

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЗВІТ

за результатами
міжнародного
дослідження якості освіти

PISA-2022

OECD

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЗВІТ

за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022



Київ — 2023

УДК 371.263“2022”
Н35

Звіт підготували: Ганна Бичко (основний автор), Тетяна Вакуленко, Тетяна Лісова, Марія Мазорчук, Василь Терещенко, Сергій Раков, Віктор Горох.

Додаток А підготували: Юлія Простакова (блок А.1), Поліна Ткач (блок А.2), Руслан Шаламов (блок А.3).

Переклад матеріалів: Катерина Шумова, Юлія Шпак.

Цей звіт підготовлено в Україні за сприяння Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). ОЕСР допомагала в розробленні структури звіту, надавала дані, забезпечувала супровід і всебічну підтримку в його створенні. Відповідальність за зміст звіту лежить на українській стороні. ОЕСР або країни-члени ОЕСР можуть не поділяти поглядів, висловлених авторами у звіті.

Н 35 Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 / кол. авт. : Г. Бичко (осн. автор), Т. Вакуленко, Т. Лісова, М. Мазорчук, В. Терещенко, С. Раков, В. Горох та ін. ; за ред. В. Терещенка та І. Клименко ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2023. 395 с.

Міжнародне дослідження якості освіти PISA, яке понад 23 роки тому започаткувала Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), є одним з найавторитетніших джерел інформації про середню освіту у світі. На сьогодні в дослідженні беруть участь понад 80 країн / економік. Їхні урядовці довіряють результатам PISA і використовують їх для прийняття обґрунтованих політичних рішень у галузі шкільної освіти. Україна взяла участь у двох останніх циклах PISA — 2018 р. та 2022 р. Через повномасштабну агресію росії проти України й пов’язані із цим безпекові ризики в циклі 2022 р. участь у дослідженні змогли взяти лише 15-річні підлітки з 18 з-поміж 27 регіонів країни.

У звіті подано докладну інформацію про результати України в циклі PISA-2022, зокрема про успішність українських 15-річних підлітків у таких галузях, як читання, математика та природничо-наукові дисципліни (станом на 2022 р. та в динаміці між 2018 р. та 2022 р.), а також про ті контекстні чинники, що впливають на рівень навчальних досягнень 15-річного учнівства. З огляду на те, що в циклі PISA-2022 математична галузь була провідною, у звіті особливу увагу приділено аналізу досягнень 15-річного учнівства саме в цій предметній галузі. Крім того, у звіті на підставі аналізу результатів України й дієвих міжнародних практик окреслено конкретні пропозиції щодо політик, реалізація яких може сприяти зменшенню освітніх розривів між різними категоріям українського учнівства й підвищенню якості шкільної освіти в Україні загалом.

Видання адресоване широкому колу освітян, передусім політикам у галузі освіти, управлінцям інституцій, пов’язаних з освітою, керівникам закладів освіти, а також учням / студентам, їхнім батькам і широкій громадськості, зацікавленій у питаннях розвитку вітчизняної освіти.

УДК 371.263“2022”

© Український центр оцінювання якості освіти, 2023
© Юлія Кольга, проєкт обкладинки, 2023
© Олена Саченко, верстка, 2023
© Олексій Михайліченко, верстка, 2023
© Надія Мачкаріна-Михайліченко, дизайн видання, 2019

ЗМІСТ

ПЕРЕДНЄ СЛОВО (***Оксен Лісовий***, Міністр освіти і науки України) 6

ЗАМІСТЬ ПЕРЕДМОВИ (***Тетяна Вакуленко***, національна координаторка PISA в Україні, ***Сергій Раков***, представник України в Керівній раді PISA) 7

РОЗДІЛ 1. УКРАЇНА В МІЖНАРОДНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ ЯКОСТІ ОСВІТИ PISA-2022 13

Попередні зауваги 14

1.1. Що таке PISA і чому це дослідження важливе для країн 15

1.2. Хто представляв Україну в циклі PISA 2022 року 17

1.3. Навіщо Україна бере участь у PISA і чому дані PISA-2022 особливо цінні 23

1.4. Де місце дослідження PISA в системі освітніх оцінювань в Україні 25

1.5. Як відбувається звітування про результати PISA-2022 на національному та міжнародному рівні 28

1.6. Як структуровано національний звіт про результати України в PISA-2022 ... 28

Джерела 31

РОЗДІЛ 2. НАВЧАЛЬНІ ДОСЯГНЕННЯ 15-РІЧНИХ УЧНІВ В УКРАЇНІ 35

Попередні зауваги 36

2.1. Навчання 15-річних українських підлітків у закладах освіти 39

2.1.1. Частка охоплення 15-річних українських учнів вибіркою PISA-2022 39

2.1.2. Розподіл українських учнів-учасників PISA-2022 за класами / курсами 41

2.2. Успішність 15-річного українського учнівства в оволодінні математичною, читацькою та природничо-науковою грамотністю 42

2.2.1. Рівні сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності в шкалах PISA 42

2.2.2. Успішність 15-річних підлітків з математики, читання та природничо-наукових дисциплін: результати циклу PISA 2022 року 49

2.2.3. Тенденції в середній успішності 15-річних підлітків з математики, читання та природничо-наукових дисциплін між циклами PISA 2018 р. та 2022 р. 53

2.3. Рівність в оволодінні 15-річними підлітками математичною, читацькою та природничо-науковою грамотністю 54

2.3.1. Відмінності в успішності 15-річного учнівства з математики, читання та природничо-наукових дисциплін залежно від статі 55

2.3.2. Відмінності в успішності 15-річного учнівства, пов'язані із соціально-економічною нерівністю 59

2.3.3. Відмінності в успішності учнів, які навчаються в закладах освіти, що розташовані в різних місцевостях і мають різні програми навчання, у розрізі соціально-економічного статусу учнів 62

2.4. Оприлюднені завдання PISA-2022 з математики як зразки інструментарію, за допомогою якого оцінюють успішність 15-річних підлітків в оволодінні математичною грамотністю 72

Джерела 108

РОЗДІЛ 3. ДОБРОБУТ 15-РІЧНИХ УЧНІВ В УКРАЇНІ 113
Попередні зауваги 114
3.1. Рівень задоволеності 15-річних українських підлітків своїм життям 117
3.1.1. Задоволеність 15-річного учнівства своїм життям в Україні та референтних країнах 117
3.1.2. Гендерні та соціально-економічні відмінності в задоволеності життям серед 15-річних підлітків 119
3.1.3. Сприйняття 15-річними учнями шкільного середовища як безпечного та підтримувального 120
3.1.4. Відчуття безпеки в закладі освіти 123
3.1.5. Булінг у закладах освіти України та референтних країн 126
3.1.6. Відчуття приналежності до закладу освіти 129
3.1.7. Якість стосунків учень — учитель 129
3.1.8. Зв'язок безпечного та підтримувального середовища в закладі освіти із задоволеністю 15-річних своїм життям 132
3.2. Добробут 15-річних підлітків і їхні академічні досягнення 132
3.3. Очікування українського учнівства щодо свого майбутнього 135
3.3.1. Очікування 15-річних підлітків щодо своєї майбутньої освіти 136
3.3.2. Залежність очікувань від соціально-економічного статусу та статі учнів 138
3.3.3. Очікування щодо вищої освіти та успішність учнівства 139
Джерела 141
РОЗДІЛ 4. ЗАСАДИ УСПІХУ В УКРАЇНІ: ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ 147
Попередні зауваги 148
4.1. Ресурси, які вкладають в освіту в Україні та в інших країнах 148
4.1.1. Людські ресурси 148
4.1.2. Матеріальні ресурси 156
4.1.3. Часові ресурси 163
4.2. Клімат у закладі освіти 171
4.2.1. Пов'язані з учнями фактори, що впливають на навчання в закладі освіти 172
4.2.2. Пов'язані з учителями фактори, що впливають на навчання в закладі освіти 173
4.2.3. Негативний клімат у закладі освіти 174
4.2.4. Клімат у закладі освіти в розрізі деяких характеристик закладів 175
4.2.5. Клімат у закладі освіти й успішність 15-річних підлітків у галузі математики 175
4.3. Витрати на одного учня та успішність учнівства 176
Джерела 179

РОЗДІЛ 5. ПОГЛЯД У МАЙБУТНЄ: ВАРІАНТИ ПОЛІТИЧНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ОСВІТНЬОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ PISA-2022 187

Попередні зауваги 188

5.1. Основні результати України в PISA-2022 188

5.1.1. Участь України в PISA-2022 як один з ключових результатів 188

5.1.2. Успішність українських учнів у предметних галузях PISA 189

5.1.3. Добробут українського учнівства 191

5.1.4. Освітнє середовище, де навчається 15-річне учнівство в Україні 193

5.2. Варіанти політичних рішень для України з огляду на результати PISA-2022 194

5.2.1. Можливості й обмеження даних PISA у формуванні освітніх політик 194

5.2.2. Досягнення вищих показників успішності учнівства за предметними галузями, подолання гендерних розривів і навчальних втрат 195

5.2.3. Рекомендації щодо покращення психологічного добробуту учнів 197

5.2.4. Шляхи подолання проблем, пов'язаних з ресурсним забезпеченням закладів освіти України 198

ПІСЛЯМОВА 200

ДОДАТКИ 205

Додаток А. Завдання PISA з математики, читання та природничо-наукових дисциплін: як їх виконують українські 15-річні підлітки, за спостереженнями експертів 206

Попередні зауваги 206

Блок А.1. Проблеми українського 15-річного учнівства в галузі математики: які вони та чим можна зарадити *(Юлія Простакова)* 208

Блок А.2. Проблеми українського 15-річного учнівства в галузі читання: які вони та чим можна зарадити *(Поліна Ткач)* 254

Блок А.3. Проблеми українського 15-річного учнівства в галузі природничо-наукових дисциплін: які вони та чим можна зарадити *(Руслан Шаламов)* 309

Додаток Б. Дані щодо рівня сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності 15-річних учнів у країнах / економіках-учасницях PISA-2022 341

Додаток В. Деякі статистичні дані щодо результатів України та референтних країн 373

Додаток Г. Основні терміни та показники / індекси PISA, використані у звіті 383

Додаток Д. Похибка зв'язування, стандартна похибка та тенденції результатів між PISA-2022 і попередніми циклами PISA 394

ПЕРЕДНЄ СЛОВО



У сучасному світі людство зіштовхується з небувалими безпековими, соціальними, екологічними та іншими викликами, тому розвиток інновацій і технологій, а також збереження й посилення людського капіталу як ніколи на часі. І саме тому освіта сьогодні набуває ще більшої значущості.

Водночас для нашої країни, яка нині перебуває в стані війни, освіта — це не тільки цінність, а й один з головних державотворчих пріоритетів. Це надскладний час для трансформацій, але це єдиний шлях вистояти. Щоб зберегти свою національну ідентичність, з одного боку, і здобути перевагу над ворогом, з іншого, ми мусимо мати якісну освіту — національно центровану й водночас відкриту до інновацій та привабливу для інвестицій.

Усвідомлення кожним громадянином і громадянкою цінності демократії, критичного наукового мислення, нульової толерантності до корупції — це все завдання для системи освіти. Наша освіта має слугувати щепленням від будь-якого ворожого впливу, водночас вона має сприяти самореалізації кожного й кожної та бути запорукою економічного зростання країни. Результатом здобуття освіти мають бути сформовані тверді й м'які навички, яких потребує сучасний ринок праці, і чіткі ціннісні переконання.

Тож за ініціативи Президента України Володимира Зеленського ми вже розпочали трансформацію системи освіти і науки. І для ухвалення якісних рішень критично необхідні достовірні дані. Потрібно мати чітке уявлення про сильні й слабкі сторони освіти в Україні, цілісне бачення очікуваного результату, зрозумілі орієнтири для спільного зростання. Представлений звіт про результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 — джерело важливих даних про те, чим нам варто пишатися, а над чим необхідно ретельніше працювати.

Зрозуміло, що моніторингові дослідження не можуть самі собою підвищити якість освіти, водночас отримані на їхній підставі дані про рівень компетентності учнівства та про чинники, які на це впливають, дають змогу правильно окреслити стратегію трансформування системи, спрямувати зусилля на найважливіші її елементи. Це особливо важить в умовах, коли реформа Нової української школи перейшла на рівень базової ланки освіти.

Нині українці докладають максимуму зусиль для оборони і перемоги над рф. Немає сумніву, що завдяки ЗСУ і підтримці партнерів ми здолаємо ворога на полі бою, але важливо не відкладати трансформації на потім, а вже зараз зробити освіту й науку ключовим фактором для відбудови й розбудови країни — сильної, суверенної, європейської держави.

Увесь світ захоплюється стійкістю українських освітян і їхнім внеском у розбудову держави. Ми маємо сотні прикладів їхнього героїзму на полі бою й водночас десятки тисяч прикладів щоденного служіння через невтомну роботу в класах та аудиторіях. Вдячний кожному і кожній за відданість справі та відкритість до змін і трансформацій.

Оксен ЛІСОВИЙ,

Міністр освіти і науки України

ЗАМІСТЬ ПЕРЕДМОВИ

Минуло чотири роки від часу, коли широкій громадськості було презентовано Національний і Міжнародний звіти про результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018. За цей час життя українців і українок змінилося докорінно. Ми пройшли нелегке випробування пандемією COVID-19, а тепер переживаємо найбільшу трагедію в Європі із часу Другої світової війни — повномасштабну війну, розв'язану росією проти нашої країни, а врешті, і проти всього цивілізованого світу.

У 2019 році ми багато говорили про стратегію вдосконалення вітчизняної освіти, про конкретні способи підвищення ефективності освітньої системи. Тоді ми сподівалися, що наступний цикл дослідження засвідчить дієвість наших кроків. На жаль, результати PISA 2022 року зафіксували не поступальний рух світової спільноти до досягнення Цілей сталого розвитку (SDG — Sustainable Development Goals), серед яких однією з ключових є забезпечення якісної освіти для всіх на принципах інклюзії, рівного доступу, сприяння навчанню впродовж життя, а навпаки — негативний вплив масштабної кризи на системи освіти по всьому світу.

Водночас факт участі України в дослідженні PISA восени 2022 року — під звуки сирен — є одним із беззаперечних свідчень стійкості нашої держави, незламності, усвідомленості й наполегливості її громадян, відданості її освітян високим принципам. Немає жодної країни у світі, яка б під час ракетних обстрілів і блекаутів проводила масштабні міжнародні освітні оцінювання. А ми це робимо! Адже готові бачити об'єктивну картину стану української освіти, віримо в перемогу і в те, що Україна стане врешті членом Європейського Союзу — і не тільки тому, що ми і є Європа, а передусім тому, що свою європейськість, відданість ідеалам демократії, свободи, рівності ми нині доводимо життями наших захисників і захисниць на полі бою і волею кожного робити все можливе, щоб освіченість і світло перемогли невігластво й тьму.

І нині ми хочемо скористатися нагодою й подякувати всім, хто вірить разом з нами, хто зробив усе посильне, щоб дослідження PISA-2022 в Україні відбулося.

Найперше наша вдячність — нашим військовим. Вони щосекунди борються за незалежність, витримують страшні випробування, жертвують життям заради нас. Немає слів, якими можна описати те, що ми, зазвичай такі багатослівні освітяни, хотіли б сказати... Але просто скажемо: дякуємо за кожний подих, за можливість жити й робити нашу країну кращою завдяки освіті!

Щоденними обстрілами ворог намагається припинити життєдіяльність у державі, але завдяки всім тим, хто підтримує дух сіл і міст — відновлює постачання електроенергії, надає медичну допомогу, забезпечує рух транспорту, постачає критично необхідні товари тощо, — ми можемо працювати, навчатися, досліджувати. Дякуємо їм за це!

PISA — є дослідженням, головну роль у якому відіграють 15-річні учні та учениці, які виконують тестові завдання й відповідають на запитання анкет. У жовтні 2022 року очний освітній процес ще не розпочався в значній кількості закладів освіти України, однак понад 3800 підлітків зі 164 закладів освіти довірилися нам і впродовж двох годин сумлінно працювали над тестовими завданнями, а потім — над запитаннями анкет PISA. Ми дякуємо цим молодим людям за їхні зусилля, дякуємо також їхнім батькам за те, що підтримали нас. Ми зараз знаємо про свою освіту трішки більше саме завдяки вам!

Ми також висловлюємо слова щирого захоплення та подяки закладам

освіти, які погодилися брати участь у дослідженні. Ви виконали значний обсяг роботи з підготовлення до проведення тестування, працювали з нами пліч-о-пліч, щоб сьогодні держава отримала такі важливі дані. Нас із вами постійно підтримують і підтримували засновники, місцеві органи управління освітою. Засновники закладів освіти спільно з управлінцями створили належні умови для навчання учнів, а також для проведення подібних досліджень. Організаційна підтримка, наявність безпечних укриттів і сучасної комп'ютерної техніки — це лише незначна частина того, чого ми потребували і що, урешті, було забезпечено завдяки вашим зусиллям.

Проведення дослідження в закладах освіти забезпечували фахівці регіональних центрів оцінювання якості освіти, інститутів / академій післядипломної педагогічної освіти, інші педагоги. Шановні колеги, попри складні обставини, ви доклали всіх зусиль, щоб дослідження пройшло відповідно до високих стандартів, визначених на міжнародному рівні, завдяки цьому наші дані були об'єктивними і якісними, а отже, такими, які можна використовувати для аналізу й порівняння.

Відповідно до міжнародних процедур за проведенням PISA в закладах освіти спостерігали фахівці з моніторингу якості проведення дослідження. Без їхньої роботи наші дані не були б прийнятними для міжнародної бази даних, а отже, величезна праця могла б виявитися даремною. Міжнародний звіт за результатами дослідження містить дані лише тих країн, які зуміли забезпечити високу якість перевірки завдань з відкритою формою відповіді. Українська команда екзаменаторів PISA доклала максимальних зусиль, щоб виконати всі міжнародні рекомендації щодо перевірки робіт учасників. Старші екзаменатори не лише забезпечили навчання екзаменаторів і координацію роботи з перевірки відповідей учасників, вони підготували матеріали про те, виконання яких завдань викликало труднощі в українських підлітків, які теми не розкрито в наших підручниках, посібниках тощо. Ми сердечно вдячні фахівцям з моніторингу якості проведення дослідження, старшим екзаменаторам і екзаменаторам PISA, адже ваші зусилля забезпечили високу якість нашої спільної роботи.

Подання даних для формування вибірки учасників дослідження є важливим етапом підготовлення до проведення дослідження. У цьому питанні з нами завжди працює надійний партнер Державна наукова установа «Інститут освітньої аналітики». Ми вдячні колегам за плідну співпрацю, особливо в цих кризових умовах.

Ми також вдячні всім вітчизняним фахівцям, установам, організаціям, громадським організаціям і спілкам, які працюють у галузі освіти та у своїй роботі використовують дані з національного звіту про результати PISA-2018. Це Всеукраїнська асоціація органів місцевого самоврядування «Асоціація міст України», громадські організації «Батьки SOS», «ЕдКемп Україна», «Навчай для України», «Смарт освіта», «Український інститут майбутнього», «Центр дослідження суспільства» (CEDOS), Громадська спілка «Освіторія», Державна служба якості освіти, Державна установа «Український інститут розвитку освіти», канадсько-український проєкт міжнародної технічної допомоги «Супровід урядових реформ в Україні» (SURGe), Київська школа економіки, Національна академія педагогічних наук України, освітній омбудсмен України, українська студія онлайн-освіти «EdEra», швейцарсько-український проєкт «Децентралізація для розвитку демократичної освіти» (DECIDE) і багато інших. Завдяки вам ми бачимо запит на отримані нами дані, розуміємо, що наша праця є цінною.

Ми також не можемо не згадати про інформаційні та освітні портали, які готували матеріали за результатами PISA-2018 і, сподіваємося, працюватимуть з даними PISA-2022. Освіта.UA, вебресурс НУШ, Освіта України, DW — це лише незначна частина великого переліку інформаційних партнерів, завдяки яким об'єктивна інформація про стан української освіти стає доступною для батьківства, учительства та інших зацікавлених осіб.

Український центр оцінювання якості освіти (УЦОЯО) було утворено завдяки підтримці Міжнародного фонду «Відродження», Альянсу Програми сприяння зовнішньому тестуванню в Україні (USETI), тож усе, чого ми досягли за роки праці зроблено завдяки вам і вашій підтримці. Не можна також не згадати про те, що завдяки МФ «Відродження» та Open Society Foundation провідна аналітикиня УЦОЯО Марія Мазорчук у 2019 р. мала нагоду пройти стажування в Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), де ознайомилася з найкращим досвідом підготовлення аналітичних досліджень і за неймовірної підтримки колег з ОЕСР підготувала значну частину Національного звіту PISA-2018.

У межах попереднього циклу PISA ми вибудували міцні стосунки з представництвом ЮНІСЕФ в Україні. Наші партнери підтримали презентацію результатів PISA-2018, а також PISA-2022, передали великі набори для укриттів тим закладам освіти, що потрапили до вибірки дослідження, а тепер планують підтримати проведення оцінювання компетенцій з англійської мови учасників наступного циклу PISA у 2025 році. Це стратегічне партнерство, яке для нас є надзвичайно цінним, і ми пишаємося ним. ЮНІСЕФ докладає великих зусиль і до інших проєктів в освіті, зокрема до програм з надолуження освітніх втрат, закупівлі комп'ютерної техніки закладам освіти. Ми уклінно дякуємо за це всім причетним.

Ми також хочемо розповісти про всеохопну підтримку проведення дослідження, яку ми постійно отримуємо від ОЕСР та від національних команд PISA. Робота над підготовленням і проведенням PISA стала точкою професійного зростання колективу УЦОЯО, адже ця співпраця передбачає контакти з найкращими фахівцями світу, дотримання міжнародних стандартів комунікації і взаємодії тощо. Але 24 лютого 2022 року ми зрозуміли, що, крім професійної підтримки, можемо розраховувати на щиру солідарність і дружбу. У перші дні після повномасштабного вторгнення ми отримали десятки листів від національних команд PISA, які пропонували нам прихисток, будь-яку іншу допомогу, якої ми могли потребувати. А вже через кілька днів росію і білорусь було виключено з усіх міжнародних програм ОЕСР, зокрема з PISA, PIAAC (Міжнародна програма дослідження компетентності дорослих) і TALIS (Міжнародна програма дослідження викладання і навчання), тощо. Представників цих країн також було одразу виключено зі складу керівних рад цих проєктів. У такий спосіб освітяни, наші партнери й друзі, продемонстрували світу, що цінності є пріоритетними, а також що підтримка України є всебічною й беззастережною.

У березні 2022 року УЦОЯО почав роботу з пошуку партнерів для проведення за кордоном національного мультипредметного тесту (НМТ) — тесту для вступу на бакалаврський рівень вищої освіти. І нас знову підтримали представники ОЕСР і національні команди PISA, які на волонтерських засадах створили значну кількість тимчасових екзаменаційних центрів і які вже впродовж двох років забезпечують проведення цих тестувань у себе в країнах. У липні 2022 року команда PISA в Україні мала значні сумніви щодо можливості проведення основного етапу відповідного циклу PISA: ми щойно почали

проведення НМТ в Україні і за кордоном, тож добре розуміли, якими значними є безпекові, логістичні та організаційні виклики проведення дослідження. Утім, директор директорату з питань освіти та навичок Андреас Шляйхер засвідчив цілковиту підтримку ОЕСР Україні й українській команді PISA — і ми ризикнули. І те, що ви тримаєте цей звіт у руках, підтверджує, що ми правильно зробили. А те, що після ознайомлення із цим звітом ви отримаєте цінні дані про стан нашої освіти, — це теж значною мірою підтримка ОЕСР та особисто пана Андреаса. Саме він ініціював програму навчання аналітиків з аналізу даних PISA, у межах якої Ганна Бичко пройшла 4-місячне стажування в ОЕСР, підготувавши значну частину матеріалів для цього звіту.

Дякуємо давнім партнерам Національному центру «Мала академія наук України» за друк необхідної кількості примірників цього звіту, а також підтримку в його презентації.

Неодмінно висловлюємо щиру подяку Міністерству освіти і науки України, Комітету з питань освіти, науки та інновацій Верховної Ради України, які доклали всіх зусиль для підтримання проведення дослідження, а також підготовлення й представлення звіту за його результатами. Якісно виконувати роботу можливо тоді, коли відчуваєш ґрунт під ногами, тобто тоді, коли тобі довіряють і тебе цінують, про що можна говорити зараз.

Наостанок дякуємо близьким і рідним, які підтримують кожного та кожну з нас, терплять наш фанатизм і перфекціонізм.

***Тетяна Вакуленко**, національна координаторка PISA в Україні,*
***Сергій Раков**, представник України в Керівній раді PISA*
і вся команда PISA в Україні

Перелік скорочень

ESCS — PISA index of economic, social and cultural status (укр.: PISA-індекс економічного, соціального та культурного статусу)

ISCED — International Standard Classification of Education (укр.: МСКО — Міжнародна стандартна класифікація освіти)

PISA — Programme for International Student Assessment (укр.: міжнародне дослідження якості освіти PISA)

ЗЗСО — заклад загальної середньої освіти (узагальнено позначає відповідні види закладів загальної середньої освіти, де навчаються 15-річні підлітки)

ЗП(Т)О — заклад професійної (професійно-технічної) освіти (узагальнено позначає відповідні види закладів, де навчаються 15-річні підлітки)

ЗФПО — заклад фахової передвищої освіти (узагальнено позначає відповідні види закладів, де навчаються 15-річні підлітки)

МОН — Міністерство освіти і науки України

НУШ — Нова українська школа

ОЕСР — Організація економічного співробітництва та розвитку (англ.: OECD — Organisation for Economic Co-operation and Development)

ООН — Організація Об'єднаних Націй

УЦОЯО — Український центр оцінювання якості освіти, організація, визначена постановою Кабінету Міністрів України, відповідальною за проведення PISA в Україні

ЦСР — Цілі сталого розвитку (англ.: SDG — Sustainable Development Goals)

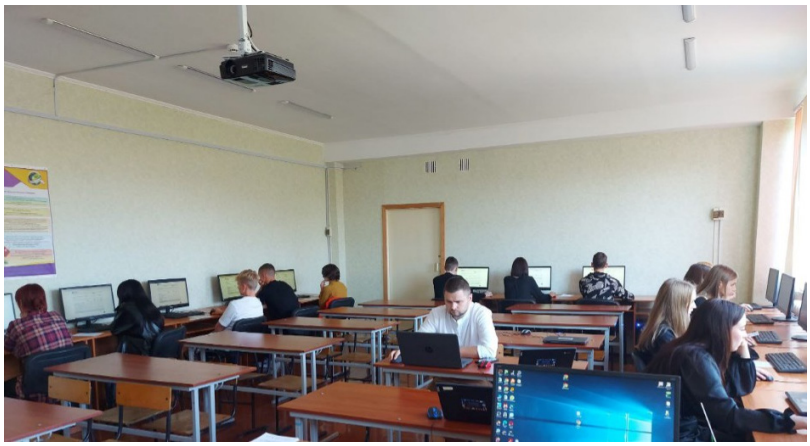
Розділ 1

Україна в міжнародному дослідженні якості освіти PISA-2022

У цьому розділі схарактеризовано особливості міжнародного дослідження якості освіти PISA (Programme for International Student Assessment), зокрема в циклі 2022 р., і роз'яснено те, як дані, зібрані в межах цього оцінювання, можна використати для підвищення рівня успішності учнів, їхнього добробуту, зацікавленості навчанням тощо. Крім того, у розділі розкрито питання того, як дані PISA можна використати для порівняння системи освіти України та інших країн-учасниць дослідження. Наприкінці розділу коротко схарактеризовано структуру національного звіту та загальний зміст того, про що йтиметься в наступних його розділах.

Попередні зауваги

1. У 2022 р., попри всі труднощі, спричинені повномасштабною агресією росії проти нашої країни, українське 15-річне учнівство взяло участь у міжнародному дослідженні якості освіти PISA[1]. Уперше наша країна долучилася до цього дослідження в циклі 2018 р., за результатами якого було підготовлено й оприлюднено національний звіт[2]. На відміну від попереднього циклу, у циклі 2022 р. українські підлітки проходили тестування в комп'ютерному форматі, що значно розширило діапазон матеріалів, із яким вони мали справу, різноманітними цифровими рішеннями.



Проведення PISA на комп'ютерній основі в Україні
(м. Черкаси, жовтень 2022 р.)

2. Упродовж **жовтня 2022 року** понад **3800 учнів**[3] зі **164 закладів освіти** України, попри значні безпекові виклики, пройшли двододинне тестування з математики, читання, природничо-наукових дисциплін і креативного мислення[4]. Три предметні галузі, а саме читання, математика та природничо-наукові дисципліни, є основними (ключовими) галузями PISA, оцінювання успішності 15-річних підлітків у яких проводять у кожному циклі дослідження. При цьому в кожному із циклів визначають провідну галузь, яка перебуває у фокусі уваги. Відповідно кожна галузь стає провідною кожні дев'ять років, що дає змогу більш виразно простежити тенденції в успішності учнівства саме за цією галуззю. У циклі PISA-2022 провідною була математична галузь.

3. Тести, які виконували учасники PISA-2022, не були безпосередньо пов'язані з вітчизняними навчальними програмами для базової середньої освіти, а швидше були спрямовані на оцінювання здатності учнів застосовувати набуті знання та навички в реальних життєвих ситуаціях. Крім того, тести було розроблено так, щоб їхні результати були порівнюваними на міжнародному рівні. Тестові завдання було

[1] Про внесення змін до розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 серпня 2018 р. № 584: розпорядження Кабінету Міністрів України від 09 грудня 2020 р. № 1539-р: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-vnesennya-zmin-do-rozporyadzh-a1539r; Про проведення в закладах освіти України основного етапу міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022: наказ Міністерства освіти і науки України: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/09/Nakaz_PISA_osnovnyj-etap-816_na-sajt.pdf.

[2] Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 / кол. авт. : М. Мазорчук (осн. автор), Т. Вакуленко, В. Терещенко, Г. Бичко, К. Шумова, С. Раков, В. Горох та ін. ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2019. 439 с.: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf.

[3] В Україні, на відміну від багатьох інших країн, до участі в PISA було залучено 15-річних підлітків, серед яких були як учні закладів загальної середньої освіти, так і студенти закладів фахової передвищої освіти (колишні заклади вищої освіти I–II рівня акредитації (коледжі, технікуми, училища)) або учні / слухачі закладів професійної (професійно-технічної) освіти. З метою спрощення сприйняття інформації в цьому звіті для позначення всіх категорій 15-річних здобувачів освіти, які взяли участь у циклі PISA-2022, використовуємо поняття «учні» як узагальнювальне.

[4] Крім основних (ключових) галузей, у межах PISA пропонують також оцінювання за додатковими галузями. У циклі PISA-2022 додатково це було креативне мислення. Міжнародний звіт за підсумками оцінювання креативного мислення заплановано оприлюднити у 2024 р.

підготовлено ОЕСР, а також експертами з країн-учасниць дослідження. Ці завдання дають змогу оцінити те, наскільки учні на етапі завершення здобуття обов'язкової освіти[5] здатні застосовувати свої знання в реальних життєвих ситуаціях і чи готові вони до повноцінної участі в суспільному житті. Окрім того, учні, а також керівники закладів освіти, де ці учні навчалися, проходили анкетування, результати якого використано для аналізу та інтерпретування результатів тестування. Ці тести та анкети є частиною масштабного міжнародного дослідження якості освіти PISA, яке організовує ОЕСР.

1.1. Що таке PISA і чому це дослідження важливе

4. Міжнародне дослідження якості освіти PISA, започатковане ОЕСР у 1997 р., оцінює грамотність[6] 15-річних учнів у таких ключових освітніх галузях, як читання, математика та природничо-наукові дисципліни, і визначає ступінь оволодіння підлітками здатністю застосовувати власні знання й уміння в реальних життєвих ситуаціях. На сьогодні було проведено вісім циклів PISA[7]. Нині триває підготовка до дев'ятого циклу, основний етап якого заплановано провести у 2025 р. (***рис. 1.1***).

Рисунок 1.1. Цикли PISA



5. PISA — це довготривале дослідження, що надає надійну інформацію, яку може бути використано для формування освітніх політик і практик. Воно допомагає відстежувати зміни в освіті як загалом на рівні країни, так і в розрізі різних демографічних груп. Завдяки результатам цього дослідження політики можуть оцінити рівень грамотності учнівства у своїх країнах порівняно з рівнем грамотності аналогічної категорії підлітків з інших країн, визначити політичні цілі, зокрема зважаючи на цілі, досягнуті іншими освітніми системами, а також вивчити ті освітні політики та практики інших країн, які довели свою ефективність. Таке дослідження на сьогодні є особливо актуальним з огляду на те, що у 2015 р. всі країни-члени ООН підписали план Цілей сталого розвитку (ЦСР)[8], зокрема зобов'язавшись до 2030 року *забезпечити якісну освіту для всіх на принципах інклюзії, рівного доступу, сприяння навчанню впродовж життя*.

---

5 Під терміном «обов'язкова освіта» розуміють загальнообов'язкову в більшості країн-учасниць PISA освіту. Після її здобуття особа може або продовжити навчання, або вийти на ринок праці.

6 Поняття «грамотність» у контексті дослідження PISA корелює з англомовним поняттям "literacy", зміст якого є набагато ширшим за український відповідник. Зміст понять «математична грамотність», «читацька грамотність» та «природничо-наукова грамотність» розкрито в рамкових документах PISA. З україномовними варіантами цих документів можна ознайомитися за посиланням: http://pisa.testportal.gov.ua/publikatsii/.

7 PISA проводять що три роки. Основний етап поточного циклу мав відбутися у 2021 р., однак у зв'язку з пандемією COVID-19 та тривалим закриттям закладів освіти по всьому світу його було перенесено на 2022 р. Через це було також зміщено наступні цикли PISA.

8 Цілі сталого розвитку (ЦСР, відомі також як Глобальні цілі) — ключові напрями розвитку країн світу, що були ухвалені у вересні 2015 р. в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку. Вони замінили Цілі розвитку тисячоліття, термін роботи над імплементацією яких сплив наприкінці 2015 р. ЦСР ухвалено на період з 2015 до 2030 року. Вони нараховують 17 глобальних цілей, яким відповідають 169 завдань. Перелік основних цілей і ключових напрямів розвитку, які підтримує Україна, можна знайти тут: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf.

Блок 1.1. Цілі сталого розвитку

Порядок денний сталого розвитку на період до 2030 року, прийнятий усіма державами-членами ООН у 2015 р., містить спільний план миру та процвітання для людей і планети зараз і в майбутньому. Його осердям є 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР), які є невідкладним закликом до дій усіх країн — розвинених і тих, що розвиваються, — у рамках глобального партнерства. Країни визнають, що подолання бідності та інших нестатків має відбуватися поряд з реалізацією стратегій, які покращують здоров'я та освіту, зменшують нерівність і стимулюють економічне зростання, а все це одночасно сприяє боротьбі зі змінами клімату та забезпечує збереження навколишнього середовища.

У рамках PISA особливо важливою є ***Ціль 4***: *забезпечити якісну освіту для всіх на принципах інклюзії, рівного доступу, сприяння навчанню впродовж життя*[9]

6. Дослідження PISA не просто з'ясовує, чи можуть учні відтворювати знання, воно передусім досліджує те, наскільки добре вони можуть застосовувати вивчене в незнайомих умовах — як у закладі освіти, так і поза ним. Цей підхід, який більш докладно описано в розділі 2 цього звіту, відображає той факт, що сучасна економіка винагороджує людей не за те, що вони знають, а за те, що вони можуть зробити зі своїми знаннями.

7. За допомогою анкет, які заповнюють учні та керівники закладів освіти, PISA також збирає інформацію про різноманітні аспекти життя підлітків (наприклад, їхнє домашнє та навчальне середовище, навчальні практики в закладі тощо). Відповідні анкети докладніше схарактеризовано в розділах 3 та 4 цього звіту.

8. Отже, завдяки тестуванню й анкетуванню PISA в підсумку пропонує країнам-учасницям таке:

   - показники, які дають уявлення про рівень сформованості читацької, математичної та природничо-наукової грамотності 15-річних підлітків;
   - показники, отримані з анкет, які відображають, як набуті учнями знання й уміння пов'язані з різними демографічними, соціально-культурними, економічними, освітніми чинниками, а також із ширшими результатами освіти, такими як успішність і добробут;
   - показники тенденцій (для країн, які брали участь у PISA більш ніж один раз), що відображають зміни в середніх результатах, у варіаціях результатів учнів та у зв'язках між основними змінними й результатами на рівні учнів, закладів освіти та освітніх систем загалом.

9. PISA — це дослідження, яке дає змогу порівняти системи освіти різних країн світу. Це стає можливим завдяки використанню однакових інструментів оцінювання (однакових тестових завдань для учнів з різних країн світу) та визначенню результатів оцінювання на єдиній шкалі. Структура й підхід PISA спрямовані на отримання оцінок на системному рівні. У PISA застосовують суворі технічні стандарти, які стосуються, зокрема, формування вибірки закладів освіти та учнів. Процедури формування вибірки реалізовано з гарантією якості, а тому отримувані вибірки

[9] Sustainable Development Goals: https://sdgs.un.org/goals/goal4#targets_and_indicators.

є репрезентативними за визначеними параметрами. Бали PISA визначають на спеціальних шкалах, розроблених для кожної галузі дослідження з метою числового виміру рівнів сформованості загальних компетентностей, що їх оцінює PISA.

10. Бал з кожної галузі PISA для кожної країни-учасниці — це середнє значення балів PISA[10] усіх учнів відповідної країни. Середні бали PISA можна використовувати для порівняння досягнень країн-учасниць із читання, математики та природничо-наукових дисциплін. PISA не надає загального бала для всіх галузей разом. Середні бали країн можна використати для встановлення рейтингу лише відповідно до середнього бала окремо за кожною предметною галуззю.

11. Рівень грамотності учасників PISA з кожної галузі оцінюють за шістьма рівнями (повний опис цих рівнів за галузями див. у розділі 2). Кожному рівню відповідає низка тестових завдань відповідної складності, які показують, що учні знають і вміють робити, коли їхні бали потрапляють у діапазон бальних значень певного рівня. Завдяки такому підходу ефективність системи освіти в PISA можна описати в термінах знань, умінь, ставлень, якими оволоділи учні у віці 15 років, що дає більш повне уявлення про освітню систему, ніж якась одна цифра.

12. Крім того, щоб напрацювати ідеї для вдосконалення освітніх політик і практик, PISA збирає велику кількість контекстної інформації про учнів, заклади освіти та освітню систему країни загалом. Цю інформацію може бути використано для висвітлення чинників, що впливають на систему освіти й роблять її ефективною чи, навпаки, неефективною. Такими чинниками можуть бути окремі характеристики учнів, закладів освіти або освітніх систем загалом.

13. PISA як довготривале дослідження накопичує величезний масив інформації, що допомагає відстежувати тенденції в знаннях, навичках, ставленнях учнів на рівні країни загалом та на рівні окремих груп учнівства. Політики в усьому світі використовують дані PISA, щоб оцінювати рівень підготовленості до дорослого життя підлітків своїх країн, порівнювати їхні навчальні досягнення зі здобутками підлітків з інших країн, розробляти стратегії вдосконалення своїх систем освіти з урахування позитивних практик інших освітніх систем й уживати конкретних заходів для підвищення якості загальної освіти у своїх країнах.

1.2. Хто представляв Україну в циклі PISA 2022 року

14. У 2022 р. Україна вдруге взяла участь в основному етапі PISA. Як і в більшості інших країн-учасниць PISA, збирання даних у межах основного етапу в закладах освіти в Україні мало відбутися у квітні-травні 2022 р. Однак через повномасштабне вторгнення росії організувати дослідження у визначені терміни виявилося неможливим[11]. З огляду на небезпеку, пов'язану з воєнними діями, на всій території

[10] Докладну інформацію про методику обрахунку середніх балів PISA для кожної країни-учасниці можна знайти в технічних звітах PISA, розміщених на вебсайті ОЕСР: https://www.oecd.org/pisa/publications/.

[11] Про підготовку та проведення основного етапу міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022: наказ Міністерства освіти і науки України від 09.12.2021 №1336: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2021/12/Nakaz-PISA-2022-1.pdf. Про внесення змін до Плану заходів щодо підготовки й проведення у 2022 році основного етапу міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 в Україні: наказ Міністерства освіти і науки України від 09.06.2022 №421: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/08/Nakaz-zminy-PISA-2022.pdf. Про внесення змін до деяких наказів Міністерства освіти і науки України щодо підготовки і проведення у 2022 році основного етапу міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 в Україні: наказ Міністерства освіти і науки України від 15.09.2022 №815: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/09/Nakaz_PISA_zminy_grafiku-815.pdf.

України заклади освіти, які в цей час продовжували здійснювати освітній процес, працювали виключно в дистанційному форматі. Наприкінці літа 2022 р., завдяки героїчним зусиллям Збройних Сил України, було звільнено значну кількість населених пунктів, окупованих від початку повномасштабного вторгнення. Однак війна тривала й небезпека зберігалася по всій території України, а тому організатори не мали впевненості в доцільності та можливості проведення етапу збирання даних у межах основного етапу PISA. Після ретельного розгляду ситуації та консультацій з експертами ОЕСР було вирішено все ж реалізувати цей етап у тих регіонах і закладах освіти, де це було можливим, ураховуючи ситуацію, пов'язану з воєнними діями. Зрештою МОН та УЦОЯО (як організація, що відповідальна за проведення PISA в Україні) за постійної взаємодії з ОЕСР погодили новий, спеціально адаптований для України графік проведення дослідження, і, попри неймовірні складнощі, у період з **03 по 26 жовтня 2022 року** в Україні вдалося провести тестування й анкетування PISA в закладах освіти[12].

15. В основному етапі дослідження участь брали учні, які народилися в проміжку між 1 липня 2006 р. та 30 червня 2007 р. У цей час вони могли навчатися в різних класах ЗЗСО або на 1 або 2 курсах ЗП(Т)О чи ЗФПО.

16. Вибірку закладів освіти, які стали учасниками основного етапу PISA-2022 від України, було сформовано ОЕСР (виконавцем від ОЕСР був Westat — визнана у світі організація, що забезпечує формування репрезентативних вибірок для багатьох міжнародних досліджень якості освіти). Міжнародні партнери формували вибірку українських закладів освіти на основі даних, наданих Україною. Дані для формування вибірки готувала Державна наукова установа «Інститут освітньої аналітики».

17. Вибірку закладів освіти в Україні було сформовано ще до початку повномасштабної війни на основі даних за 2020/2021 навчальний рік. Вона була репрезентативною та відображала генеральну сукупність усіх 15-річних підлітків нашої країни з певними винятками, про які йдеться далі.

18. На початок 2020/2021 навчального року в Україні функціювало 14 873 ЗЗСО (14 815 денних та 58 вечірніх (змінних) закладів), у яких навчалося 4 211 509 учнів: 4 191 538 — у денних і 19 971 — у вечірніх[13]. Розподіл ЗЗСО денної форми навчання за ступенями освіти наведено в ***табл. 1.1***. Загальна кількість учнів, які навчалися в 58 закладах освіти вечірньої форми, у 319 спеціальних школах-інтернатах та в одній школі соціальної реабілітації, становила 62 286.

Таблиця 1.1. Розподіл закладів загальної середньої освіти денної форми навчання на початок 2020/2021 навчального року за ступенями

Заклад загальної середньої освіти	Кількість закладів освіти	Кількість учнів
I ступеня	1032	69 685
I–II ступеня	3103	245 901
I–III ступеня[14]	10 292	3 814 622
II–III ступеня	68	19 015
Загалом	**14 495**	**4 149 223**

[12] Основний етап PISA-2022: завершено збирання даних у закладах освіти (новина від 27.10.2022 на вебсторінці УЦОЯО): https://testportal.gov.ua/osnovnyj-etap-pisa-2022-zaversheno-zbyrannya-danyh-u-zakladah-osvity/.

[13] Загальна середня та професійна (професійно-технічна) освіта в Україні у 2020 році. Статистична інформація / Державна служба статистики України: https://www.ukrstat.gov.ua/.

[14] Включно з гімназіями та ліцеями.

19. Крім того, в Україні у 2020 р. налічувалося 129 ЗФПО, у яких навчалося 165 622 студенти, 515 закладів вищої освіти, у яких навчалося 1 141 889[15] студентів, а також 711 ЗП(Т)О, де навчалося 246 855 учнів / слухачів.

20. Загальна чисельність постійного населення України віком 15 років станом на 01 січня 2021 р. становила 398 426 особи[16]. З огляду на те, що брати участь у PISA можуть лише 15-річні підлітки, які відвідують заклади освіти й навчаються в 7-му та наступних класах ЗЗСО або на 1-му або 2-му курсі ЗФПО та ЗП(Т)О, генеральна сукупність 15-річних підлітків, узята для обстеження в межах PISA-2022 в Україні, становила 335 307 учнів[17].

21. У PISA допускається вилучення з вибірки учасників окремих категорій підлітків, але загальна кількість осіб, які можуть не брати участь у дослідженні має становити не більше 5% від цільової генеральної сукупності, при цьому будь-яке вилучення має бути належно обґрунтованим. Наприклад, із дослідження можуть бути виключені заклади освіти, якщо вони розташовані у віддалених регіонах і до них важко дістатися. Натомість учнів можна виключити, якщо вони мають певні вади у фізичному або психічному розвитку й держава не має можливості забезпечити всі необхідні розумні пристосування для їхньої участі або якщо вони, наприклад, недостатньо володіють мовою, якою проводиться оцінювання.

22. Як зазначалося вище, вибірка учасників PISA-2022 формувалася ще до початку повномасштабної війни, на основі даних за 2020/2021 навчальний рік. Унаслідок російського збройного вторгнення в Крим у лютому-березні 2014 р. та війни, розв'язаної росією на сході України у квітні 2014 р., частина території України виявилася тимчасово окупованою. У зв'язку із цим вибірку дослідження було сформовано без урахування учнів з тимчасово окупованих територій Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та окремих районів Донецької та Луганської областей[18]. Крім того, було виключено певні інші категорії учнів. Так, через неможливість створити безпечні умови для участі в дослідженні з генеральної сукупності було виключено 1500 учнів, які проживали в населених пунктах поблизу зони проведення Операції об'єднаних сил та лінії розмежування[19]. Генеральна сукупність 15-річних українських учнів після виключень, схарактеризованих попередньо, становила 333 807 осіб.

23. Іноді з практичних міркувань у процесі формування вибірки виникає необхідність у виключенні як на рівні закладів освіти (виключенню підлягає весь заклад освіти),

---

15 У 2019 р. набув чинності Закон України «Про фахову передвищу освіту», у зв'язку із чим розпочався процес змін статусу закладів вищої освіти I-II рівнів акредитації на заклади фахової передвищої освіти (фахові коледжі). На момент формування вибірки учасників основного етапу PISA-2022 частина закладів I–II рівня акредитації, де могли навчатися 15-річні підлітки, ще перебувала в системі закладів вищої освіти, а не фахової передвищої, однак у звіті для спрощення подачі інформації такі заклади узагальнено називаємо «закладами фахової передвищої освіти». (Вища та фахова передвища освіта в Україні у 2020 році. Статистична інформація / Державна служба статистики України: https://www.ukrstat.gov.ua/).

16 Розподіл постійного населення за статтю, віковими групами та типом місцевості станом на 1 січня 2021 року / Державна служба статистики України: http://db.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile_c.asp.

17 База даних Міністерства освіти і науки України, завершена на 98% станом на 10.12.2021 (http://diso.gov.ua/). Оцінки для населення 15-річного віку, які навчаються в коледжах і професійно-технічних училищах, і перелік навчальних закладів для вибірки зроблено на базі даних ДП «Інфоресурс», отримані за запитом.

18 Станом на момент формування вибірки (2020/2021 рр.)

19 Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій та Луганській областях: Закон України від 18 січня 2018 року № 2268-19: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2268-19#Text.

так і в межах одного закладу освіти, що потрапив до вибірки (виключають певну категорію учнів). Усі виключення з бажаної цільової сукупності мають бути узгоджені з міжнародною підрядною організацією, що формує вибірку (Westat) та не перевищувати гранично допустимих норм. Так, в Україні з метою зменшення фінансових витрат і спрощення процесу адміністрування з генеральної сукупності було виключено заклади освіти з навчанням мовами корінних народів і національних меншин (крім російської[20]) та іноземними мовами, а також учнів з такими особливими освітніми потребами, через які ці учні не мали змоги взяти участь у дослідженні (***табл.1.2***).

Таблиця 1.2. Розподіл закладів освіти та учнів, виключених з генеральної сукупності під час підготовки до проведення основного етапу PISA-2022 (за причинами виключення)

Причина виключення	Кількість закладів освіти	Кількість учнів
Навчання вірменською мовою	1	41
Навчання англійською мовою	3	46
Навчання болгарською мовою	1	34
Навчання молдовською мовою	5	108
Навчання німецькою мовою	2	14
Навчання польською мовою	4	89
Навчання румунською мовою	64	1227
Навчання угорською мовою	64	1009
Учні з особливими освітніми потребами, які не мали змоги взяти участь у дослідженні	-	2349
Загалом	**144**	**4917**

24. Після вилучення виключених учнів на рівні закладів освіти національна цільова сукупність 15-річних учнів становила 328 890 осіб. Саме ця сукупність і стала основою для побудови вибірки учасників основного етапу PISA-2022. Частка виключених закладів освіти, у яких навчалися 15-річні підлітки, становила 1,47%.

25. Відповідно до освітньої практики в Україні, яка діяла на час формування вибірки, учні у віці 15 років могли навчатися в трьох типах закладів освіти: ЗЗСО, ЗФПО та ЗП(Т)О. Розподіл національної цільової сукупності за типами закладів освіти нерівномірний. У 2020/2021 навчальному році переважна більшість 15-річних навчалася в ЗЗСО (93,61% закладів та 85,95% учнів відповідно), 4,53% — у ЗФПО (частка таких закладів становила усього 1,6%). У ЗП(Т)О, частка яких становила 4,79%, навчалося 9,51% підлітків (***табл. 1.3***).

[20] Невиключення закладів освіти з російською мовою навчання пов'язане з тим, що російською мовою в Україні станом на 2020/2021 навчальний рік навчалися 3,15% учнів віком 15 років, водночас мовами інших національних меншин та іноземними мовами – менш ніж 1%. Однак, попри наявність у вибірці закладів освіти з російською мовою навчання, тестування для всіх учасників проводилося українською мовою.

Таблиця 1.3. Розподіл 15-річних учнів за типом закладів освіти на початок 2020/2021 навчального року

Тип закладу освіти	Розподіл учнів		Розподіл закладів освіти	
	осіб	%	закладів	%
ЗЗСО	282 697	85,95	11 343	93,61
ЗФПО	14 914	4,53	194	1,60
ЗП(Т)О	31 279	9,51	580	4,79
Загалом	328 890	100,00	12 117	100,00

26. В Україні, як і в усіх інших країнах-учасницях, вибірка учасників дослідження формувалася в такий спосіб, щоб представити всіх 15-річних учнів. Щоб результати PISA були придатними для порівняння й надійними, під час формування вибірки було реалізовано декілька етапів відбору, що відповідає високим технічним стандартам PISA. За результатами цих процедур для участі в основному етапі PISA-2022 в Україні було відібрано 295 закладів освіти, у яких потенційними учасниками могли стати понад 9000 учнів.

27. На жаль, повномасштабне вторгнення росії на територію України завадило реалізувати дослідження відповідно до попередньо визначених параметрів та в установлені терміни. Лише влітку 2022 р. організатори PISA в Україні за підтримки ОЕСР повернулися до питання про проведення основного етапу дослідження. Першим кроком у цьому напрямі стало уточнення інформації про заклади освіти, які попередньо було включено до переліку закладів-учасників. Менш ніж за місяць організатори змогли зібрати актуальну інформацію про 287 закладів із цього переліку. Так, станом на 22 липня 2022 р. 39 з відібраних закладів освіти були на непідконтрольній Україні території, 42 — у зоні активних бойових дій. Крім того, унаслідок бойових дій було зруйновано 2 з вибраних закладів освіти, ще 22 — пошкоджено. Загалом, ураховуючи ці обставини, 67 закладів освіти (тобто 23,3% від загальної кількості вибраних) не могли взяти участі в дослідженні.

28. Крім того, повномасштабна війна змусила багатьох українців, зокрема й 15-річних підлітків, залишити свої домівки та переїхати в більш безпечні регіони України або за кордон. Через це навіть у тих закладах освіти, які теоретично могли взяти участь в основному етапі PISA-2022, значна частина потенційних учасників була недоступною для дослідників.

29. Незважаючи на це, після уточнення даних, численних консультацій з міжнародними експертами, а також у співпраці з місцевими військовими адміністраціями та керівниками закладів освіти було прийнято рішення про проведення основного етапу PISA-2022 в тих закладах, де це було можливо з огляду на безпекову ситуацію. Зрештою, для участі в основному етапі PISA-2022 було відібрано заклади з 19 регіонів України. Не охопленими вибіркою PISA-2022 виявилися Донецька, Харківська, Луганська, Запорізька, Херсонська та Миколаївська області, а також Автономна Республіка Крим та місто Севастополь.

30. Окремо варто згадати учасників з Дніпропетровської області. У цьому регіоні до участі в PISA-2022 приєдналися 68 учнів з трьох закладів освіти. Учасники в цих закладах виявилися єдиними, хто репрезентував східний регіон нашої країни.

На жаль, цього виявилося недостатньо для репрезентативного представлення цієї частини України в межах PISA. З огляду на це для підвищення надійності та валідності даних після консультувань на міжнародному рівні було прийнято рішення не включати дані тестувань та анкетувань учасників з Дніпропетровщини до бази даних PISA-2022. Оскільки вибірка PISA є стратифікованою за областями, виключення Дніпропетровської області, а отже, і всього східного регіону України, дало змогу зберегти репрезентативність вибірки для решти регіонів, заклади яких було включено в дослідження.

31. Отже, дані, наведені в цьому звіті, а також у Міжнародному звіті за результатами PISA-2022, стосуються лише результатів 17 областей України, а саме Черкаської, Кіровоградської, Полтавської, Вінницької, Чернігівської, Київської, Сумської, Житомирської, Одеської, Чернівецької, Івано-Франківської, Хмельницької, Львівської, Рівненської, Тернопільської, Волинської та Закарпатської, а також міста Києва. Відповідно залишилися не охопленими дослідженням сім областей (Дніпропетровська, Донецька, Харківська, Луганська, Запорізька, Херсонська, Миколаївська), а також Автономна Республіка Крим і місто Севастополь. (***рис. 1.2***).

Рисунок 1.2. Регіони України, 15-річне учнівство яких узяло участь в основному етапі PISA-2022



32. За стандартами звітування, у Міжнародному звіті за результатами PISA-2022 дані щодо нашої країни будуть позначені як *«Регіони України (18 з 27)»*. У національному звіті для спрощення подання інформації й надалі вживаємо позначення «Україна», під яким, однак, варто розуміти 18 включених у дослідження регіонів.

33. Остаточна вибірка учасників основного етапу PISA-2022 в Україні становила 3876 учнів зі 164 закладів освіти 18 регіонів України (крім Дніпропетровської, Донецької, Харківської, Луганської, Запорізької, Херсонської та Миколаївської областей, а також Автономної Республіки Крим і міста Севастополь). Вибірка є репрезентативною для визначених 18 регіонів.

34. Основа вибірки учасників від України включала заклади освіти всіх форм власності й підпорядкування. У кожному із закладів за принципом випадковості було відібрано від 2 до 53 учнів. Деякі загальні характеристики остаточної вибірки репрезентовано в ***табл. 1.4***.

Таблиця 1.4. Деякі характеристики вибірки 15-річних українських учнів, які взяли участь в основному етапі PISA-2022

Характеристики учнів		Кількість учнів	Відсоток
Клас / курс	8 клас	1	0
	9 клас	127	3,3
	10 клас	2289	58,1
	11 клас	778	20,1
	1-2 курси	681	17,6
Стать	Жіноча	1979	51,1
	Чоловіча	1897	48,9
Місце розташування закладу освіти	Велике місто (понад 1 000 000 жителів)	294	7,6
	Місто (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів)	1175	30,3
	Невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів)	922	23,8
	Містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів)	845	21,8
	Село, хутір, сільська місцевість (менше ніж 3000 жителів)	640	16,5
Тип закладу освіти	Ліцей / гімназія / спеціалізована школа	2313	59,7
	Коледж / технікум / професійно-технічний заклад освіти	681	17,6
	Середня школа / навчально-виховний комплекс	882	22,8

35. Насамкінець варто зазначити, що всі заклади освіти, на базі яких у такий важкий час було проведено тестування й анкетування PISA, отримали обладнання та матеріали для облаштування сховищ від ЮНІСЕФ. Це стало надзвичайно актуальною допомогою для всіх, хто доклав зусиль задля того, щоб дослідження в Україні відбулося й ми мали шанс отримати дані, урахування яких допоможе визначити оптимальні напрями покращення освіти в нашій країни.

1.3. Навіщо Україна бере участь у PISA і чому дані PISA-2022 особливо цінні

36. Участь України в PISA дає змогу отримати об'єктивну інформацію про готовність наших молодих громадян до повноцінного життя в сучасному суспільстві, зрозуміти чинники, які впливають на якість та ефективність вітчизняної системи загальної середньої освіти, і, урешті, приймати управлінські рішення та формувати національну освітню політику на основі реальних даних про стан системи освіти. Крім того, участь України в поточному циклі PISA має особливу цінність з огляду на те, що дослідження дає об'єктивні дані про стан нашої освітньої системи на 2022 р. у надзвичайно складних умовах війни, та ще й у постковідний період.

37. Управлінці, відповідальні за формування й реалізацію державної освітньої політики, громадянське суспільство й усі, кого цікавлять освітні питання, потребують об'єктивної інформації про те, якими є показники 15-річних учнів нашої країни

відповідно до міжнародних критеріїв і порівняно з показниками учнів з інших країн з подібними соціально-економічними характеристиками, які чинники і якою мірою впливають на якість вітчизняної загальної середньої освіти та що можна й варто зробити задля посилення позитивних тенденцій або подолання негативних. Результати PISA-2022, репрезентовані в цьому звіті, дають відповідальним за формування освітньої політики на рівні держави дані та свідчення, які допоможуть визначити, що можна зробити, щоб поліпшити ситуацію в галузі освіти в Україні й гарантувати нашим учням можливість здобуття дійсно якісної освіти, яка сприятиме досягненню ними успіху в житті й свідчитиме про реалізацію Україною визнаних усім світом ЦСР в освіті.

38. Як відомо, усі країни, які визначили ЦСР в освіті до 2030 р. як частину своїх національних освітніх стратегій, зобов'язалися забезпечити до 2030 р. досягнення дітьми та молодими людьми принаймні мінімальних рівнів грамотності із читання й математики. Для України це означає, що всі наші молоді громадяни гарантовано повинні оволодіти знаннями й уміннями, необхідними для того, щоб вони могли реалізувати свій потенціал, бути корисними у світі, який стає все більш взаємозалежним, і жити творчо й повноцінно. Забезпечення справедливості та якості в освіті й можливості кожному громадянину навчатися впродовж усього життя є, на думку провідних освітніх експертів, головним напрямом у розвитку й модернізації вітчизняної освітньої системи.

39. Як і інші члени ООН, Україна доєдналася до процесу забезпечення сталого розвитку в освіті через адаптацію визначених на міжнародному рівні ЦСР до специфіки національного розвитку, у результаті чого було визначено Цілі сталого розвитку України[21]. Задекларовані Україною завдання загалом збігаються із ЦСР та сфокусовані на забезпеченні доступності якісної початкової й загальної середньої освіти для всіх дітей і підлітків, збільшенні поширеності серед населення знань і навичок, необхідних для отримання гідної роботи та підприємницької діяльності, а також створенні в сучасних закладах освіти умов для навчання, зокрема й для інклюзивного, на основі інноваційних підходів.

40. Метою освіти, визначеною Законом України «Про освіту»[22], є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей, виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству, збагачення на цій основі інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу Українського народу, підвищення освітнього рівня громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору. Задля досягнення визначеної Законом мети у 2016 р. в Україні було започатковано масштабну реформу на рівні загальної середньої освіти, що отримала назву «Нова українська школа» (НУШ)[23]. У Концепції НУШ зазначено, що завдяки реалізації відповідної реформи вітчизняна школа буде спроможна формувати освічених, усебічно розвинених громадян, здатних до критичного мислення та інновацій, спроможних розвивати економіку за принципами сталого розвитку та вчитися впродовж життя.

[21] Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text.

[22] Про освіту: Закон України: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text.

[23] Концепція Нової української школи: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf.

1.4. Де місце дослідження PISA в системі освітніх оцінювань в Україні

41. Сьогодні в Україні як ніколи зросла актуальність проведення якісних моніторингових досліджень, подібних до PISA. Це пов'язано, зокрема, з необхідністю своєчасного виявлення та подолання освітніх втрат і розривів, спричинених тривалими перервами в навчанні та змінами його формату, що стало наслідком спочатку світової пандемії COVID-19, а згодом повномасштабної війни. Освітні втрати пов'язані з недо-сягненням учнями результатів, яких вони потенційно могли б досягнути на тому чи тому рівні освіти. Навчальні розриви ж указують на відмінності в досягненнях різних груп учнів (дівчат і хлопців, учнів із сільської та міської місцевості тощо). Виявлення та дослідження освітніх втрат і розривів складне завдання, і єдиним інструментом для його реалізації є якісні (вітчизняні та міжнародні) моніторингові дослідження. Саме тому надзвичайно важливим завданням для вітчизняної освітньої системи задля досягнення задекларованої в Законі України «Про освіту» мети є створення цілісної, прозорої й ефективної системи моніторингу якості освіти, у якій одне з центральних місць уже, безперечно, посіло дослідження PISA.

42. Нині в Україні на національному рівні проводять освітні оцінювання кількох типів. Загальну схему їх представлено на ***рис. 1.3***.

Рисунок 1.3. Система освітніх оцінювань в Україні



43. Основним видом загальнодержавних оцінювань в Україні є державна підсумкова атестація (ДПА) учнів, яка повинна проводитися після 4-го класу (завершення здобуття початкової освіти), 9-го (завершення здобуття базової освіти), а також 11-го класу ЗЗСО або 1–2 курсу ЗФПО та ЗП(Т)О (завершення здобуття повної загальної середньої освіти). На жаль, починаючи з 2020 р. ДПА в Україні не проводять: у 2020 р. та 2021 р. це підсумкове оцінювання було скасовано через пандемію COVID-19, а у 2022 р. та 2023 р. — через повномасштабну війну.

44. Іншим загальнодержавним оцінюванням в Україні є зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) — процес установлення відповідності результатів навчання вимогам освітніх та/або професійних стандартів, що реалізується УЦОЯО. З 2007 р. до 2021 р. результати ЗНО використовували як основний критерій відбору вступників до закладів вищої освіти на базі повної загальної середньої освіти, а з 2015 р. до 2021 р. — ще і як результати ДПА здобувачів повної загальної середньої освіти.

45. У 2022 р., після початку повномасштабної війни, провести ЗНО в традиційному форматі було неможливо, тому відбір вступників до закладів вищої освіти відбувався за результатами іншого вступного випробування — національного мультипредметного тесту (НМТ). НМТ було розроблено як альтернативу ЗНО на період чинності воєнного стану в Україні. Особливістю НМТ, порівняно з традиційним ЗНО, є комп'ютерний формат проведення за спеціально розробленою процедурою.

46. У 2017–2018 рр. в Україні було запроваджено централізовані випробування для вступу на деякі спеціальності для здобуття освітньо-кваліфікаційного ступеня магістра, а саме єдине фахове вступне випробування (ЄФВВ) та єдиний вступний іспит (ЄВІ) з використанням організаційно-технологічних процесів ЗНО. Із часом названі випробування видозмінювалися. На сьогодні ЄФВВ призначене для зовнішнього іспитування осіб, які виявили бажання навчатися в магістратурі за визначеними спеціальностями (наприклад, «Право», «Міжнародне право», «Соціальні та поведінкові науки» тощо), а ЄВІ, що складається з тесту загальної навчальної компетентності та тесту з іноземної мови (англійської, німецької, французької або іспанської на вибір вступника), — абітурієнтів, які планують навчатися в магістратурі за спеціальностями, для вступу на які умовами прийому передбачено наявність відповідного сертифіката про складення ЄВІ. З 2022 р. ці два випробування також проводять у комп'ютерному форматі.

47. Важливо відзначити, що ані ЗНО / НМТ, ані ЄФВВ чи ЄВІ, на відміну від PISA, не є моніторинговими: вони не ставлять собі за мету порівняння учасників тестувань та їхньої успішності на рівні закладів освіти загалом по країні, виявлення впливу різних факторів на навчальну успішність здобувачів освіти або надання зацікавленим особам інформації про напрями доцільних змін в освітній політиці чи в методах викладання або управління. Тому використовувати дані цих вітчизняних тестувань у невластивих їм функціях потрібно з обережністю, усвідомлюючи їхню специфіку та обмеження.

48. Якщо говорити про власне моніторингові дослідження, що на сьогодні проводять в Україні, то на рівні базової ланки освіти таким є міжнародне дослідження PISA та вітчизняний моніторинг, а саме трирічне загальнодержавне моніторингове дослідження якості освіти в закладах загальної середньої освіти в умовах війни[24]; на рівні початкової освіти — загальнодержавний зовнішній моніторинг якості початкової освіти (ЗЗМЯПО).

[24] На рис. 1.3 це дослідження позначено як «ЗЗМЯО в умовах війни».

49. Загальнодержавне моніторингове дослідження якості освіти в закладах загальної середньої освіти в умовах війни проводить Державна служба якості освіти спільно з Міністерством освіти і науки України, Українським інститутом розвитку освіти, Інститутом освітньої аналітики та за підтримки проєкту «Супровід урядових реформ в Україні» (SURGe). Перший етап цього дослідження було проведено у 2023 р. з метою вивчення результатів навчання з математики та української мови учнів 6-х та 8-х класів і напрацювання рекомендацій щодо шляхів подолання виявлених освітніх втрат. Наступні два етапи цього моніторингу заплановано провести у 2024 р. та 2025 р.

50. На відміну від попереднього дослідження, ЗЗМЯПО, як і PISA, є довготривалим моніторинговим дослідженням. Перші два цикли його вже проведено (2018 р., 2021 р.), надалі заплановано проведення щонайменше ще двох циклів 2024 р. та 2027 р. Проведення ЗЗМЯПО передбачає стандартизовані процедури розроблення тестів і анкет, формування вибірки, оброблення й аналізу результатів тестувань, подання інформації в доступному для подальшого аналізу вигляді. ЗЗМЯПО не передбачає проведення порівняльного аналізу результатів окремих учнів, шкіл чи областей України. Його основна мета — визначити рівень сформованості основних навчальних компетентностей (читацької, математичної, а з 2024 р. — ще й природничо-наукової) випускників початкової школи й проаналізувати вплив окремих факторів (соціальних, економічних, психологічних тощо) на результати успішності молодших школярів, на підставі чого сформувати уявлення щодо подальшої політики змін і модернізації на рівні початкової освіти.

51. Важливо відзначити, що ЗЗМЯПО на рівні початкової освіти й PISA на рівні базової освіти є на сьогодні єдиними дослідженнями, за підсумками яких наявні валідні об'єктивні дані по Україні щодо навчальної успішності учнівства як у часи до пандемії COVID-19, так і в постковідний період. Ці дані значною мірою відображають негативний вплив пандемії. У разі проведення наступних циклів цих двох досліджень будуть доступні ще й інші дані, які дадуть змогу оцінити вплив на освітню систему нашої країни повномасштабної війни.

52. У цьому розрізі варто також акцентувати на тому, що у 2023 р. Україна долучилася до ще одного моніторингу, ініційованого ОЕСР, а саме до міжнародного Дослідження соціально-емоційних навичок (ДоСЕН, Survey on Social and Emotional Skills, SSES), проведенням якого в Україні опікується Державна служба якості освіти та Громадська організація «ЕдКемп Україна»[25]. Результати цього моніторингу, проведеного в часи війни, можуть допомогти отримати повніший психологічний портрет українського 10- та 15-річного учнівства в кризових умовах, що, імовірно, сприятиме нашому кращому розумінню того, що і як вплинуло на їхні навчальні результати.

53. Крім перелічених вище оцінювань, зокрема й моніторингових, що проводяться на загальнонаціональному рівні, в Україні є також чимало інших проєктів локального рівня, результати яких, однак, не дають змоги робити комплексних висновків про стан вітчизняної системи освіти.

[25] Вебсайт ДоСЕН: https://dosen.edcamp.ua/.

1.5. Як відбувається звітування про результати PISA-2022 на національному та міжнародному рівні

54. У цьому звіті вперше оприлюднено результати України в PISA-2022. Публікація цього звіту, підготовленого Україною за технічної підтримки ОЕСР, є відповідальністю УЦОЯО. У процесі підготовлення звіту ОЕСР та її підрядники (спеціальні агенції, які опікуються підготовкою й проведенням окремих етапів дослідження) надали допомогу, спрямовану на посилення спроможності вітчизняних фахівців аналізувати й інтерпретувати результати PISA. Це дало змогу в цьому звіті узагальнити основні отримані дані циклу 2022 р., а також підготувати спеціалізовані комунікаційні продукти.

55. Цей національний звіт та інші комунікаційні продукти демонструють результати України на тлі результатів тих країн, які брали участь у PISA-2022, і містять аналіз та інтерпретацію даних. Звіт призначено для вітчизняних стейкхолдерів у галузі освіти, для яких він має стати відправною точкою в дискусіях про якість загальної середньої освіти в нашій країні та про перспективи розвитку освітньої політики. Під стейкхолдерами варто розуміти широке коло зацікавлених сторін, зокрема учнів, батьків, учителів, науковців, громадськість, ЗМІ, центральну й місцеву владу.

56. Цей звіт публікується водночас з оприлюдненням ОЕСР перших міжнародних результатів. Зокрема на міжнародному рівні йдеться про появу перших двох томів Міжнародного звіту за результатами PISA-2022. Том I інформує про показники успішності 15-річних підлітків в оволодінні читацькою, математичною та природничо-науковою грамотністю, а також вивчає проблему рівності в освітніх системах країн-учасниць PISA. Своєю чергою том II зосереджений на проблемі стійкості освітніх систем загалом та учнів і закладів освіти зокрема.

57. Крім перших двох частин звіту, ОЕСР також оприлюднює базу даних PISA-2022 та інтерактивний вебінструмент для їх інтерактивного дослідження. Ці продукти є у вільному доступі на вебсайті ОЕСР (www.oecd.org/pisa), щоб дати змогу всім зацікавленим сторонам, зокрема незалежним дослідникам, проводити власний аналіз і робити внесок у фаховий діалог з питань покращення освіти.

1.6. Як структуровано національний звіт про результати України в PISA-2022

58. Завдяки вимірюванню шляхом тестування рівня грамотності 15-річних учнів, цей звіт надає детальну оцінку того, наскільки учні можуть застосовувати в житті те, чого вони навчилися у своїх закладах освіти, а також поза ними завдяки самостійному навчанню. Цей показник базується на рамкових документах PISA з математики, читання та природничо-наукових дисциплін[26], які також доступі в адаптованому варіанті українською мовою на сайті PISA.UKRAINE в рубриці «Корисні матеріли / Публікації» (http://pisa.testportal.gov.ua/publikatsii/). Кількісні оцінки PISA уможливлюють порівняння результатів України з результатами інших країн-учасниць PISA-2022.

[26] OECD (2023), PISA 2022 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en.

59. Крім того, показники, отримані з відповідей учнів та керівників закладів освіти на запитання анкет, можна використовувати для визначення рівня добробуту та майбутніх прагнень 15-річного учнівства. Структура анкет, які було використано в PISA-2022, ґрунтується на міжнародних дослідженнях і вивчає ключові аспекти освітнього (у закладі освіти) та домашнього середовища учнів. PISA підтверджує, що характеристики закладів освіти, соціально-освітнього середовища та сім'ї безпосередньо пов'язані з успішністю учнів у навчанні. Інформацію про наявність або відсутність тих чи тих освітніх ресурсів в учнів, про певні характеристики освітнього середовища для цього звіту отримано з анкет учнів і керівників закладів освіти, а також з національних статистичних джерел.

60. Особливу увагу в національному звіті зосереджено на питанні рівності в освіті, яке є одним із центральних, що їх вивчає PISA. Принцип, що кожна людина має рівний шанс покращити своє життя, незалежно від її особистих обставин, лежить в основі демократичних політичних та економічних інститутів. Забезпечення доступу всіх учнів до найкращих освітніх можливостей також є способом ефективного використання ресурсів, покращення освіти та соціального стану загалом.

61. Рівність є складним поняттям. Відповідно до попередніх звітів PISA[27], національний звіт зосереджується на двох пов'язаних принципах: інклюзії та справедливості. Інклюзивність має на меті забезпечення можливості для всіх учнів, особливо учнів з неблагополучного середовища або традиційно маргіналізованих груп, отримувати доступ до високоякісної освіти та досягати щонайменше мінімального рівня необхідних навичок. Справедливість в освіті передбачає повну реалізацію потенціалу кожного учня шляхом усунення перешкод, над якими окремі учні не мають контролю, зокрема нерівний доступ до освітніх ресурсів і освітнього середовища.

62. У цьому звіті результати освітньої діяльності, освітні ресурси та можливості України послідовно порівнюємо з подібними параметрами інших країн-учасниць PISA в розрізі трьох демографічних чинників, за якими оцінюють рівність і справедливість в освіті: стать учня (хлопці / дівчата), тип місцевості, де навчається учень (міська / сільська) та соціально-економічні умови навчання учня. Інформація про перші два чинники збиралася як під час формування вибірки, так і під час анкетування, а тому є абсолютно об'єктивною й стосується всіх учасників дослідження. Натомість дані щодо останнього чинника було зібрано за підсумками анкетування учнів, а тому вони є почасти суб'єктивними й неповними.

63. Цей звіт структуровано в такий спосіб.

- ***Розділ 2*** дає оцінку рівня сформованості читацької, математичної та природничо-наукової грамотності 15-річних українських підлітків станом на 2022 р. та в динаміці (між циклами 2018 р. та 2022 р.), зокрема на тлі досягнень учнівства з країн ОЕСР та референтних країн.
- ***Розділ 3*** присвячено аналізу результатів, пов'язаних з добробутом учнів (задоволеністю життям), очікуваннями на майбутнє та ставленням до закладу освіти. Окрім середніх результатів, у цьому розділі йдеться також про результати, пов'язані із соціально-економічними показниками, нерівністю між різними групами учнів і тим, якою мірою домашні ресурси та родинне середовище можуть впливати на результати навчання.

[27] OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en.

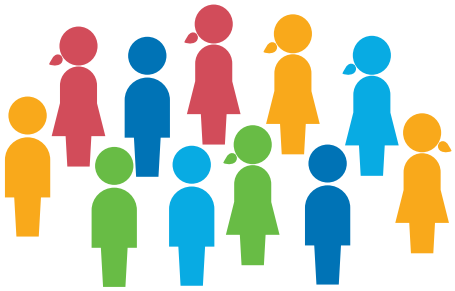
- У ***розділі 4*** обговорено те, якою мірою ресурси, інвестовані в освіту, зокрема матеріальні, людські та часові, сприяють досягненню учнями високих результатів, і наскільки заклад освіти та клімат у ньому сприяють рівності в досягненні кожним учнем успіху в навчанні.
- У ***розділі 5*** узагальнено основні здобутки українського 15-річного учнівства й означено проблеми в галузі вітчизняної освіти, які оприявнило дослідження PISA-2022. На підставі цього в розділі запропоновано варіанти потенційних політичних рішень у коротко- та довгостроковій перспективі, що можуть сприяти підвищенню якості вітчизняної освіти в галузі математики, читання та природничо-наукових дисциплін і забезпеченню справедливості та рівності в нашій освіті.
- У **додатках** запропоновано інформацію, що поглиблює окремі аспекти тем, висвітлених у розділах, або орієнтує в значущих для розуміння змісту звіту поняттях, зокрема:
  - *додаток А* містить ілюстративні та аналітичні матеріали, підготовлені галузевими експертами, щодо того, як українські учні виконують завдання PISA з математики, читання та природничо-наукових дисциплін, а також окремі рекомендації для освітян щодо можливих форм і методів підвищення рівня сформованості предметної грамотності здобувачів освіти;
  - у *додатку Б* наведено переклад українською мовою деяких матеріалів (таблиць і діаграм), що вміщені в томі I Міжнародного звіту, щодо рівня сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності 15-річних підлітків у країнах / економіках-учасницях PISA-2022;
  - *додаток В* пропонує статистичні дані щодо рівня сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності учнів в Україні та референтних країнах у циклі PISA-2022, а також інформацію про окремі показники, обговорювані в цьому звіті;
  - *додаток Г* становить собою короткий тезаурус, де наведено визначення основних термінів, показників та індексів PISA, актуальних для цього звіту;
  - *додаток Д* містить технічну інформацію про похибку зв'язування, стандартну похибку та тенденції результатів між PISA-2022 і попередніми циклами PISA, що необхідно для розуміння підходів щодо зіставлення даних різних циклів дослідження.

64. Насамкінець зазначимо, що електронна версія цього звіту доступна на спеціалізованому вебсайті PISA.UKRAINE за посиланням http://pisa.testportal.gov.ua/. Також на цій сторінці в подальшому будуть розміщені аналітичні матеріали за підсумками поглибленого дослідження результатів України в PISA-2022.

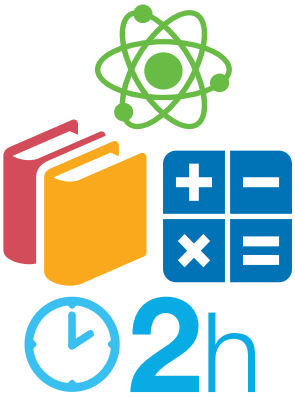
Джерела

- OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en.
- OECD (2023), PISA 2022 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en.
- Sustainable Development Goals: https://sdgs.un.org/goals/goal4#targets_and_indicators.
- База даних Міністерства освіти і науки України, завершена на 98% (станом на 10.12.2021): http://diso.gov.ua/.
- Вебсайт PISA.UKRAINE: http://pisa.testportal.gov.ua/.
- Вебсайт ДоСЕН: https://dosen.edcamp.ua/.
- Вища та фахова передвища освіта в Україні у 2020 році. Статистична інформація / Державна служба статистики України: https://www.ukrstat.gov.ua/.
- Загальна середня та професійна (професійно-технічна) освіта в Україні у 2020 році. Статистична інформація / Державна служба статистики України: https://www.ukrstat.gov.ua/.
- Концепція Нової української школи: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf.
- Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна» (2017): https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf.
- Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 / кол. авт. : М. Мазорчук (осн. автор), Т. Вакуленко, В. Терещенко, Г. Бичко, К. Шумова, С. Раков, В. Горох та ін. ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2019. 439 с.: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf.
- Основний етап PISA-2022: завершено збирання даних у закладах освіти (новина від 27.10.2022 на вебсторінці УЦОЯО): https://testportal.gov.ua/osnovnyj-etap-pisa-2022-zaversheno-zbyrannya-danyh-u-zakladah-osvity/.
- Про внесення змін до деяких наказів Міністерства освіти і науки України щодо під-готовки і проведення у 2022 році основного етапу міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 в Україні: наказ Міністерства освіти і науки України від 15.09.2022 №815: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/09/Nakaz_PISA_zminy_grafiku-815.pdf.
- Про внесення змін до Плану заходів щодо підготовки й проведення у 2022 році основного етапу міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 в Україні: наказ Міністерства освіти і науки України від 09.06.2022 №421: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/08/Nakaz-zminy-PISA-2022.pdf.
- Про внесення змін до розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 серпня 2018 р. № 584: розпорядження Кабінету Міністрів України від 09 грудня 2020 р. № 1539-р: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-vnesennya-zmin-do-rozporyadzh-a1539r.
- Про освіту: Закон України: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text.

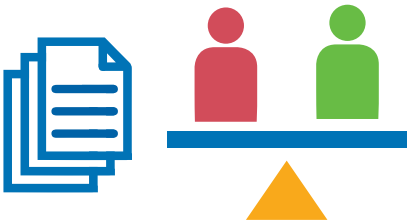
- Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій та Луганській областях: Закон України від 18 січня 2018 року № 2268-19: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2268-19#Text.
- Про підготовку та проведення основного етапу міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022: наказ Міністерства освіти і науки України від 09.12.2021 №1336: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2021/12/Nakaz-PISA-2022-1.pdf.
- Про проведення в закладах освіти України основного етапу міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022: наказ Міністерства освіти і науки України: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/09/Nakaz_PISA_osnovnyj-etap-816_na-sajt.pdf.
- Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text.
- Розподіл постійного населення за статтю, віковими групами та типом місцевості станом на 1 січня 2021 року / Державна служба статистики України: http://db.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile_c.asp.
- Технічні звіти PISA, розміщені на сайті ОЕСР: https://www.oecd.org/pisa/publications/.



Попри складні обставини, спричинені повномасштабним вторгненням росії на територію України, із 6 по 26 жовтня 2022 року у **164** закладах освіти **3876** учнів, які представляли всіх 15-річних підлітків 18 регіонів України,



…проходили **2-годинне тестування**, спрямоване на оцінювання рівня їхньої математичної, читацької та природничо-наукової грамотності.



За допомогою **3-х анкет** було зібрано інформацію про учнів і заклади освіти, де вони навчаються, з метою з'ясування зв'язку контекстних чинників, особливо ж тих, що стосуються рівності та справедливості, із результатами тестування.



Успішність в оволодінні математичною, читацькою та природничо-науковою грамотністю є результатом **комплексного впливу** сім'ї, суспільства та закладу освіти на життя 15-річних підлітків.



В Україні більшість 15-річних учнів завершують здобуття **базової** середньої освіти або здобувають **повну загальну** середню освіту (навчаються в 9–11 класах ЗЗСО або на 1 курсі ЗП(Т)О та ЗФПО).



Понад **80 країн** та економік світу взяли участь у дослідженні PISA-2022. Україна вперше долучилася до цього міжнародного порівняльного дослідження у 2018 році.

Розділ 2

Навчальні досягнення 15-річних учнів в Україні

У цьому розділі репрезентовано основні результати України в PISA-2022, що стосуються навчання й навчальної успішності 15-річних учнів. На початку розділу увагу зосереджено на питанні передумов для навчання, розуміння яких є важливим для інтерпретації досягнень учнів у галузі математики (як провідної галузі PISA-2022), читання та природничо-наукових дисциплін, зокрема на тлі досягнень їхніх однолітків з інших країн. Далі представлено результати учнів, зокрема схарактеризовано рівні сформованості математичної, читацької й природничо-наукової грамотності та проаналізовано основні показники успішності учнів у цих галузях. Одним з важливих аспектів стало порівняння основних показників, що стосуються успішності українського учнівства, між двома циклами PISA — 2018 р. та 2022 р. Крім того, у розділі проаналізовано ситуацію у вітчизняній освіті з погляду гендерної й соціально-економічної рівності 15-річних підлітків, а також відмінності в їхній успішності залежно від того, у закладах освіти якого типу вони навчаються та в якій місцевості ці заклади розташовані. Завершує розділ матеріал, який унаочнює те, за допомогою яких завдань оцінювали математичну грамотність 15-річних підлітків у межах PISA-2022.

Попередні зауваги

1. Ключове завдання суб'єктів, відповідальних за формування освітніх політик в Україні, як і в інших країнах світу, полягає в забезпеченні умов для того, щоб громадяни могли оволодіти компетентностями, необхідними для якнайкращої реалізації ними свого потенціалу, сформувати прагнення позитивно впливати на світ і, зрештою, перетворювати свої компетентності задля покращення життя. Показники оцінювання успішності учнів, які брали участь у PISA, було розроблено для відстеження того, наскільки різні країни наближаються до цієї мети.

2. Вимоги до навичок учнів і контексти застосування цих навичок розвиваються надзвичайно стрімко. З огляду на це PISA раз на дев'ять років переглядає свої визначення й основні рамки, що лежать в основі кожного з її кількісних показників грамотності, щоб переконатися, що вони залишаються актуальними та орієнтованими на майбутнє (див. ***блок 2.1***). Приділяючи належну увагу еволюційному характеру розвитку наших суспільств, PISA закликає освітян та осіб, відповідальних за формування політик, розглядати якість освіти як концепт та таку мету, що постійно еволюціонує. Як і в попередніх циклах, рамкові документи щодо інструментів тестування та анкетування для PISA-2022 були переглянуті та оновлені групами міжнародних експертів, які мають досвід роботи з матеріалами PISA.

3. Рамковий документ для оцінювання математики, яка стала провідною галуззю в межах PISA-2022, відображає баланс між математичним обґрунтуванням, процесами розв'язання завдань, математичним змістом і контекстами[1]. Оцінювання читання[2] та природничо-наукової грамотності[3] в межах PISA-2022 ґрунтується на рамкових документах, підготовлених до циклів PISA-2015 і PISA-2018 відповідно.

Блок 2.1. Що оцінює PISA?

PISA в межах кожного свого трирічного циклу оцінює грамотність учнів у галузі математики, читання та природничо-наукових дисциплін. У кожному циклі одній з галузей приділяють особливу увагу. У PISA-2022 у фокусі уваги перебувала математика – ***провідна галузь*** цього циклу.

Рамкові документи PISA для всіх трьох галузей наголошують на здатності учнів застосовувати знання й уміння в ситуаціях, наближених до реального життя: учні мають продемонструвати свою здатність аналізувати інформацію, аргументувати свої думки, ефективно спілкуватися, виявляючи, інтерпретуючи та розв'язуючи проблеми в різноманітних ситуаціях і контекстах. Для цілей PISA-2022 використовують такі широкі визначення галузей учнівської грамотності.

---

1 PISA-2022: рамковий документ з математики (драфт, друга редакція) / пер. з англ. К. Шумової; наук. ред. Т. Вакуленко, В. Горох, С. Раков, В. Терещенко ; передмова Т. Вакуленко, В. Терещенко. Київ : УЦОЯО, 2021. 97 с.: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2021/12/pisa_2022_ramkovyj_dokument_matematyka.pdf.

2 PISA: читацька грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко. Київ : УЦОЯО, 2017. 123 с.: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/PISA_Reading.pdf.

3 PISA: природничо-наукова грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко, С. А. Новікова ; перекл. К. Є. Шумова. Київ : УЦОЯО, 2018. 119 с.: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Science_PISA_UKR.pdf.

Математичну грамотність учня визначають як його здатність математично міркувати та формулювати, застосовувати й інтерпретувати математику для розв'язання проблем у різноманітних контекстах реального світу. Це включає концепції, процедури, факти та інструменти для опису, пояснення та прогнозування явищ. Це допомагає людям зрозуміти роль, яку математика відіграє у світі, і робити обґрунтовані умовиводи та приймати рішення, необхідні конструктивним, зацікавленим і мислячим громадянам 21 століття.

Читацька грамотність — це здатність учня розуміти, використовувати, оцінювати й осмислювати письмовий текст задля досягнення певних цілей, розширювати свої знання й читацький потенціал, а також готовність брати активну участь у житті суспільства.

Природничо-наукова грамотність є здатністю учня як свідомого громадянина вивчати й розв'язувати проблеми, пов'язані з наукою й науковими ідеями. Науково грамотна особа готова брати участь в обґрунтованому дискурсі про науку та технології, що потребує навичок наукового пояснення явищ, оцінювання та планування наукового дослідження та наукової інтерпретації даних і доказів.

Володіння учнями вміннями та навичками в кожній з галузей можна тлумачити з погляду рівня сформованості відповідних умінь і навичок за шкалою PISA, де *рівень 6* — найвищий, а *рівень 1* (і нижчі) — найнижчий.

Рівень 2 — особливий, оскільки він співвідносний з базовим рівнем сформованості тієї чи тієї грамотності. На цьому рівні учні починають демонструвати компетентності, які дають їм змогу брати більш ефективну й продуктивну участь у житті суспільства надалі, зокрема, уже в ролі студентів, працівників і громадян[4].

4. PISA пропонує значно більше, ніж просто оцінку якості підготовки учнів. Для участі в дослідженні відбирають учнів за допомогою наукових процедур формування вибірки, спочатку обираючи школи, а потім відбираючи учнів у цих школах. Учні, уключені до вибірки PISA, мають бути 15-річного віку та навчатися в 7–11 класах ЗЗСО або на 1–2 курсах ЗП(Т)О або ЗФПО. Інформація, яку PISA збирає для формування своєї вибірки, також надає порівнювані показники щодо навчальної успішності 15-річних підлітків у країнах-учасницях.

5. Крім того, показники PISA можна використовувати для оцінки рівності в освіті — інклюзивності та справедливості. Цьому сприяє багата інформація, доступна в базі даних PISA й зібрана за допомогою контекстних опитувальників про такі передумови учнів і закладів освіти, як: стать учнів, соціально-економічний статус, іммігрантський статус, мова спілкування, розташування школи (сільська чи міська) тощо. Інклюзивність передбачає забезпечення всім учням доступу до високоякісної

[4] OECD (2023), PISA 2022 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en.

освіти та досягнення ними мінімального рівня вмінь і навичок. Своєю чергою справедливість виявляється в повній реалізації потенціалу кожного учня шляхом усунення перешкод, що їх окремі учні не здатні подолати, як-от нерівний доступ до освітніх ресурсів і шкільного середовища. Відмінності в інклюзивності (охопленні) та справедливості можна порівняти між країнами. Засновники PISA доклали чимало зусиль для того, щоб виробити придатний для проведення порівняльного аналізу показник соціально-економічного статусу, відомий як PISA-індекс економічного, соціального та культурного статусу (ESCS) (див. ***блок 2.2***). Саме цей показник цьогоріч було використано під час аналізування даних PISA щодо України.

Блок 2.2. Визначення соціально-економічного статусу в PISA

Соціально-економічний статус — це широке поняття. PISA оцінює соціально-економічний статус учня, використовуючи PISA-індекс економічного, соціального та культурного статусу (ESCS), який розраховують на основі кількох змінних, пов'язаних з походженням учня, серед яких: освіта й робота батьків; наявність в учня вдома певного майна, яке свідчить про матеріальний добробут родини, книг та інших навчальних ресурсів.

PISA-індекс економічного, соціального та культурного статусу — це загальний бал, обрахований на основі цих показників. Він обраховується таким чином, щоб його значення можна було порівнювати на міжнародному рівні.

Лише 4% учнів в Україні опинилися в нижньому міжнародному квантилі[5] соціально-економічної шкали, що означає, що вони були серед найбільш неблагополучних учнів, які складали тест PISA у 2022 році.

Індекс ESCS дає змогу виявляти групи учнів з різними передумовами для навчання. У цьому звіті учнів уважаємо такими, які мають сприятливі передумови для навчання, якщо вони входять до групи 25% учнів з найвищими значеннями індексу ESCS в Україні. Натомість якщо учні належать до 25% з найнижчим значенням індексу ESCS в Україні, то їх зараховуємо до категорії учнів з несприятливими передумовами для навчання.

Таку ж логіку застосовано для класифікації закладів освіти як закладів з гарними соціально-економічними передумовами для навчання, з поганими передумовами або із середніми в кожній з країн чи економік, однак у цьому разі для обрахунків використовують середні значення індексу ESCS усіх учнів певного закладу освіти.

Індекс ESCS також уможливлює аналіз успішності учнів у розрізі їхнього соціально-економічного статусу за світовими стандартами. Розташувавши всіх учнів в одному континуумі ESCS, можна порівнювати результати навчальних досягнень учасників, які мають схожі економічні, соціальні та культурні ресурси, але проживають у різних країнах[6].

[5] Квантилі визначають на міжнародному рівні, щоб охопити 20% учасників PISA в кожному квантилі.

[6] OECD (2023), PISA 2022 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en.

6. Обговорення результатів PISA для України в наступних частинах цього розділу упереджене порівнянням охоплення 15-річних українських учнів і їхніх досягнень. Особливу увагу тут приділено тому, чи перебувають наші учні «на правильному шляху» з огляду на їхній вік. Ця інформація є важливим підґрунтям для основної частини цього розділу, де досягнення українських учнів з математики, читання та природничо-наукових дисциплін порівнюємо з досягненнями їхніх однолітків з інших країн. У цьому розділі значну увагу приділено також порівнянню досягнень українських учнів у двох циклах PISA — 2018 р. та 2022 р. У передостанній частині розділу схарактеризовано основні показники рівності з урахуванням статі учнів, їхнього соціально-економічного статусу, типу закладу освіти, який вони відвідують, тощо. Цей підрозділ також розглядає питання варіації успішності учнів у межах одного закладу освіти та між закладами. Насамкінець у розділі наведено зразки оприлюднених за підсумками проведення основного етапу PISA-2022 завдань з математики. Ці матеріали можуть допомогти зрозуміти, чому учнівство різних категорій досягало тих чи тих показників успішності за підсумками тестування. Зауважимо, що в ***додатку А*** до цього звіту тему інструментів оцінювання в межах PISA та особливостей виконання українськими 15-річними учнями завдань з усіх трьох галузей дослідження продовжено матеріалами, підготовленими експертами, які були задіяні для перевірки (кодування) відкритих відповідей на завдання PISA-2022. Сукупно ця інформація може стати добрим підґрунтям для освітян на шляху підвищення якості вітчизняної освіти.

2.1. Навчання 15-річних українських підлітків у закладах освіти

2.1.1. Частка охоплення 15-річних українських учнів вибіркою PISA-2022

7. Повна загальна середня освіта є конституційним правом кожного громадянина України (стаття 53 Конституції України). З огляду на це всі українські діти, незалежно від статі, соціально-економічного статусу, релігійних переконань тощо, здобувають початкову, базову, а потім повну загальну середню освіту. Здобуття базової та повної загальної освіти може відбуватися в різних типах закладів освіти. Після їх закінчення переважна більшість хлопців і дівчат в Україні продовжують навчання в закладах передвищої та вищої освіти, здобуваючи ступені фахового молодшого бакалавра, бакалавра або магістра, і лише незначна частина одразу виходять на ринок праці. Рівень охоплення населення України вищою освітою є високим — 82,7%[7].

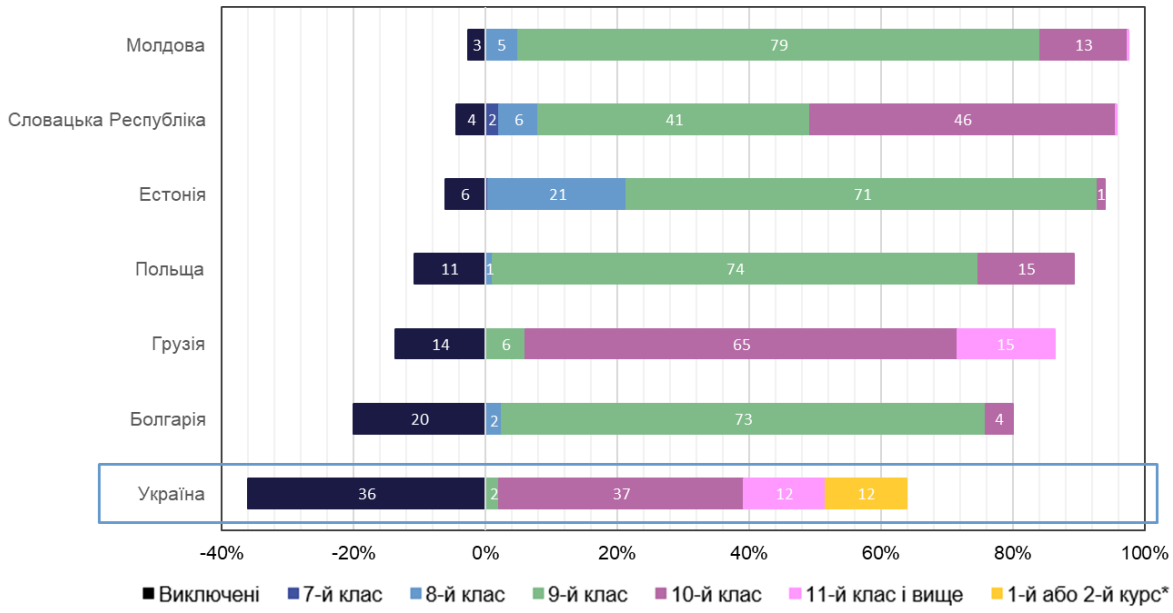
8. Під час відбору учнів і закладів для участі в PISA не всіх 15-річних підлітків країни було включено до списків потенційних учасників дослідження. Відповідно до стандартів PISA, як зазначалося вище, у дослідженні могли брати участь лише підлітки , які народилися в проміжку між 1 липня 2006 р. та 30 червня 2007 р. й навчалися в 7–11 класах ЗЗСО або на 1–2 курсах ЗП(Т)О або ЗФПО.

9. На ***рис. 2.1*** показано, хто саме репрезентував Україну в циклі PISA-2022. Структуру вибірки нашої країни представлено на тлі структури вибірки країн ОЕСР (середнє значення для всіх країн цієї організації), а також структури вибірок так званих

[7] Global innovation index. 2020 / World Intellectual Property Organization: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/.

референтних країн (див. ***блок 2.3***). На ***рис. 2.1*** показано значення, відоме як *індекс охоплення 3* (coverage index 3), який отримують шляхом ділення кількості учнів у вибірці PISA (учасників, зважених на вагу вибірки) на загальну кількість 15-річних учнів, розраховану на основі демографічних показників. Показник охоплення у 18 регіонах України становить майже 64% і є нижчим за середній показник по країнах ОЕСР, де він становить 88%. Низьке значення цього показника в PISA зазвичай пояснюють тим, що частина 15-річних підлітків більше не навчається в школі, або тим, що їх було залишено в попередніх класах. Також учнів могли не включити до списків, оскільки їх було відраховано протягом навчального року. Зважаючи на те, що *індекс охоплення 3* в Україні у 2018 р. становив 87%, його низьке значення у 2022 р. для 18 регіонів України пов'язане переважно зі складною ситуацією, спричиненою повномасштабним вторгненням росії на територію нашої держави.

Рисунок 2.1. Охоплення вибіркою PISA-2022 п'ятнадцятирічних підлітків України порівняно з показниками охоплення в референтних країнах



Примітка. * Це учні, які навчаються на 1-2 курсі ЗП(Т)О та ЗФПО.
Джерело: база даних PISA-2022 і системні дані PISA-2022.

10. В Україні повна загальна середня освіта є обов'язковою, а тому майже всі 15-річні підлітки (за незначними винятками) відвідують той чи той заклад освіти. Звичайно, після початку повномасштабної війни, коли багато підлітків разом із сім'ями були змушені змінити місце проживання, переїхавши в інші регіони України або за кордон, а деякі залишилися на тимчасово окупованих територіях, визначити точний відсоток підлітків, які не відвідують заклади освіти, досить складно. Однак у тих регіонах України, де проводилося тестування в межах PISA-2022, більшість підлітків усе ж навчалася в закладах освіти в тому чи тому форматі (дистанційному, очному або змішаному). Розподіл учасників PISA за класами / курсами показано на ***рис. 2.1***.

Блок 2.3. Референтні країни в національному звіті PISA-2022

Референтні країни — це країни, освітні характеристики й результати успішності учнів яких у цьому звіті взято для порівняння з аналогічними параметрами України.

Відбір цих країн було здійснено на підставі врахування подібності соціально-економічного стану цих країн із соціально-економічним станом розвитку нашої країни або з огляду на їхню культурну чи історичну спорідненість з Україною.

До переліку референтних для України країн увійшли: Болгарія, Грузія, Естонія, Молдова, Польща та Словацька Республіка.

2.1.2. Розподіл українських учнів-учасників PISA-2022 за класами / курсами

11. На ***рис. 2.1*** показано, що сьогодні в Україні більшість 15-річних учнів навчається в 10–11 класах ЗЗСО та на 1–2 курсах ЗП(Т)О або ЗФПО. Своєю чергою, кількість учнів, які у віці 15 років навчаються у 8 або 9 класі ЗЗСО, в Україні становить трохи більше 2%, що значно менше, ніж у більшості референтних країн. Така різниця пов'язана з тим, що, на відміну від інших країн, в Україні збирання даних (тестування й анкетування в закладах освіти) відбувалося восени, коли 15-річні підлітки перейшли в наступний (10 чи 11) клас.

12. В окремих випадках учні залишаються в тому ж класі на другий рік. Рішення про повторне навчання приймають лише в окремих випадках за погодженням з батьками та адміністрацією закладу освіти. Таким чином, відсоток тих, хто навчається повторно в одному класі або на одному курсі, в Україні є доволі низьким (2,6%). Варто зазначити, що цей показник для України є значно нижчим, ніж середній показник для країн ОЕСР (10,1%). Це пов'язано з тим, що в Україні причинами, з яких учнів можуть залишити на другий рік, як правило, є лише певні проблеми зі здоров'ям або сімейні обставини, які позбавляють учня можливості навчатися протягом тривалого часу, а не низька академічна успішність. Крім того, нормативними документами МОН України визначено, що залишити учнів на другий рік навчання в тому ж класі можна тільки за згодою батьків чи законних представників дитини[8]. Загалом у всіх країнах, охоплених PISA, різниця в рівнях успішності тісно пов'язана з практикою залишення на другий рік (рис. II.5.2[9]): учні, які відстають у навчанні, частіше повідомляють про те, що вони залишалися на повторне навчання в тому самому класі. Інші дослідження вказують на те, що повторне навчання в одному класі також негативно позначається на самооцінці учнів, їхніх стосунках з однолітками та на ставленні до школи. Крім того, помітний негативний вплив на роботу школи та класу: висока частка учнів, які повторно проходять навчання, може призвести до збільшення розмірів класів та ускладнення керування ними (зокрема через велику різницю у віці між учнями одного класу)[10].

---

8 Порядок переведення учнів (вихованців) закладу загальної середньої освіти до наступного класу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0555-19#Text.

9 OECD (2016b), PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools, OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/9789264267510-en

10 Yamamoto, K., & Byrnes, D. A. (1987). Primary children's ratings of the stressfulness of experiences. Journal of Research in Childhood Education, 2(2), 117–121. https://doi.org/10.1080/02568548709594928.

13. Різниця в успішності 15-річних українських учнів також є важливим контекстом для тлумачення результатів PISA. Беручи у фокус уваги учнів одного віку в різних країнах, PISA дає змогу чесно порівняти вміння й навички учнів, які стоять на порозі дорослого життя. Однак ці учні можуть перебувати на різних етапах своєї освітньої «кар'єри» як у різних країнах, так і всередині них, і тому відмінності в результатах PISA частково відображають різноманіття освітніх траєкторій 15-річних учнів.

2.2. Успішність 15-річного українського учнівства в оволодінні математичною, читацькою та природничо-науковою грамотністю

2.2.1. Рівні сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності в шкалах PISA

14. Найпростіший спосіб проаналізувати успішність учнівства й порівняти відносне становище країн — це порівняти середню успішність учнівства в кожній країні та за окремими галузями, які оцінює PISA. Бали PISA не мають суттєвого значення, оскільки вони не є фізичними одиницями, такими як метри чи грами. Натомість їх установлюють відповідно до варіацій у результатах, які спостерігаються серед усіх учасників тестування. Теоретично не існує мінімального або максимального бала в PISA: скоріше результати масштабуються відповідно до приблизно нормального розподілу, із середнім значенням для країн ОЕСР близько 500 балів і стандартним відхиленням близько 100 балів.

15. Щоб допомогти всім зацікавленим зрозуміти, що означають учнівські бали в термінах предметного змісту, шкали PISA поділено на рівні сформованості відповідної грамотності. Для кожного рівня описи ілюструють види знань, умінь, навичок, ставлень, необхідних для успішного виконання завдань, каліброваних за кожним із цих рівнів (див. ***табл. 2.1***, ***табл. 2.2*** і ***табл. 2.3***).

16. Рівень 2 є базовим рівнем сформованості грамотності для кожної з трьох галузей PISA. ***Базовий рівень*** — це рівень, на якому учні здатні виконувати завдання, що передбачають принаймні мінімальну підготовленість і спроможність мислити самостійно.

17. Порівнюючи співвідношення учнів, рівні грамотності яких нижчі або вищі, ніж базовий рівень, і частку тих учнів, які досягли найвищих рівнів сформованості грамотності в різних предметних галузях PISA, можна не тільки визначити середній рівень досягнень (визначається середніми балами по Україні), але й спроможність української системи освіти підтримувати високі досягнення й забезпечувати мінімальні стандарти. Успіх української системи освіти в гарантуванні спроможності дітей досягти того, що вони цінують у житті, є свідченням інклюзивності в освіті.

Таблиця 2.1. Рівні сформованості математичної грамотності в дослідженні PISA

Рівень	Нижня межа балів	Характеристики завдань
6	669	На 6 рівні учні можуть працювати над абстрактними проблемами та демонструвати креативність і гнучкість мислення для розроблення рішень / способів розв'язування. Наприклад, вони можуть розпізнати, коли процедуру, яку не вказано в завданні, можна застосувати в нестандартному контексті або коли демонстрування глибшого розуміння математичної концепції є необхідним як частина обґрунтування. Вони можуть пов'язувати різні джерела інформації та уявлення, зокрема ефективно використовувати симуляції чи електронні таблиці як частину свого рішення. Учні, які досягають цього рівня, здатні критично мислити та володіють символічними та формальними математичними операціями і взаємозв'язками, які використовують для чіткого представлення своїх міркувань. Вони можуть розмірковувати про доцільність своїх дій щодо свого розв'язування та вихідної ситуації.
5	607	У завданнях рівня 5 учні можуть розробляти моделі складних проблемних ситуацій і працювати з ними, виявляти їхні обмеження й висловлювати припущення. Вони можуть застосовувати систематичні, добре сплановані стратегії розв'язання проблем для вирішення більш складних завдань, таких як рішення про те, як розробити експеримент, розробити оптимальну процедуру або працювати зі складнішими візуалізаціями, які не наведені в завданні. Учні демонструють підвищену здатність працювати із задачами, розв'язання яких часто потребує застосування математичних знань, які прямо не вказані в завданні. Учні на цьому рівні розмірковують над своєю роботою та розглядають математичні результати в контексті реального світу.
4	545	На рівні 4 учні можуть ефективно працювати з визначеними моделями для складних конкретних ситуацій, іноді залучаючи дві змінні, а також можуть продемонструвати здатність працювати з невизначеними моделями, які вони виводять, використовуючи більш складний підхід обчислювального мислення. Учні на цьому рівні починають залучати аспекти критичного мислення, такі як оцінка обґрунтованості результату шляхом якісних суджень, коли обчислення неможливі на основі наданої інформації. Вони можуть вибирати та об'єднувати різні представлення інформації, зокрема й символічні чи графічні, безпосередньо пов'язуючи їх з аспектами ситуацій реального світу. На цьому рівні учні також можуть конструювати та комунікувати свої пояснення та аргументацію на основі власних тлумачень, міркувань і методології.
3	482	На рівні 3 учні можуть розробляти стратегії розв'язування, включаючи стратегії, які потребують послідовного прийняття рішень або гнучкості в розумінні знайомих концепцій. На цьому рівні вони починають використовувати навички обчислювального мислення, щоб розробити свою стратегію розв'язання (задачі). Вони здатні розв'язувати задачі, які потребують виконання кількох різних, але рутинних обчислень, які не всі чітко визначені в умові задачі. Вони можуть використовувати просторову візуалізацію як частину стратегії розв'язування або визначити, як використовувати симуляцію для збирання даних, що відповідають завданню. Учні на цьому рівні можуть інтерпретувати та використовувати уявлення, засновані на різних джерелах інформації, і формувати висновки, судження чи умовиводи безпосередньо на їх основі, включаючи прийняття умовного рішення за допомогою двосторонньої таблиці. Як правило, вони демонструють деяку здатність працювати з відсотками, дробами та десятковими числами, а також з пропорційними співвідношеннями.

Рівень	Нижня межа балів	Характеристики завдань
2	420	На рівні 2 учні можуть розпізнавати ситуації, коли їм потрібно розробити прості стратегії для розв'язання проблем, включаючи виконання простих симуляцій із залученням однієї змінної як частини їхньої стратегії розв'язання. Вони можуть отримувати відповідну інформацію з одного або кількох джерел, які використовують дещо складніші способи представлення, наприклад двосторонні таблиці, діаграми або двовимірні представлення тривимірних об'єктів. Учні, які досягли цього рівня, демонструють базове розуміння функціональних зв'язків і можуть розв'язувати задачі, пов'язані з простими співвідношеннями. Вони здатні буквально інтерпретувати результати.
1a	358	На рівні 1a учні можуть відповідати на запитання, що стосуються простих контекстів, де є вся необхідна інформація, а самі питання чітко визначені. Інформація може бути представлена в різних простих форматах, і учням може знадобитися працювати з двома джерелами одночасно, щоб отримати відповідну інформацію. Вони здатні виконувати прості рутинні процедури відповідно до чітких прямих інструкцій у зрозумілих ситуаціях, які іноді можуть потребувати кількох ітерацій рутинної процедури для розв'язання проблеми. Вони можуть виконувати дії, які є очевидними або передбачають дуже мінімальний синтез інформації, але в усіх випадках дії чітко випливають із заданих стимулів. Учні на цьому рівні можуть використовувати базові алгоритми, формули, процедури або порядок дій для розв'язання задач, які найчастіше містять цілі числа.
1b	295	На рівні 1b учні можуть відповідати на питання, що містять легкий для розуміння контекст, де вся необхідна інформація чітко подана в простому представленні (тобто у вигляді таблиці чи графіки), і, якщо необхідно, розпізнають, коли якась інформація є зайвою й може бути проігнорована щодо конкретного питання, яке потребує вирішення. Вони здатні виконувати прості обчислення із цілими числами, які випливають із чітко прописаних інструкцій, викладених у короткому синтаксично простому тексті.
1c	233	На рівні 1c учні можуть відповідати на запитання, що містять легкий для розуміння контекст, де вся релевантна інформація чітко подана в простому, знайомому форматі (наприклад, маленька таблиця чи рисунок) і визначена в дуже короткому, синтаксично простому тексті. Вони можуть виконувати чітку інструкцію, що описує один крок або операцію.

Таблиця 2.2. Рівні сформованості читацької грамотності в дослідженні PISA

Рівень	Нижня межа балів	Характеристики завдань
6	698	Учні на рівні 6 можуть розуміти довгі й досить абстрактні тексти, у яких потрібна інформація лежить не на поверхні й лише опосередковано пов'язана із завданням. Вони можуть порівнювати, зіставляти й інтегрувати інформацію, що репрезентує різні й потенційно суперечливі погляди на певну проблему, керуючись різноманітними критеріями й логічно пов'язуючи розпорошені по тексту фрагменти інформації з метою визначення того, яку саме інформацію може бути використано. Учні на рівні 6 можуть проводити глибоку рефлексію походження (джерела) тексту у зв'язку з його змістом, спираючись на зовнішні щодо тексту критерії. Вони можуть порівнювати й зіставляти інформацію з різних текстів, виявляючи й долаючи невідповідності й суперечності між ними шляхом осмислення того, звідки походить інформація, хто є її автором, які можуть бути прямі й приховані наміри в автора відповідної інформації, а також шляхом урахування інших зачіпок, які можуть допомогти вирішити, наскільки достовірною / валідною є якась інформація. Для виконання завдань на рівні 6 учень зазвичай має складати структуровані плани, спираючись на кілька критеріїв і роблячи належні висновки, які забезпечують пов'язування завдання й тексту/-ів. Матеріали для завдань цього рівня включають один або кілька складних і абстрактних текстів, у яких репрезентовано кілька поглядів на певну проблему, що можуть не узгоджуватися між собою. Інформація, яку необхідно знайти, виконуючи завдання, може бути насправді якимись, на перший погляд, незначними деталями, що глибоко вплетені в канву тексту або розпорошені по ньому, і конкурувати з якось іншою, позірно подібною.
5	626	Учні на 5 рівні можуть розуміти великі за обсягом тексти, визначаючи, яка інформація в тексті є релевантною, навіть якщо шукану інформацію складно відразу помітити. Учні можуть встановлювати причиново-наслідкові чи інші зв'язки на основі глибокого розуміння достатньо великих за обсягом фрагментів тексту. Вони також можуть відповідати на непрямі запитання, встановлюючи взаємозв'язок між питанням та одним або кількома фрагментами інформації, розпорошеними в межах одного або кількох текстів чи джерел. Завдання на оцінювання текстів можуть передбачати створення або критичне оцінювання певних гіпотез з опорою на конкретну інформацію. Працюючи зі складними або абстрактними фрагментами або текстами, учні на цьому рівні можуть з'ясовувати різницю між змістом і метою тексту, фактами й судженнями про них. Вони можуть оцінювати те, наскільки нейтральним чи упередженим є текст, аналізуючи явні чи приховані підказки, що стосуються змісту тексту та/або джерела інформації. Також вони можуть робити висновки щодо достовірності окремих тверджень чи висновків, запропонованих у фрагменті тексту. Щодо всіх аспектів читання, то завдання на рівні 5 зазвичай передбачають багатоетапну роботу з абстрактними, неінтуїтивними поняттями. Крім того, виконання завдань на цьому рівні може потребувати від учнів одночасної роботи з кількома великими за обсягом текстами з необхідністю постійного руху по них з метою порівняння й зіставлення інформації.

Рівень	Нижня межа балів	Характеристики завдань
4	553	На рівні 4 учні можуть зрозуміти досить довгі за обсягом цілісні або множинні тексти. Вони інтерпретують значення мовленнєвих нюансів у певному фрагменті тексту, зважаючи на весь текст як цілісність. В інших завданнях на інтерпретацію учні мають продемонструвати розуміння та застосування ситуативних (ad hoc) категорій. Вони можуть порівнювати різні погляди на проблему й робити висновки на основі кількох джерел. Учні можуть шукати, локалізувати й інтегрувати кілька фрагментів непрямо вираженої інформації за наявності інформації, що позірно видається правдоподібною. Вони здатні зробити висновок про релевантність цільової інформації, ґрунтуючись на формулюванні завдання. Вони можуть успішно виконувати завдання, для яких важливо пам'ятати зміст попередніх завдань. Крім того, учні на цьому рівні можуть оцінювати зв'язок між конкретними твердженнями та загальною позицією чи висновком певної особи щодо конкретної теми. Вони можуть міркувати над стратегіями, якими користуються автори, щоб передати свої погляди, зважаючи на примітні особливості текстів, такі як заголовки чи ілюстрації. Вони можуть порівнювати та зіставляти твердження, явно репрезентовані в кількох текстах, й оцінювати надійність джерела на основі чітких критеріїв. Тексти на рівні 4 часто бувають довгими або складними, а їхній зміст або форма можуть бути нестандартними. Багато завдань передбачають роботу з декількома (множинними) текстами одночасно. Тексти та завдання до них містять непрямі чи неявні підказки.
3	480	Учні на 3 рівні можуть пояснювати буквальне значення одиничних або множинних текстів в ситуації відсутності змістових покажчиків чи підказок щодо організації тексту. Вони можуть інтегрувати деяку інформацію й робити як прості, такі і більш складні умовиводи з неї. Вони також можуть інтегрувати кілька частин тексту, щоб визначити його головну думку, зрозуміти взаємозв'язок значень слів або фраз чи самостійно виводити ці значення, коли потрібна інформація міститься на одній сторінці. Вони можуть шукати інформацію на основі непрямих підказок і знаходити потрібну інформацію, яка може міститься в не досить очевидному для неї місці або яку знайти складно через наявність якоїсь іншої інформації, що відволікає увагу. У деяких випадках учні на цьому рівні розпізнають взаємозв'язок між кількома фрагментами інформації, спираючись на кілька критеріїв. На 3 рівні учні можуть аналізувати фрагмент тексту або кілька невеликих за обсягом текстів, а також порівнювати й зіставляти авторські погляди на певну проблему на основі явно наведеної в тексті інформації. Завдання на аналіз на цьому рівні можуть передбачати порівняння, пояснення чи оцінювання особливостей тексту. Деякі завдання передбачають добре розуміння учнем фрагмента тексту на якусь відому тематику, а інші лише поверхневе розуміння ним тексту, якщо йдеться про менш відому тематику. Для виконання завдань на рівні 3 учень має продемонструвати здатність враховувати багато особливостей тексту під час порівняння, зіставлення чи категоризації певної інформації. Потрібна для виконання завдання інформація часто подана так, що її складно відразу помітити, або ж у тексті з нею конкурують якісь інші фрагменти інформації. Типові для цього рівня тексти можуть бути ускладнені й чимось іншим, наприклад, ідеями, які суперечать очікуванням або сформульовані як заперечення.

Рівень	Нижня межа балів	Характеристики завдань
2	407	На рівні 2 учні можуть визначати головну думку тексту помірного обсягу. Вони можуть розуміти смислові зв'язки або пов'язувати значення в незначній за обсягом частині тексту, коли інформація не є очевидною й передбачає формулювання простих висновків та/або коли в тексті є інформація, яка відволікає увагу. Учні на цьому рівні можуть вибирати сторінку електронного тексту й заходити на неї, керуючись явними, хоча подекуди й складними підказками, а також знаходити один чи більше фрагментів інформації на основі кількох, частково неявних, критеріїв. На цьому рівні учні можуть пояснити загальну мету помірного за обсягом і прозорого за змістом тексту чи призначення конкретних його деталей. Вони можуть пояснити прості візуальні чи графічні особливості тексту. Учні можуть порівнювати певні міркування й оцінювати те, що їх підтверджує, спираючись на короткі, явні твердження. Завдання на рівні 2 можуть включати порівняння або протиставлення на основі однієї якоїсь характеристики в тексті. Типові завдання на аналіз на цьому рівні передбачають здатність учнів проводити порівняння інформації з тексту з їхніми знаннями поза текстом, установлювати певні зв'язки між ними, спираючись на власний досвід і переконання (ставлення).
1a	335	Учні на рівні 1a можуть зрозуміти буквальне значення речень або коротких текстів. Вони також можуть розпізнати головну тему чи авторський задум у фрагменті тексту на відому тематику; побачити очевидний зв'язок між декількома суміжними фрагментами інформації або між інформацією з тексту та власними попередніми знаннями. Вони можуть вибрати відповідну сторінку з невеликого набору сторінок на основі простих підказок і знайти один або більше незалежних фрагментів інформації в коротких текстах. Читачі рівня 1a можуть розмірковувати про загальну мету, зміст та додаткову інформацію в простих текстах, що містять явні підказки. Читачі рівня 1a можуть розмірковувати про загальну мету та про відносну важливість інформації (наприклад, про головну думку порівняно з несуттєвими деталями) у простих текстах, які містять чіткі підказки. Більшість завдань на цьому рівні містять чіткі підказки щодо того, що потрібно зробити, як це зробити та на якому місці тексту(-ів) читачі повинні зосередити свою увагу.
1b	262	Учні на рівні 1b можуть оцінювати буквальне значення простих речень. Вони також можуть інтерпретувати буквальне значення текстів, установлюючи прості зв'язки між суміжними фрагментами інформації в питанні та/або тексті. На цьому рівні учні здатні шукати та знаходити один фрагмент інформації, яка чітко окреслена та розміщена в одному реченні, короткому тексті чи простому списку. Вони можуть вибирати сторінку тексту та зайти на неї, керуючись прямими підказками та явними інструкціями. Завдання на рівні 1b скеровують учня безпосередньо на розгляд відповідних фрагментів тексту, про які йдеться в завданні. Тексти на цьому рівні короткі й зазвичай містять допоміжні для читача елементи, наприклад, повтори інформації, малюнки або знайомі позначки. У текстах мінімальна кількість інформації, що відволікає увагу.
1c	189	Учні на рівні 1c можуть розуміти та підтверджувати значення коротких, синтаксично простих речень, які мають пряме значення, упродовж обмеженого часу. Завдання цього рівня містять просту лексику та прості синтаксичні конструкції.

Таблиця 2.3. Рівні сформованості природничо-наукової грамотності в дослідженні PISA

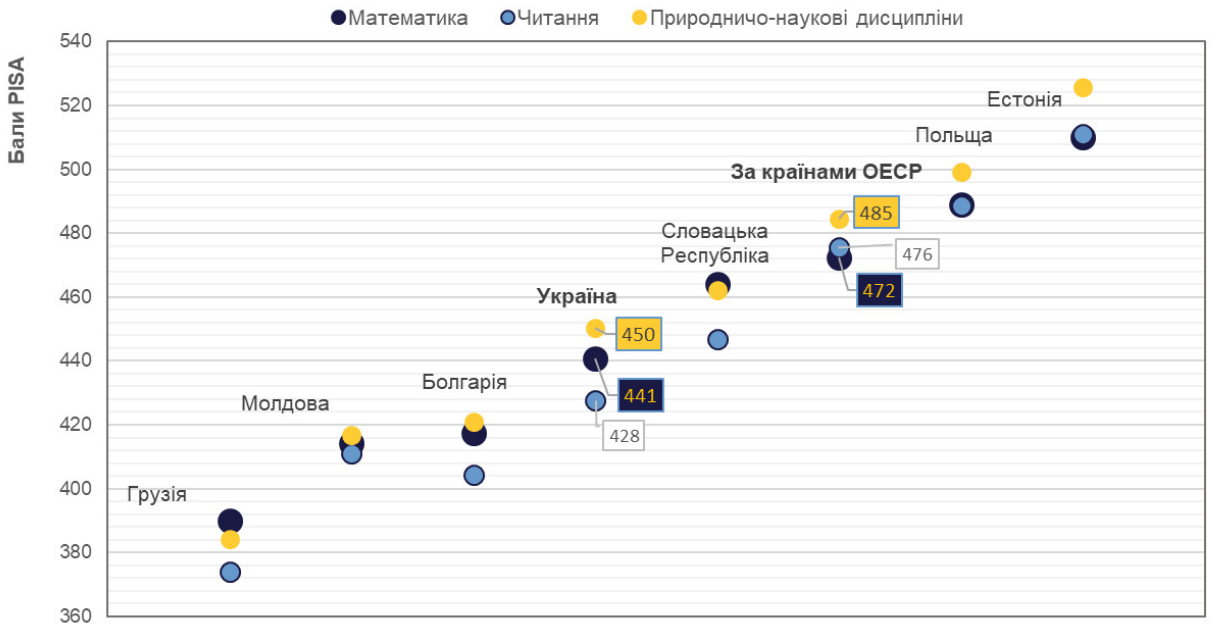
Рівень	Нижня межа балів	Характеристики завдань
6	708	На рівні 6 учні можуть спиратися на кілька взаємопов'язаних наукових ідей і концепцій таких дисциплін, як фізика, біологія, наука про космос, і користуватися змістом, процедурними та епістемними знаннями, щоб запропонувати пояснювальні гіпотези щодо незвичайних наукових явищ, подій і процесів або зробити прогноз. Інтерпретуючи дані й докази, вони здатні відокремити придатну інформацію від непридатної й можуть скористатися знаннями, що виходять за межі програми в закладах освіти. Вони можуть відрізнити аргументи, що ґрунтуються на наукових даних і теоріях, від тих, що ґрунтуються на якихось інших позиціях. Учні на рівні 6 можуть оцінити альтернативні проєкти складних експериментів, досліджень у польових умовах і в процесі моделювання їх у лабораторних умовах та обґрунтувати свій вибір.
5	633	У завданнях рівня 5 учні можуть використовувати абстрактні наукові ідеї та концепції, щоб пояснити невідомі їм та комплексні явища, події й процеси з багатьма причиново-наслідковими зв'язками. Вони здатні застосувати глибші епістемні знання, щоб оцінити альтернативні плани експериментів і обґрунтувати їх вибір, і скористатися теоретичними знаннями, щоб інтерпретувати інформацію або зробити прогноз. Учні на рівні 5 можуть оцінити способи дослідити проблеми з наукового погляду та ідентифікувати обмеженість даних, зокрема й в умовах неповноти та неточності наявних даних і джерел.
4	559	У завданнях рівня 4 учні можуть використати глибші або абстрактніші предметні знання, надані або згадані, щоб запропонувати пояснення складніших чи не досить відомих явищ і процесів. Вони можуть провести експерименти з двома чи більше незалежними змінними в умовах обмеженості даних. Вони здатні обґрунтувати план експерименту, спираючись на елементи процедурних та епістемних знань. Учні на рівні 4 можуть інтерпретувати дані, отримані з помірно складних наборів даних або менш відомого контексту, робити відповідні висновки, що виходять за межі наявних даних, і обґрунтовувати свій вибір.
3	484	У завданнях рівня 3 учні можуть скористатися помірним знанням предмета, щоб ідентифікувати відомі явища або пояснити їх. У менш відомих або складніших ситуаціях вони можуть запропонувати пояснення в разі наявності певних підказок або допомоги. Вони можуть частково користуватися процедурними або епістемними знаннями, щоб виконати простий експеримент в обмеженому контексті. Учні на цьому рівні здатні відрізнити наукові питання від ненаукових та ідентифікувати докази, що підтверджують науковість.
2	410	У завданнях рівня 2 учні здатні застосувати знання предмета на рівні його побутового розуміння, а також елементарні процедурні знання, щоб виявити відповідне наукове пояснення, інтерпретувати дані, а також виявити задане питання в простому плані експерименту. Вони можуть користуватися базовими або науковими знаннями щоденного вжитку, щоб зробити правильний висновок з простого набору даних. Вони демонструють елементарні епістемні знання, засвідчуючи здатність виявляти ті питання, які можуть бути досліджені науково.

Рівень	Нижня межа балів	Характеристики завдань
1a	335	У завданнях рівня 1a учні здатні користуватися базовими знаннями предмета й процедурними знаннями, отриманими з повсякденного досвіду, щоб розпізнати відповідне наукове пояснення простого наукового явища. За підтримки вони можуть провести структуровані наукові дослідження за наявності не більш як двох змінних. Вони здатні ідентифікувати прості причинові або кореляційні зв'язки та інтерпретувати графічні й візуальні дані, робота з якими пов'язана з низьким рівнем когнітивної вимоги. Учні рівня 1a можуть обрати найкраще наукове пояснення отриманих даних у дуже добре їм відомих контекстах особистого, локального / національного й глобального характеру.
1b	261	У завданнях рівня 1b учні здатні користуватися елементарними чи буденними науковими знаннями, щоб розпізнати аспекти відомих їм або простих явищ. Вони здатні виявити прості закономірності в даних, розпізнати елементарні наукові терміни та керуватися чіткими інструкціями, здійснюючи певну наукову процедуру.

2.2.2. Успішність 15-річних підлітків з математики, читання та природничо-наукових дисциплін: результати циклу PISA 2022 року

18. На ***рис. 2.3*** показано середню успішність українських учнів у трьох галузях PISA порівняно із середнім показником по країнах ОЕСР, а також їх відносне місце серед референтних країн. Середній бал українських учнів з математики становить ***441***, із читання — ***428***, а з природничо-наукових дисциплін — ***450***.

Рисунок 2.3. Успішність учнів з математики, читання та природничо-наукових дисциплін в Україні, у середньому по ОЕСР та в референтних країнах



Джерело: база даних PISA-2022.

19. Із цього рисунку та з порівняння середнього показника України з показниками інших країн у трьох галузях випливають такі основні спостереження.

- По-перше, результати українських учнів є нижчими за середні показники для країн ОЕСР у всіх трьох галузях (середній показник для країн ОЕСР з математики становить 472 бали, із читання — 476 балів, а з природничо-наукових дисциплін — 485 балів). Різниця в результатах українських учнів порівняно із середніми значеннями для країн ОЕСР з математики становить 31 бал, із читання — 48, а з природничо-наукових дисциплін — 35. Якщо з математики та природничо-наукових дисциплін ця різниця близька до еквівалента півтора року навчання за стандартами PISA (див. ***блок 2.4***), то із читання українські школярі відстають від своїх однолітків з країн ОЕСР майже на два з половиною роки навчання.
- По-друге, за порівняння результатів України з результатами референтних країн спостерігаються суттєві відмінності. Порівняно з Україною, Естонія та Польща мають значно вищі бали з математики, читання та природничо-наукових дисциплін. Словацька Республіка також випереджає Україну за середнім балом в усіх трьох галузях, хоча різниця в балах менша (23 бали з математики, 19 — із читання та 12 — з природничо-наукових дисциплін). На противагу цьому, Грузія, Болгарія та Молдова мають нижчі середні бали з усіх трьох предметних галузей PISA.
- По-третє, в Україні, як і в усіх референтних країнах, найбільш проблемною галуззю цього циклу PISA є читання. Саме із читання Україна має найбільшу різницю в балах порівняно з країнами ОЕСР.

Блок 2.4. Чи багато опановують 15-літні за рік навчання в закладі освіти?

Різниця в балах у PISA відповідає певній мірі навчального прогресу, якого учень може досягти за певну кількість часу: рік, два чи більше. Раніше приймалося, що рік навчання «дорівнює» 30 балам. Тобто якщо учні однієї країни набрали в середньому на 30 балів більше за підсумками тестування в певній галузі, ніж учні якоїсь іншої країни, то можна було припустити, що учні першої країни мають перевагу в один рік навчання.

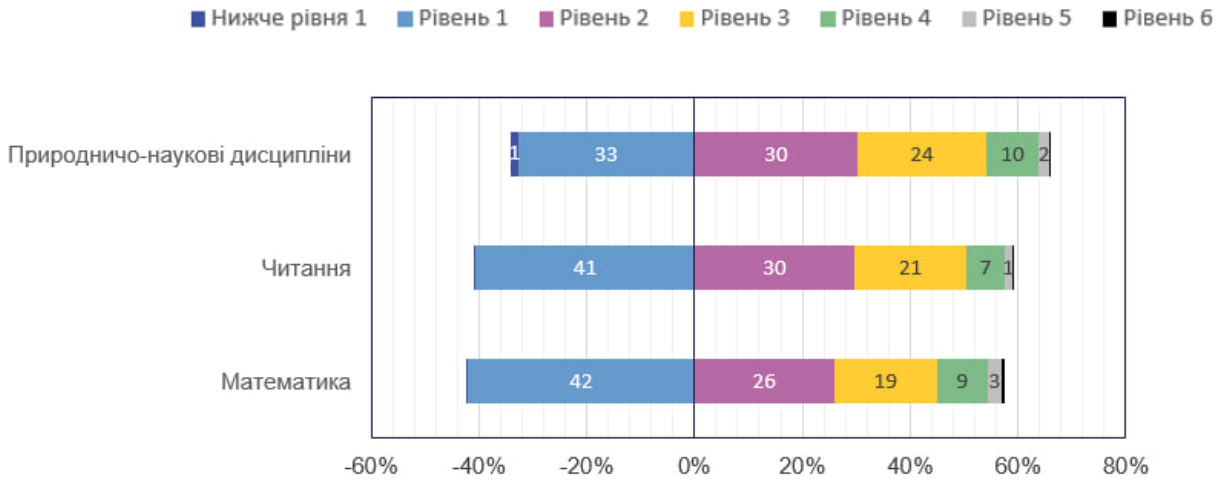
Але цей показник умовний і залежить від багатьох факторів, при чому він може варіюватися від країни до країни, від року дослідження та інших факторів. Так, у дослідженні[11], проведеному у 2021 році показано, що «...у середньому результати тестів учнів збільшуються приблизно на одну п'яту стандартного відхилення за навчальний рік. Хоча оцінки приросту оцінок для окремих країн та економік мають широкі довірчі інтервали». Також це дослідження показало, що щорічний приріст успішності учнів віком близько 15 років, як правило, вищий у країнах з високим рівнем доходу порівняно з країнами із середнім рівнем доходу, що також підтверджує думку, що не існує точного визначення, скільки балів відповідає в середньому одному року навчання. Тобто міра в 30 балів не була й не є остаточною для всіх країн і в усіх циклах дослідження. Так, у PISA-2022 мірою одного року визначено 20 балів.

[11] Avvisati, F. (2021), "How much do 15-year-olds learn over one year of schooling?", PISA in Focus, No. 115, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/b837fd6a-en.

20. Одним з показників для моніторингу прогресу країн у досягненні ЦСР (Ціль 4) є частка 15-річних учнів, які досягли принаймні мінімального рівня сформованості читацької й математичної грамотності. Базовий рівень сформованості предметної грамотності (рівень 2) можна використати для моніторингу досягнення країнами цієї мети.

21. В Україні велика кількість учнів не досягла базового рівня грамотності з математики, читання та природничо-наукових дисциплін, натомість лише незначна кількість 15-річних змогла досягти найвищого рівня грамотності принаймні в одній з галузей PISA. На ***рис. 2.4*** показано розподіл учнів в Україні за рівнями грамотності в предметних галузях PISA. Як бачимо, лише 58% українських учнів досягли базового рівня математичної грамотності, 59% — базового рівня читацької грамотності та 66% — базового рівня природничо-наукової грамотності.

Рисунок 2.4. Рівні сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності 15-річних учнів в Україні



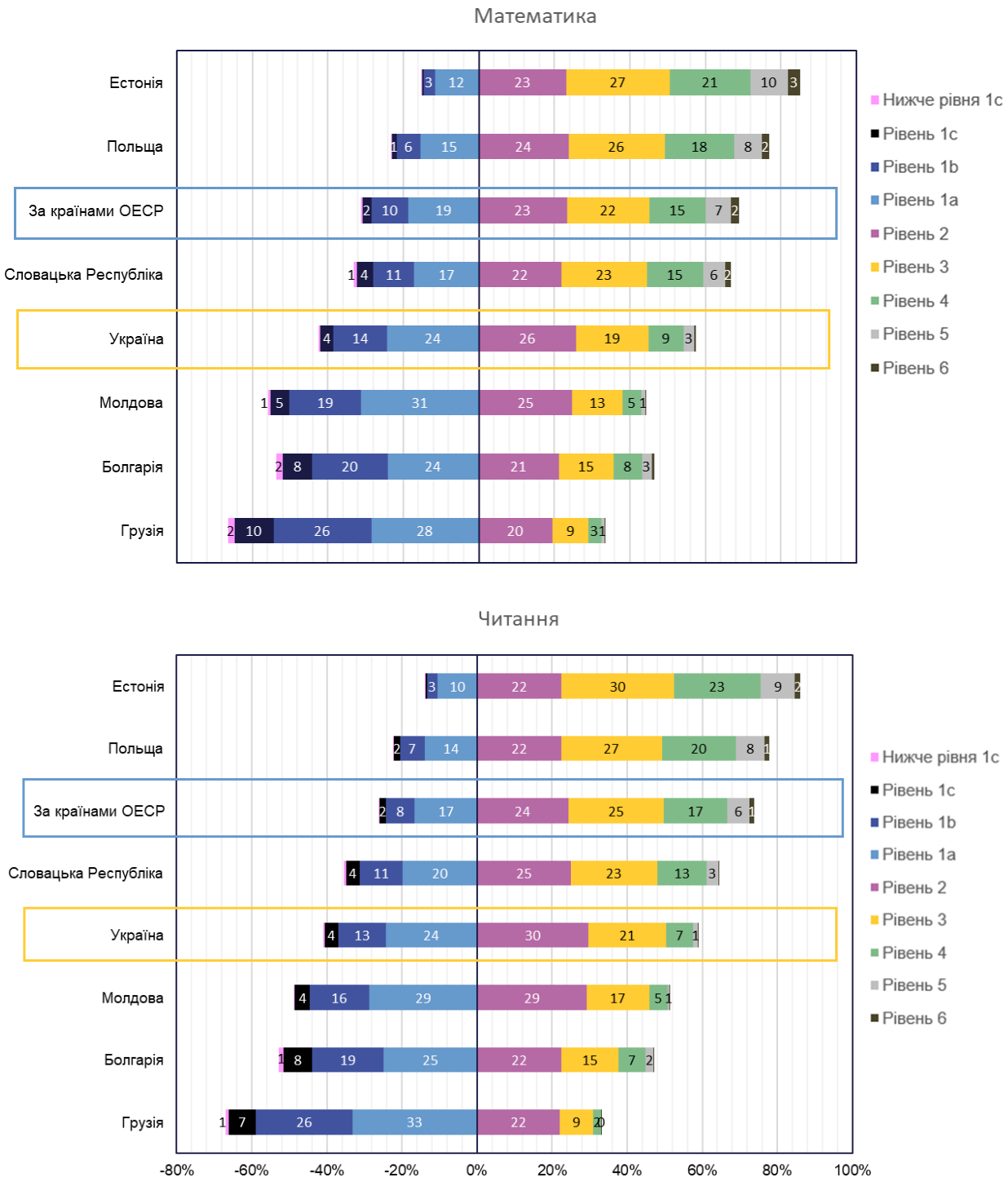
Примітка. На діаграмах тут і далі наведено округлені значення, унаслідок чого подекуди сума відсотків може не дорівнювати 100.

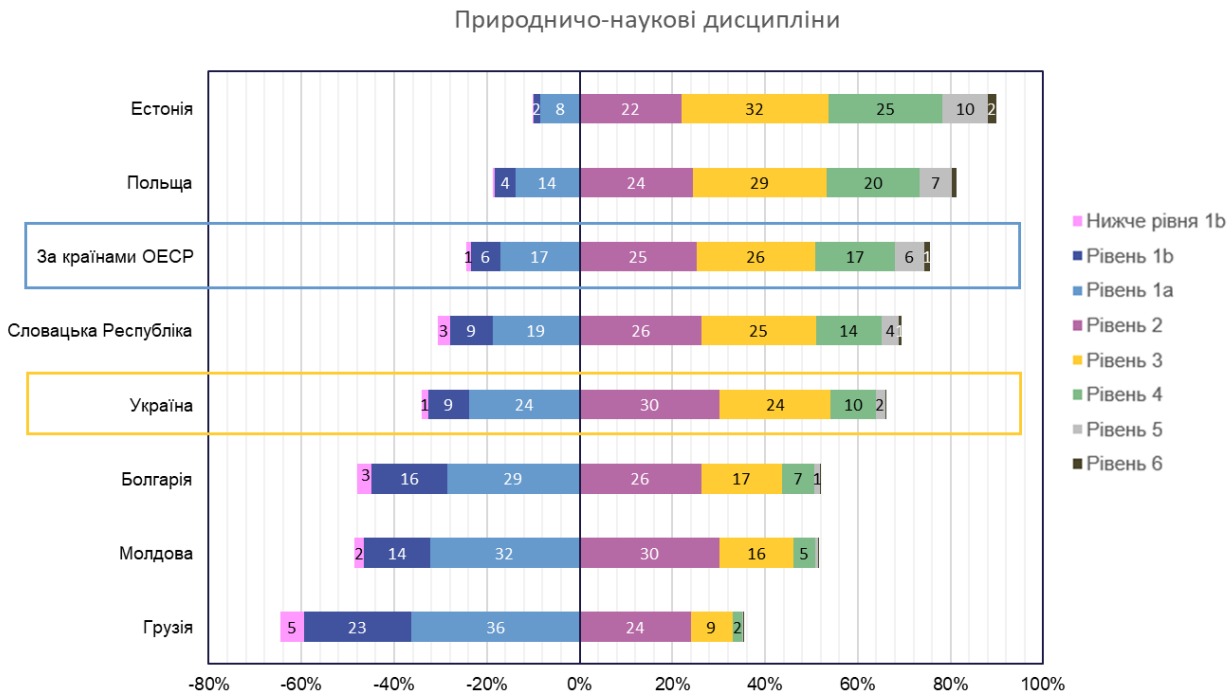
Джерело: база даних PISA-2022.

22. На ***рис. 2.5*** наведено розподіл українських учнів за рівнями сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності порівняно із середнім значенням по країнах ОЕСР і значеннями референтних країн.

23. Хоча частка учнів з високими результатами в Україні невелика, усе ж 32% 15-річних учнів досягли рівня 3 або вищого на шкалі PISA з математики. Це модальний рівень сформованості математичної грамотності, тобто рівень, якого досягає найбільша частка 15-річних учнів у країнах ОЕСР. У читанні та природничо-наукових дисциплінах цей показник становить 29% та 36% відповідно. 13% учнів в Україні досягли рівня 4 з математики, 8% — із читання і 12% — з природничо-наукових дисциплін. Відсоток найуспішніших учнів в Україні (тобто тих, хто досяг рівнів 5 і 6 на шкалі PISA) не є значним — 3% з математики та по 2% із читання й природничо-наукових дисциплін відповідно. *Зауважимо, що відсоткові значення на діаграмах і по тексту тут і далі у звіті подано з округленням, тож подекуди сума відсотків може не дорівнювати 100.*

Рисунок 2.5. Рівні сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності 15-річних учнів в Україні на тлі досягнень їхніх однолітків в інших країнах





Примітка. На діаграмах дані наведено з округленням. Неокруглені значення див. в таблицях B.1 — B.3 додатка B. Дані за всіма країнами див. у Міжнародному звіті.

Джерело: база даних PISA-2022.

2.2.3. Тенденції в середній успішності 15-річних підлітків з математики, читання та природничо-наукових дисциплін між циклами PISA 2018 р. та 2022 р.

24. Як уже неодноразово зазначалося, у 2022 р. Україна вдруге взяла участь у PISA. Однак у цьому циклі, на відміну від попереднього циклу 2018 р., дослідженням було охоплено не всі регіони нашої країни, а лише 18, у яких було відносно безпечно проводити тестування й анкетування учнів у закладах освіти, зважаючи на війну. З огляду на це будь-які порівняння результатів українських 15-річних учнів між циклами 2018 р. і 2022 р. потрібно проводити з обережністю.

25. За чотири роки, що минули між двома циклами PISA, відбулося багато подій, які змінили як кількісний, так і якісний склад населення нашої країни, зокрема учнівських когорт, які є об'єктом дослідження в PISA. Водночас завдяки складній методології PISA, зокрема системі вирівнювання результатів, бали за підсумками PISA-2018 і PISA-2022 виставляються на однакових шкалах, що дає змогу здійснювати деякі порівняння. Тому в цьому розділі представлено загальні дані про те, як змінилася успішність українських учнів за чотири роки, із зазначенням того, що результати PISA-2022 репрезентують не всю Україну, а лише 18 її регіонів. Також у розділі проаналізовано зміни в досягненнях окремих груп учнів, зокрема хлопців і дівчат, учнів, які навчаються в різних типах закладів освіти та які проживають у різних типах населених пунктів[12].

[12] Для країни / економіки тенденцію зміни результатів між PISA-2022 і будь-яким попереднім циклом PISA з певної галузі можна оцінити, визначивши зміну результатів та стандартну похибку зміни результатів. Докладну інформацію про те, як здійснюють ці обрахунки, наведено в ***додатку Д*** «Похибка зв'язування, стандартна похибка та тенденції результатів між PISA-2022 і попередніми циклами PISA».

26. На ***рис. 2.6*** показано динаміку зміни середнього бала з математики, читання та природничо-наукових дисциплін українських учнів, які брали участь у PISA 2018 р. та 2022 р. На підставі цих даних можна констатувати той факт, що рівень успішності учнівства у 2022 р. погіршився порівняно з результатами попереднього циклу. Так, з математики різниця сягає 12 балів, із читання — 38 балів і з природничо-наукових дисциплін — 19 балів. Найбільша різниця спостерігається в успішності оволодіння учнями читацькою грамотністю (освітні втрати в читанні можна оцінити майже двома роками навчання). Різниця є статистично значущою з усіх трьох галузей. Варто також зазначити, що різниця в балах з усіх трьох предметів в Україні також зросла порівняно із середнім по країнах ОЕСР. Найбільш помітним є зростання розриву в галузі читання: у 2018 р. він становив 21 бал, натомість у 2022 р. сягнув 48 балів (більш ніж два роки навчання). Середні показники успішності для країн ОЕСР також знизилися в усіх трьох предметних галузях, порівняно із циклом 2018 року, хоча різниця в балах тут менша, ніж в Україні. Більш суттєве зниження спостерігалося з математики та читання й дещо менше — з природничо-наукових дисциплін (при цьому різниця є статистично істотною лише для математики та читання).

Рисунок 2.6. Тенденції в середній успішності з математики, читання та природничо-наукових дисциплін в Україні та країнах ОЕСР між циклами PISA 2018 р. та 2022 р.



Примітка. Докладніше див. у *таблиці В.4 додатка В*. Дані PISA-2022 представляють результати учнів з 18 з-поміж 27 регіонів України.

Джерело: база даних PISA-2018 і PISA-2022.

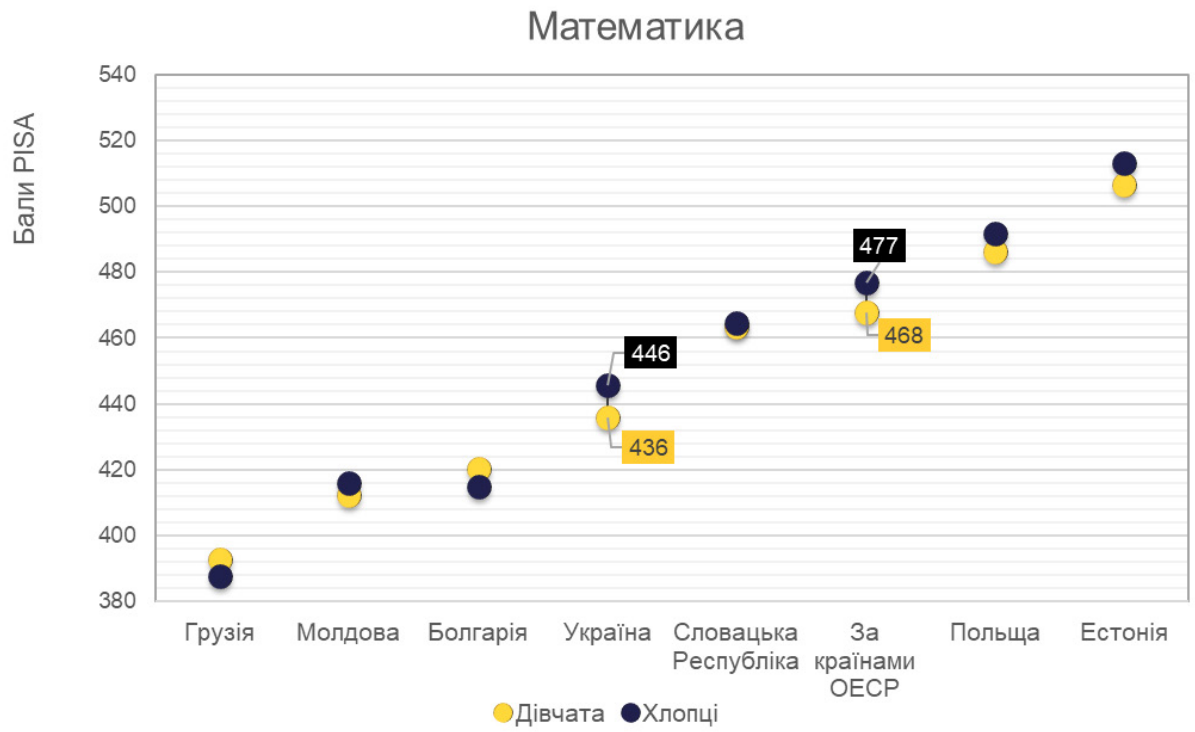
2.3. Рівність в оволодінні 15-річними підлітками математичною, читацькою та природничо-науковою грамотністю

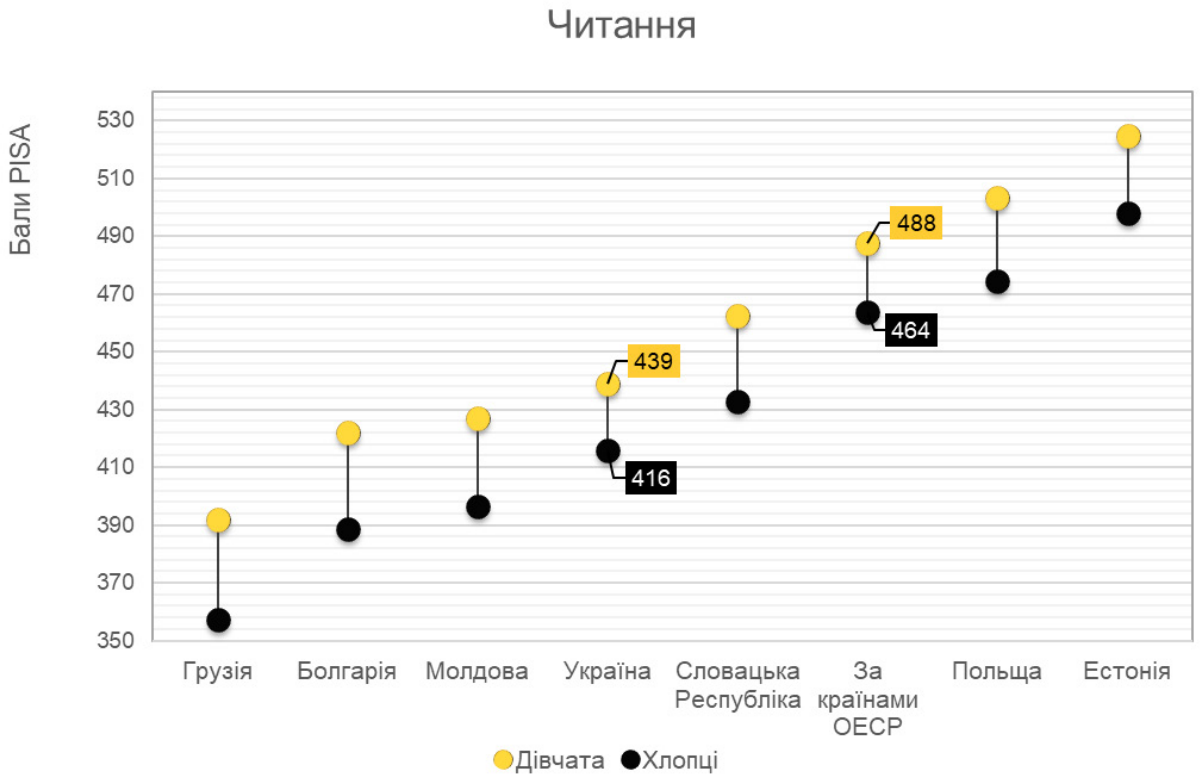
27. PISA визначає та вимірює **рівність в освіті** за допомогою двох пов'язаних принципів: інклюзивності та справедливості. ***Інклюзивність*** означає забезпечення того, щоб усі учні набули основних базових умінь і навичок. ***Справедливість*** пов'язана з доступом учнів до якісної освіти, а також зі ступенем, до якого передумови різного типу впливають на результати навчання учнівства. Інклюзивність і справедливість в освіті передбачають, що всі діти мають доступ до освітніх можливостей, які сприяють досягненню ними визначених результатів навчання, незалежно від їхньої статі, соціально-економічного статусу, мови, якою вони спілкуються вдома, тощо.

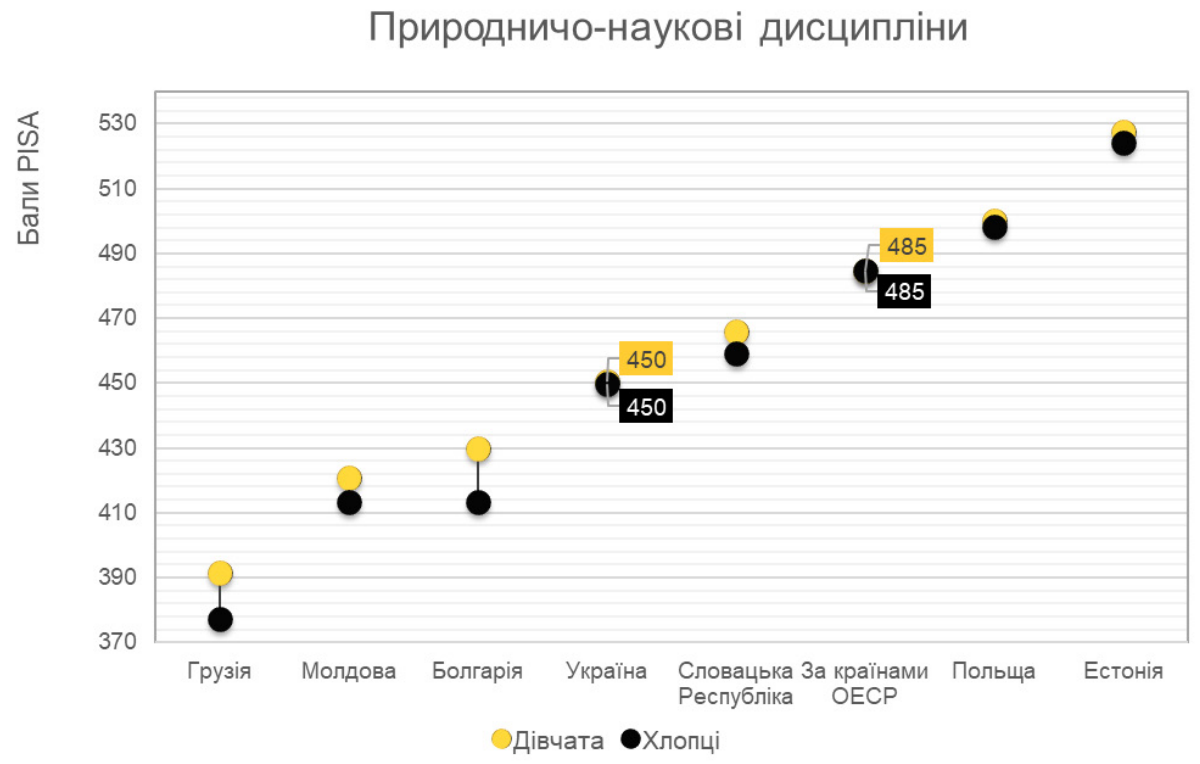
2.3.1. Відмінності в успішності 15-річного учнівства з математики, читання та природничо-наукових дисциплін залежно від статі

28. На ***рис. 2.7*** відображено результати українських хлопців і дівчат за підсумками PISA-2022, а також середні значення по країнах ОЕСР і в референтних країнах. Як і в більшості країн, що взяли участь у PISA-2022, в Україні середній результат з математики хлопців вищий (446 балів), ніж дівчат (436 балів). В Україні розрив (10 балів) між успішністю хлопців і дівчат майже не відрізняється від середнього для країн ОЕСР (9 балів). У всіх референтних країнах, крім Грузії та Болгарії, хлопці краще виконали завдання з математики, однак різниця є статистично значущою лише для України та Естонії. Розрив у понад рік навчання спостерігається між дівчатами та хлопцями в оволодінні навичками читання в Україні (23 бали) та в країнах ОЕСР (24 бали). У всіх референтних країнах цей розрив є ще більшим (від 27 балів в Естонії до 35 балів у Грузії). Різниця є статистично значущою як для України, так і для всіх референтних країн. Розриву в успішності з природничо-наукових дисциплін між хлопцями та дівчатами в Україні майже не спостерігається (0,6 бала на користь дівчат), як і в середньому по ОЕСР (0 балів). Таку ж картину спостерігаємо в Польщі, Естонії та Словацькій Республіці. В інших референтних країнах різниця між дівчатами та хлопцями є статистично значущою й становить від 8 балів у Молдові до 16 — у Болгарії.

Рисунок 2.7. Гендерні відмінності в успішності 15-річних учнів з математики, читання та природничо-наукових дисциплін в Україні, у середньому по країнах ОЕСР та в референтних країнах





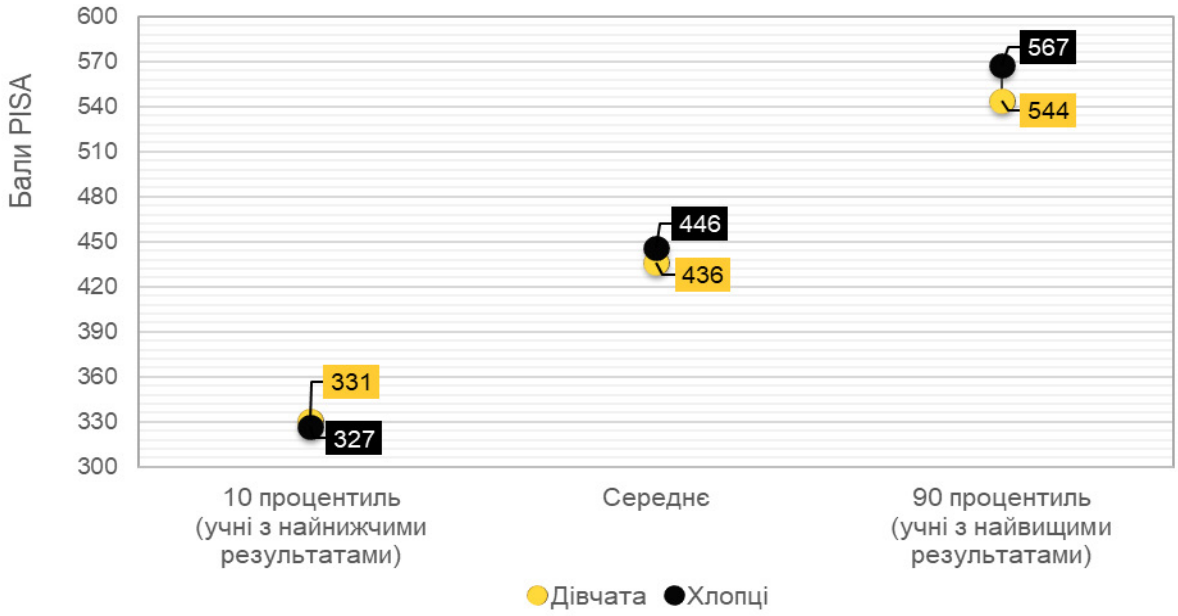


Джерело: база даних PISA-2022.

29. Певну інформацію може також дати аналіз різниці в балах з математики найбільш і найменш успішних хлопців і дівчат. На ***рис. 2.8*** показано не лише відмінності

загальних середніх результатів хлопців і дівчат, а й відмінності на крайніх кінцях розподілу результатів. Зазначимо, що 10-й процентиль — це точка на шкалі, нижче від якої отримують результати 10% учнів. Це найслабші учні в кожній країні / економіці. Натомість 90-й процентиль — це точка на шкалі, вище від якої мають результати лише 10% учнів, які є найуспішнішими. Як видно з рисунка, серед 10% найуспішніших хлопців навіть найменший результат майже на 24 бали вищий, ніж відповідний результат серед дівчат (у середньому по країнах ОЕСР ця різниця становить 22 бали). Серед слабких учнів в Україні й у середньому по країнах ОЕСР дівчата випереджають хлопців принаймні на 4 бали.

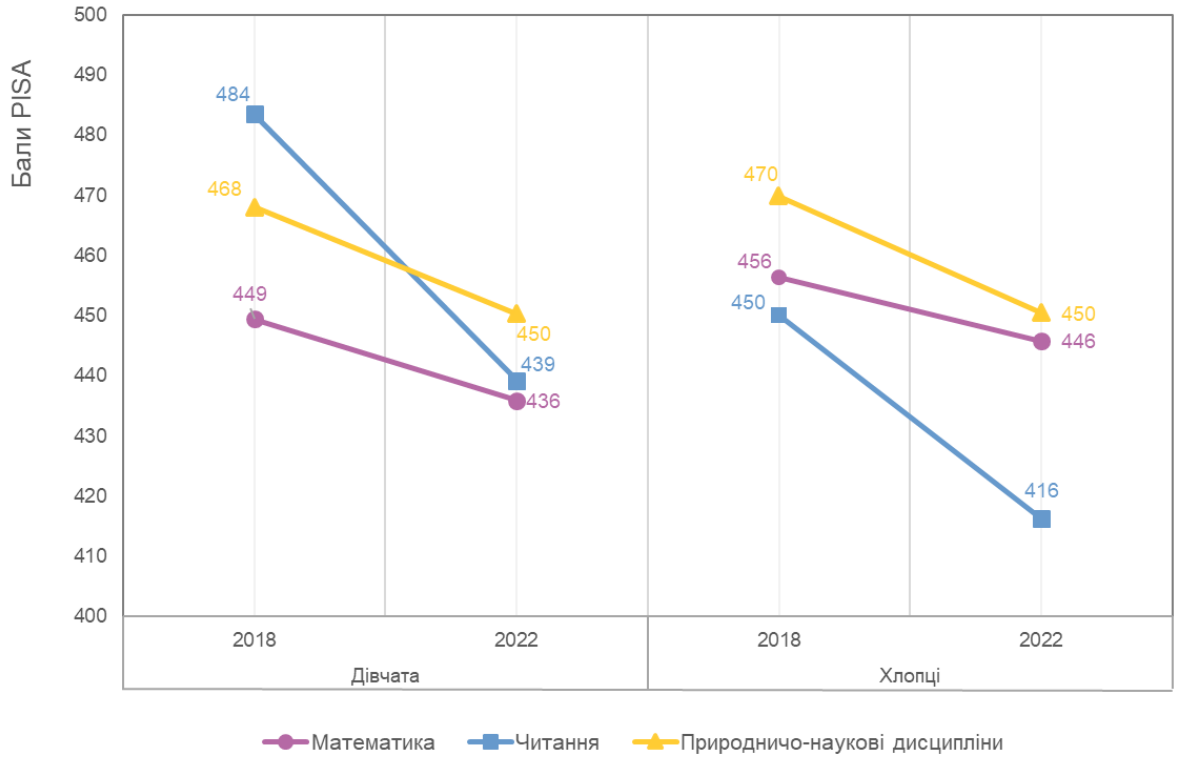
Рисунок 2.8. Гендерні відмінності в навчальних досягненнях з математики між найбільш і найменш успішними учнями в Україні



Джерело: база даних PISA-2022.

30. За чотири роки між двома циклами PISA 2018 р. та 2022 р. результати як хлопців, так і дівчат погіршилися в усіх трьох предметних галузях, причому із читання результати учнів знизилися більше, ніж з інших галузей, досліджуваних у PISA. Так, порівняно з попереднім циклом результати дівчат погіршилися на 44 бали, а хлопців — на 34. За стандартами PISA, втрати становлять понад два роки навчання для дівчат і півтора року для хлопців. У природничо-наукових дисциплінах втрати дівчат і хлопців майже однакові (18 і 20 балів відповідно). Дещо менші втрати в галузі математики: різниця становить 11 балів для хлопців і 14 балів для дівчат (***рис. 2.9***). Як для дівчат, так і для хлопців різниця в балах між двома циклами PISA з усіх трьох галузей є статистично значущою.

Рисунок 2.9. Тенденції між циклами PISA 2018 р. та 2022 р. в середній успішності 15-річних підлітків з математики, читання та природничо-наукових дисциплін в Україні, за статтю



Примітка. Докладніше див. в *таблиці В.5 додатка В*. Дані PISA-2022 представляють результати учнів з 18 з-поміж 27 регіонів України.

Джерело: база даних PISA-2018 і PISA-2022.

31. Дані на ***рис. 2.9*** засвідчують, що умовна «швидкість падіння» (кут нахилу відрізків) результатів хлопців і дівчат з математики та природничо-наукових дисциплін є приблизно однаковою. Це говорить про те, що гендерні розриви з цих предметів не змінилися суттєво за чотири роки. Однак із читання результати дівчат знизилися помітно сильніше. Іншими словами, ми спостерігаємо скорочення гендерного розриву в галузі читання (із 33 балів у 2018 р. до 23 балів у 2022 р.), яке, однак, відбулося не за рахунок покращення результатів хлопців, а за рахунок погіршення результатів дівчат. Якщо брати до уваги обставини, у яких відбувалося навчання між двома циклами PISA (зокрема пандемія COVID-19 та війна, що спричинили тривале закриття закладів освіти та перехід на дистанційну форму навчання), це може свідчити про більшу вразливість дівчат до змін, пов'язаних з форматом освітнього процесу, перервами в навчанні та іншими факторами, з якими так чи так стикалися учні протягом останніх чотирьох років.

32. Отже, дані PISA засвідчують наявність таких проблем, пов'язаних з гендерними розривами: гірша успішність дівчат в галузі математики, гірша успішність хлопців в галузі читання та більш суттєве зниження результатів дівчат із читання, порівняно з хлопцями. Ці дані також підтверджують результати загальнодержавного зовні-

шнього моніторингу якості початкової освіти, яке проводилося у 2021 р.[13] Загалом це вказує на те, що проблема гендерних навчальних розривів в Україні існує й потребує прийняття якнайшвидших управлінських рішень, які сприятимуть її подоланню.

33. Нині в Україні чинними є кілька документів, які регулюють питання гендерної рівності у сфері освіти. Основними з них є Стратегія впровадження гендерної рівності в галузі освіти на період до 2030 року[14] та Державна стратегія забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків на період до 2030 року[15]. Обидва документи спрямовані на вдосконалення механізму забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків у різних сферах суспільного життя, зокрема й освіті. Одним з напрямів роботи, необхідних для встановлення гендерної рівності в освіті, є «створення умов для зменшення впливу гендерних стереотипів на вибір майбутньої професії дівчатами та хлопцями, у тому числі шляхом розширення можливостей для здобуття дівчатами STEM-освіти, використання ідентичних за змістом освітніх програм з усіх предметів, недопущення видання підручників дискримінаційного змісту, вжиття позитивних дій, спрямованих на збільшення кількості дівчат за тими спеціальностями, які користуються найбільшим попитом на ринку праці». Однак наразі важко оцінити, наскільки ефективними є відповідні стратегічні ініціативи на рівні практики.

2.3.2. Відмінності в успішності 15-річного учнівства, пов'язані із соціально-економічною нерівністю

34. Справедливість систем освіти щодо учнів різного соціально-економічного походження можна розглянути через різні статистичні аспекти відношень між успішністю учнів у PISA та їхнім соціально-економічним статусом. З огляду на подібність цих відношень у всіх предметних галузях PISA, у цьому розділі проаналізовано лише відношення між успішністю з математики, яка була основною предметною галуззю в PISA-2022, та PISA-індексом економічного, соціального та культурного статусу (ESCS), який визначає передумови для навчання учнів (див. ***блок 2.2***).

35. Розглянемо ці показники більш докладно. Три аспекти відношень між соціально-економічним статусом та успішністю учнів, відбитій у шкалі балів PISA, заслуговують на особливу увагу: **рівень**, **швидкість зміни** та **міцність відношень**.

    - Рівень указує, чи успішність учнів у певній країні або системі освіти є кращою або гіршою, ніж успішність учнів з інших країн, які живуть у схожих соціально-економічних умовах.

[13] Звіт про результати другого циклу загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти» 2021 р.: у 2-х частинах. Частина І. Що знають і вміють випускники початкової школи та як змінилася ситуація за три роки / Г. Бичко (основний автор), В. Терещенко, В. Горох, М. Мазорчук, Т. Лісова, Т. Вакуленко ; наук. ред. Т. Вакуленко ; за ред. О. Осадчої та В. Терещенка ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2022. 189 с. (+196 с. додатків): https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/08/Velykyj-zvit-CHastyna-I.pdf.

[14] Стратегія впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2022 р. № 1163-р: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2022-%D1%80#Text.

[15] Державна стратегія забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків на період до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2022 р. № 752-р: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/752-2022-%D1%80#Text.

- Швидкість зміни показує, наскільки учні з більш сприятливим соціально-економічним становищем у кожній країні в середньому досягають кращих результатів, ніж їхні однолітки з несприятливим становищем.
- Міцність указує на те, наскільки добре можна спрогнозувати успішність учня за його соціально-економічним статусом, іншими словами, наскільки малими є шанси в учнів, які мають погані передумови для навчання, навчатися так само успішно, як їхні однолітки з гарними передумовами для навчання.

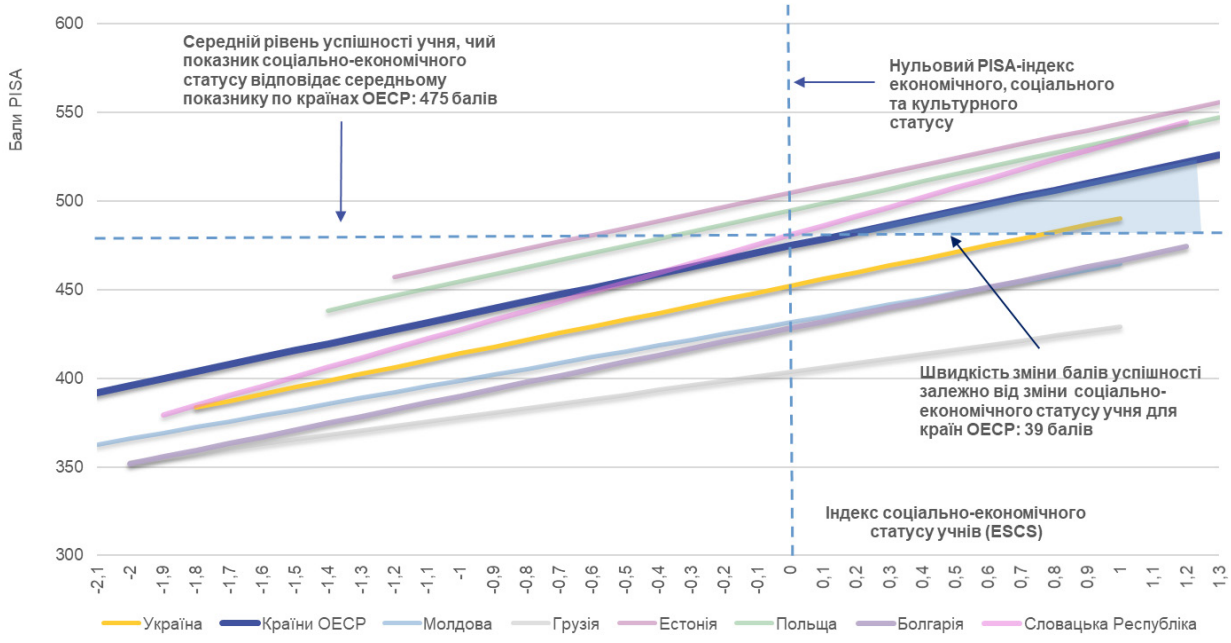
Від політиків, які борються за рівність і створення умов для навчання всім дітям без винятку, очікують, що вони «піднімуть і утримають» це відношення — тобто досягнуть вищого рівня, але зменшать швидкість зміни і послаблять зв'язки.

36. Темно-синя пряма на ***рис. 2.10*** посередині відображає залежність успішності учнів, що спостерігається на різних рівнях соціально-економічного статусу по країнах ОЕСР, інші прямі відображають залежність успішності учнів від соціально-економічного статусу в інших країнах. Порівнюючи вертикальне положення прямих за всіма країнами на нульовому PISA-індексі економічного, соціального та культурного статусу (середнє значення на міжнародному рівні), можна виділити відмінності в успішності після врахування соціально-економічного статусу учнів. Нахил цієї прямої показує, наскільки в середньому успішність учнів з вищим соціально-економічним статусом перевищує успішність їхніх однолітків з нижчим рівнем соціально-економічного статусу, тобто відображає швидкість зміни успішності учнів при зміні індексу соціально-економічного статусу на одиницю. Кут нахилу таким чином указує на те, наскільки нерівність залежить від соціально-економічного статусу. Крутий нахил свідчить про більшу нерівність, а пологий — на меншу. Нахил цієї прямої також може змінюватися в континуумі соціально-економічного статусу, указуючи на те, що певний рівень соціально-економічного статусу сильніше пов'язаний з відмінностями в успішності, ніж інші.

37. Успішність учнів з математики пов'язана з їхнім соціально-економічним статусом. Зв'язок (тобто нахил), що спостерігається в Україні, подібний до середнього зв'язку по країнах ОЕСР (***рис. 2.10***). Подібний нахил прямої регресії, яка відображає зв'язок між середнім рівнем досягнень з математики в балах PISA та індексом соціально-економічного статусу, свідчить про те, що різниця в результатах учнів з різним освітнім статусом в Україні є менш помітною, ніж, наприклад, у Словацькій Республіці, Естонії та Польщі (де нахил прямих регресії є дещо більшим).

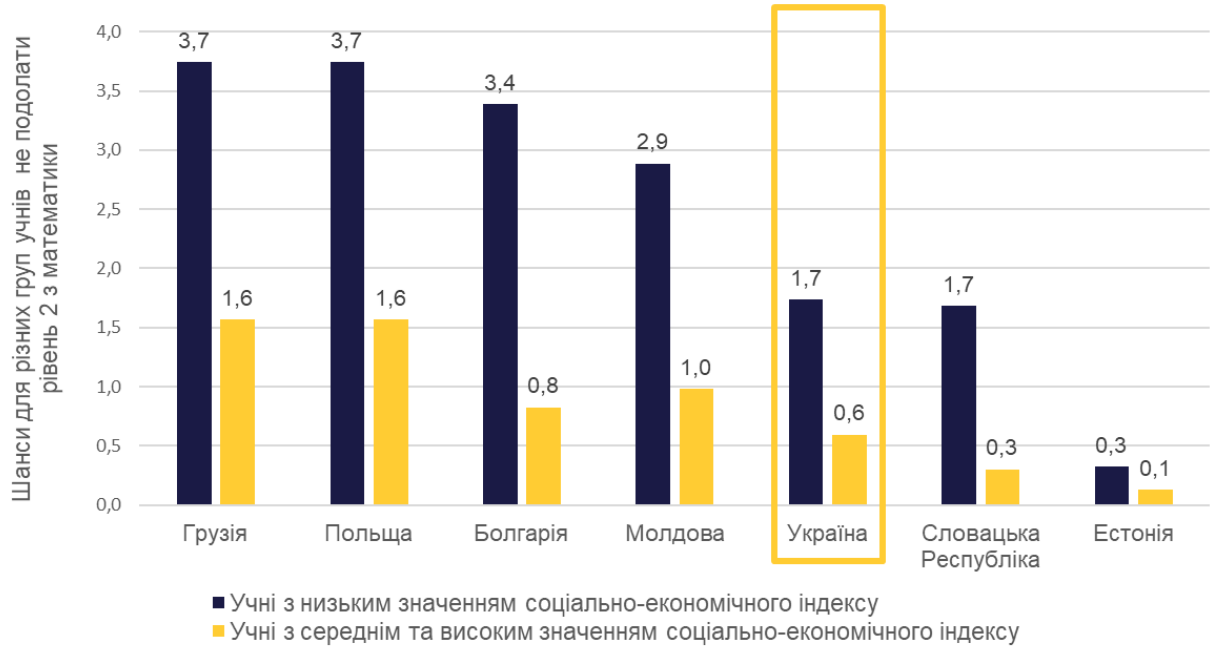
38. Хоча нахил прямої регресії для України є пологішим, ніж для деяких референтних країн, усе ж можна стверджувати, що в нашій країні учні з малозабезпечених верств населення мають значно менші можливості досягти базового рівня успішності з математики, ніж інші учні. На ***рис. 2.11*** порівнюються шанси не досягти базового рівня успішності з математики (тобто рівня 2 за шкалою PISA) 25% учнів з найнижчим соціально-економічним статусом в Україні і референтних країнах і рештою 75% учнів з відповідних країн. Українські учні з найнижчим соціально-економічним статусом, на відміну від інших 75% своїх однолітків, у 2,8 раза частіше показують результати з математики нижчі за базовий рівень 2. У референтних країнах, зокрема Болгарії та Словацькій Республіці, шанси учнів з неблагополучних сімей не досягти базового рівня успішності з математики вищі, ніж в Україні, натомість в учнів з Грузії, Польщі та Естонії ці шанси нижчі.

Рисунок 2.10. Соціально-економічний статус та успішність 15-річних учнів з математики в Україні, референтних країнах і в середньому по країнах ОЕСР



Джерело: база даних PISA-2022.

Рисунок 2.11. Шанси учнів з різними передумовами для навчання не подолати рівня 2 з математики за шкалою PISA



Джерело: база даних PISA-2022.

2.3.3. Відмінності в успішності учнів, які навчаються в закладах освіти, що розташовані в різних місцевостях і мають різні програми навчання, у розрізі соціально-економічного статусу учнів

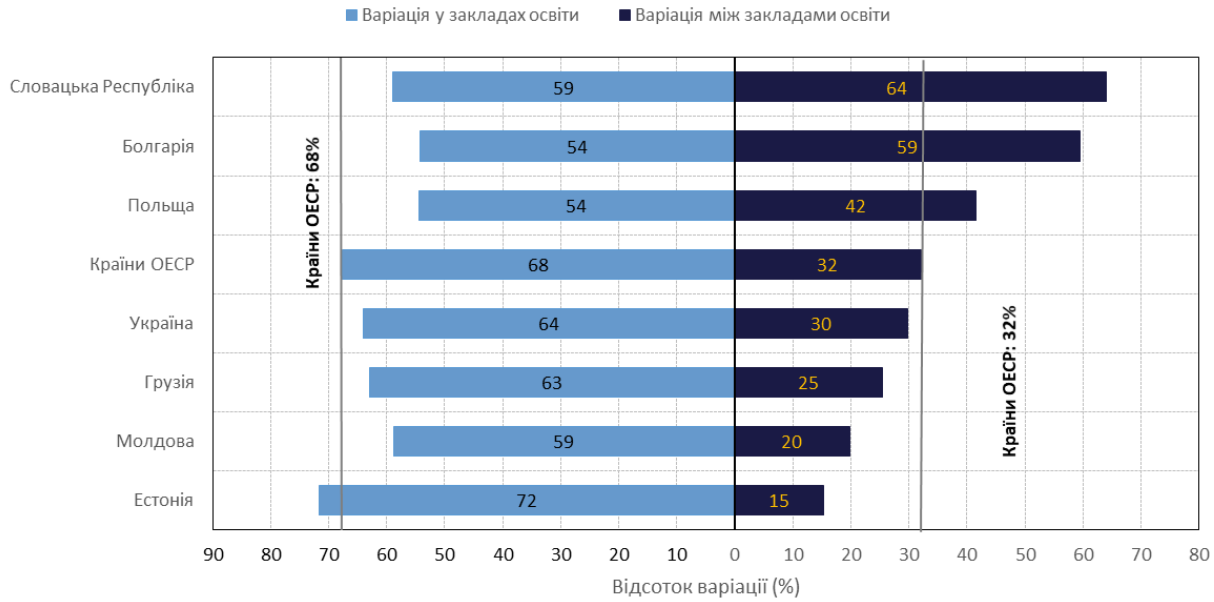
39. Успішність 15-річних сильно різниться між країнами, і ці відмінності можуть бути зумовлені відмінностями як між системами освіти, так і відмінностями на рівні закладу освіти чи на рівні власне учнів. Точне визначення відмінностей в успішності учнів дає змогу зацікавленим сторонам у галузі освіти визначати цільову політику. Наприклад, якщо великий відсоток загальної варіації успішності учнів пов'язаний з відмінностями між системами освіти, це означає, що характеристики системи освіти сильно впливають на успішність учнів. Якщо ж відмінності між закладами становлять значну частину загальної варіації успішності в певній країні / економіці, то для політики важливо розуміти відмінності в характеристиках закладів. Як свідчать дані PISA-2022, приблизно 31% відмінностей в успішності учнів з математики пов'язаний з відмінностями між системами освіти усіх країн та економік. Це означає, що характеристики систем освіти мають великий вплив на успішність учнів. Однак у країнах ОЕСР цей показник становить лише 12%. Тобто в цьому разі характеристики систем освіти не відіграють посутньої ролі в поясненні відмінностей в успішності учнів в різних країнах ОЕСР. Імовірно, це є результатом того, що економічні та соціальні умови країн ОЕСР дуже схожі. Також можливо, що освітня політика та практика відрізняються меншою мірою в країнах ОЕСР, ніж у всіх країнах-учасницях PISA. З варіації результатів з математики, що спостерігається в межах країн ОЕСР, 32% припадає на відмінності між закладами, а інша частина варіації (68%) припадає на відмінності між учнями всередині закладів. Це означає, що характеристики закладів освіти не відіграють основної ролі в поясненні успішності учнів; натомість саме характеристики самих учнів (тобто їхнє походження, ставлення до навчання, поведінка тощо) пояснюють більшість загальних відмінностей в успішності.

40. На ***рис. 2.12*** представлено відмінності в успішності учнів з математики між закладами освіти та всередині закладів в Україні порівняно із середніми показниками по країнах ОЕСР та в референтних країнах. Загальна довжина кожної смуги відображає загальну варіацію в межах кожної країни як частку загальної варіації по країнах ОЕСР (для України це 94%). Темна частина графіка відображає частку тих відмінностей, які спостерігаються між закладами освіти, а світла частина представляє частку відмінностей, що спостерігаються між учнями всередині закладів. Для України частка варіації результатів з математики, що зумовлена відмінностями між закладами освіти, становить 30%. Це майже відповідає середньому показнику по країнах ОЕСР. Водночас більша варіативність результатів (64%) спостерігається всередині закладів освіти. У Болгарії та Словацькій Республіці більше половини відмінностей результатів учнів з математики зумовлені відмінностями між закладами освіти, що свідчить про більшу сегрегацію учнів за закладами освіти.

41. Міжшкільні відмінності, що спостерігаються в Україні, також частково відображають розрив між закладами освіти, що розташовані у великих містах та містах і в сільській місцевості, а також між різними типами закладів освіти. Дані обстежень домогосподарств у країнах з низьким і середнім рівнем доходу постійно показують, що діти із сільської місцевості (див. ***блок 2.5*** з описом того, як PISA визначає категорії міських і сільських шкіл) мають значно менше шансів перейти з початкової школи до базової та з базової до старшої школи, а також частіше залишаються

на повторний курс навчання в тому самому класі[16]. Таким чином, у багатьох регіонах можливості навчатися залишаються нерівномірно розподіленими та залежать від місця проживання учнів. У розділах 3 і 4 цього звіту буде детальніше розглянуто те, як освітнє середовище та ресурси, які мають заклади освіти, відрізняються в міській і сільській місцевості, у цьому ж розділі йдеться про відмінності в успішності учнів, які проживають в різних за типом населених пунктах і навчаються в закладах освіти, що мають різні освітні програми.

Рисунок 2.12. Різниця в успішності 15-річних учнів з математики між закладами освіти та всередині них (за країнами й у середньому по країнах ОЕСР)



Джерело: база даних PISA-2022.

Блок 2.5. Як PISA визначає міські та сільські заклади освіти

Під час проведення дослідження PISA інформацію про належність учнів до міського населення збирали двома способами. По-перше, усі країни, які беруть участь у PISA, унесли цей показник до стратифікаційних змінних на етапі збирання інформації для формування вибірки шкіл. Це гарантує, що вибірка шкіл представляє не лише країну загалом, але й школи в сільських і міських регіонах країни зокрема. Кожна країна визначила сільські й міські регіони за власним національним критерієм. Україна, як і більшість країн, які беруть участь у PISA, визначала тип місцевості за кількістю жителів. В адміністрації закладів освіти запитували, яке з наведених визначень найкраще описує населений пункт, де розташований їхній заклад освіти:

- село, хутір, сільська місцевість (менше 3000 жителів);
- містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів);

[16] UNESCO (2015), Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges, https://www.unesco.org/gem-report/en/efa-achievements-challenges.

- невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів);
- місто (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів);
- велике місто (понад 1 000 000 жителів).

Водночас, на відміну від багатьох інших країн, під час аналізу даних PISA України ці категорії не було об'єднано в дихотомію «сільська місцевість – міська місцевість». Об'єднання селищ, невеликих і великих міст України в одну категорію не є виправданим, адже великі міста з мільйонним населенням (наприклад, Київ, Харків) дуже відрізняються за багатьма показниками від невеликих міст районного значення (наприклад, Бориспіль, Тульчин).

42. В Україні в програмі PISA-2022 взяли участь **3876 учнів**. Заповнюючи анкети, вони відповідали на запитання про заклад освіти, у якому навчаються. Крім того, інформацію про тип населеного пункту, де розташований заклад освіти, було зібрано з анкет, заповнених керівниками закладів освіти. У ***табл. 2.4*** наведено розподіл закладів освіти, які брали участь у PISA, за типом населеного пункту, де вони розташовані, а також за їхнім типом, без урахування пропущених значень. Окрім розрахованих відсотків учнів, у таблиці наведено зважені відсотки та стандартну похибку.

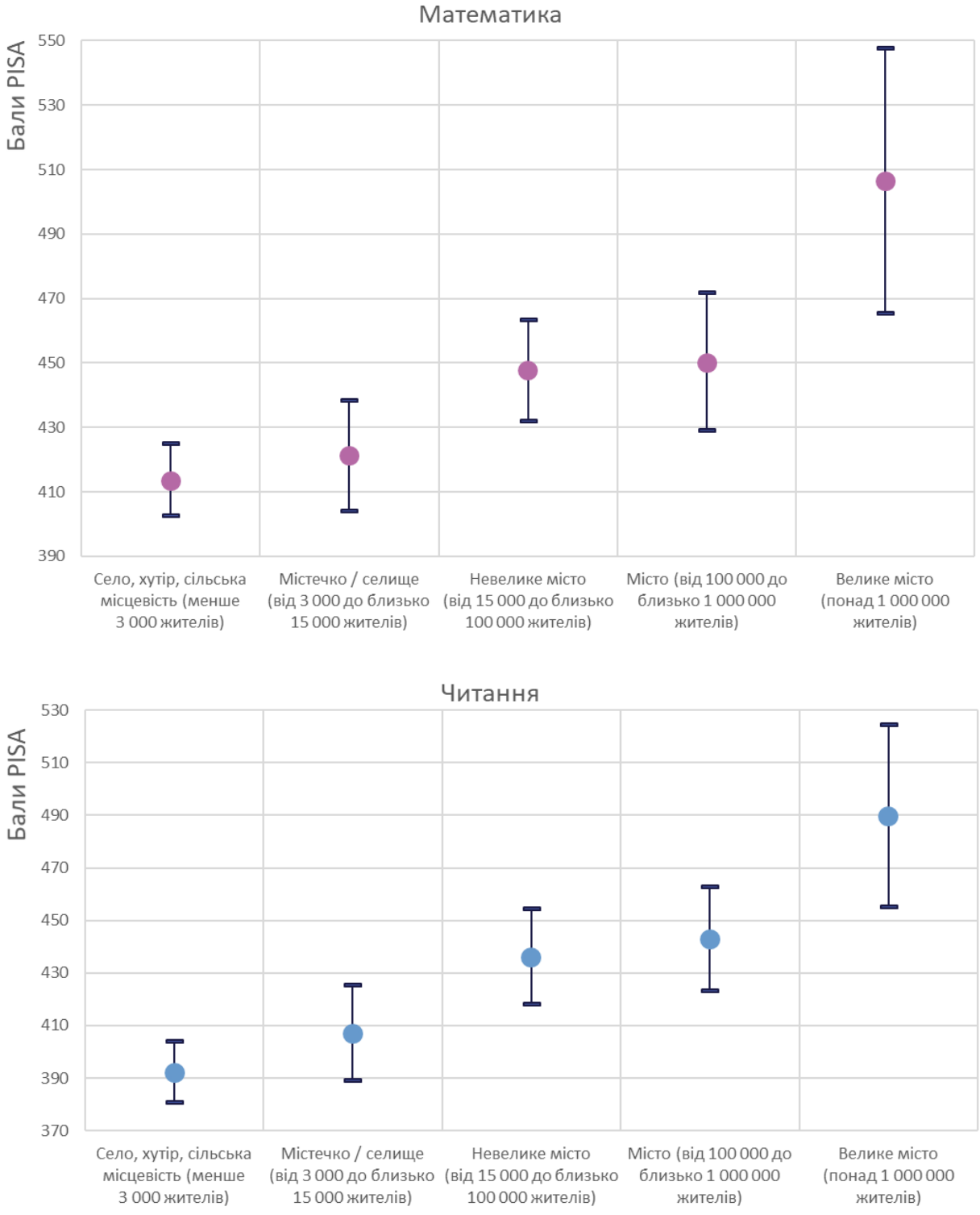
Таблиця 2.4. Розподіл учнів-учасників основного етапу PISA-2022 за типами місцевості та типами закладів освіти

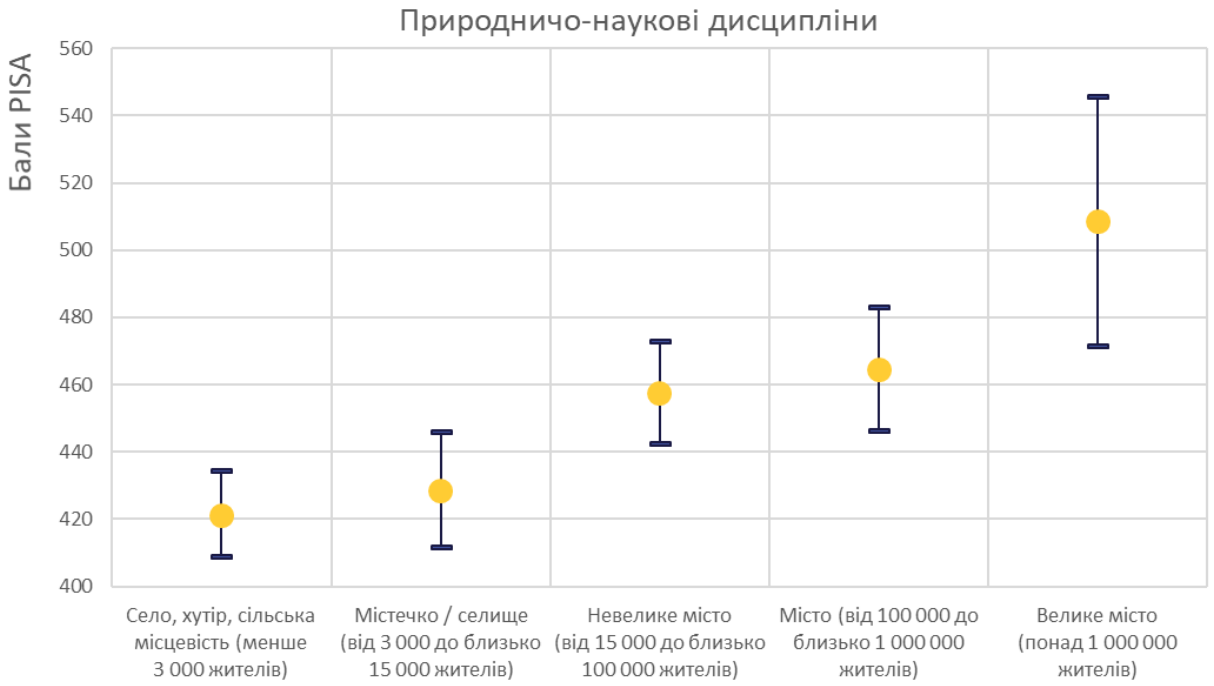
Категорія	Кількість учнів	Відсоток	Зважений відсоток	Стандартна похибка
Місцевість проживання				
Село, хутір, сільська місцевість (менше 3000 жителів)	640	16,5	20,84	2,27
Містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів)	845	21,8	20,44	3,47
Невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів)	922	23,8	22,44	4,35
Місто (від 100 000 до близько 1 млн жителів)	1175	30,3	28,16	5,17
Велике місто (понад 1 000 000 жителів)	294	7,6	8,12	1,06
Тип закладу освіти				
Коледж / Технікум / Професійно-технічний навчальний заклад	681	17,6	19,22	5,26
Ліцей / Гімназія / Спеціалізована школа	2313	59,7	58,84	5,09
Середня школа / Навчальний комплекс	882	22,8	21,94	2,95

43. В Україні ми бачимо значну різницю в успішності з математики між учнями, які навчаються в закладах освіти, що розташовані в різних населених пунктах. У великих містах середній бал учнів з математики становить 506, що суттєво вище від середнього бала тих учнів, які проживають в інших типах населених пунктів. Між балами учнів, які проживають у містах (450) та невеликих містах (448), різниці не спостерігається. Найгірші результати мають учні, які мешкають у сільській місцевості. Їхній середній бал з математики становить 414 (***рис. 2.13***), що на 92 бали

нижче, ніж середній бал їхніх однолітків з великих міст. Така різниця еквівалентна більш ніж 4,5 року навчання, що вказує на глибоку сегрегацію. Водночас варто зауважити, що такий значний розрив швидше визначається соціально-економічним статусом учнів, які проживають у різних типах місцевостей.

Рисунок 2.13. Різниця між середніми балами 15-річних учнів з математики, читання та природничо-наукових дисциплін із закладів освіти, що розташовані в різних типах місцевості





Примітка. Рисками на рисунках позначено довірчий інтервал середнього. Докладніше див. в таблиці B.6 додатка B.

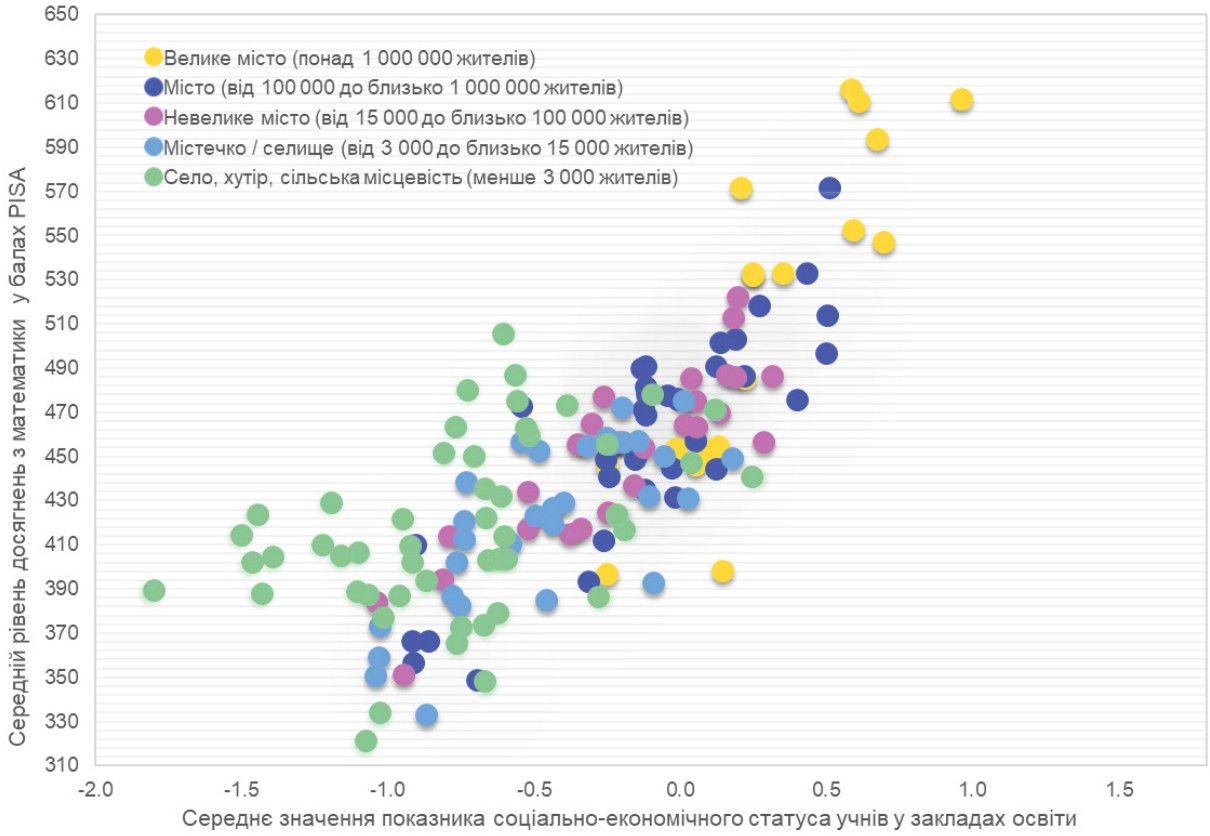
Джерело: база даних PISA-2022.

44. На ***рис. 2.14*** показано зв'язок між середньою успішністю учнів з математики в закладах освіти, що розташовані в різних типах місцевості, і соціально-економічним статусом учнів, які навчаються в цих закладах. Кожен заклад позначено різним кольором залежно від того, де цей заклад розташований. З рисунка видно, що ті заклади, що розташовані в сільській місцевості, мають як низькі показники соціально-економічного статусу учнів, так і нижчу успішність, порівняно з тими закладами, що розташовані у великих містах. Різниця між містами, невеликими містами та селами не настільки очевидна.

45. Різниця в успішності в галузі читання та в галузі природничо-наукових дисциплін учнів із закладів освіти, що розташовані в різних типах місцевості, подібна до тієї, яку спостерігаємо у випадку з математикою. Наприклад, учні із сільської місцевості відстають від своїх однолітків з великих міст у читанні майже на п'ять років (середній бал із читання в учнів з великих міст становить 490, а в сільській місцевості — 392 бали), а з природничо-наукових дисциплін — майже на чотири роки (середній бал з природничих дисциплін учнів з великих міст становить 508, а учнів із сільської місцевості — 421).

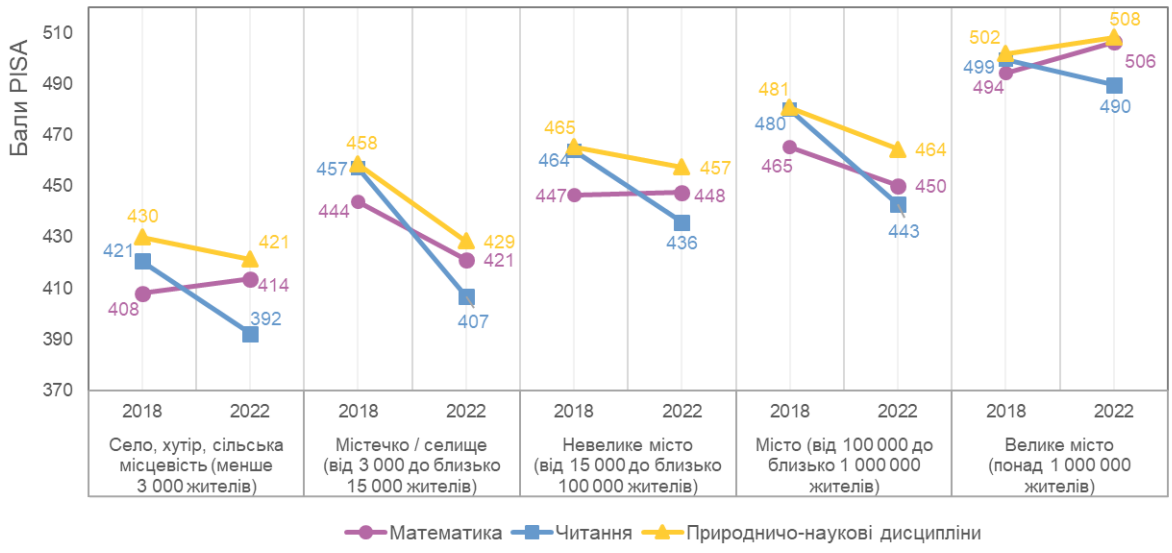
46. Порівнюючи результати PISA двох циклів (2018 р. та 2022 р.), можна помітити таке: з математики та природничо-наукових дисциплін суттєво змінилися (знизилися) результати лише в учнів з містечок / селищ. У галузі читання статистично значущо знизилися результати всіх учнів, окрім тих, які проживають у великих містах (***рис. 2.15***). При цьому найбільше зниження спостерігається знову ж таки в учнів з містечок / селищ. На ***рис. 2.15*** можна також помітити, що результати учнів з великих міст з математики та природничо-наукових дисциплін, а також учнів із сіл з математики навіть дещо покращилися за чотири роки, однак, оскільки різниця не є статистично значущою, можна зробити висновок, що їхні результати не змінилися істотно за цей період.

Рисунок 2.14. Успішність з математики та соціально-економічний статус закладу освіти, за типом місцевості, де заклад освіти розташований



Джерело: база даних PISA-2022.

Рисунок 2.15. Тенденції між циклами PISA 2018 р. та 2022 р. в успішності 15-річних українських учнів з математики, читання та природничо-наукових дисциплін залежно від місцевості, де розташований заклад освіти



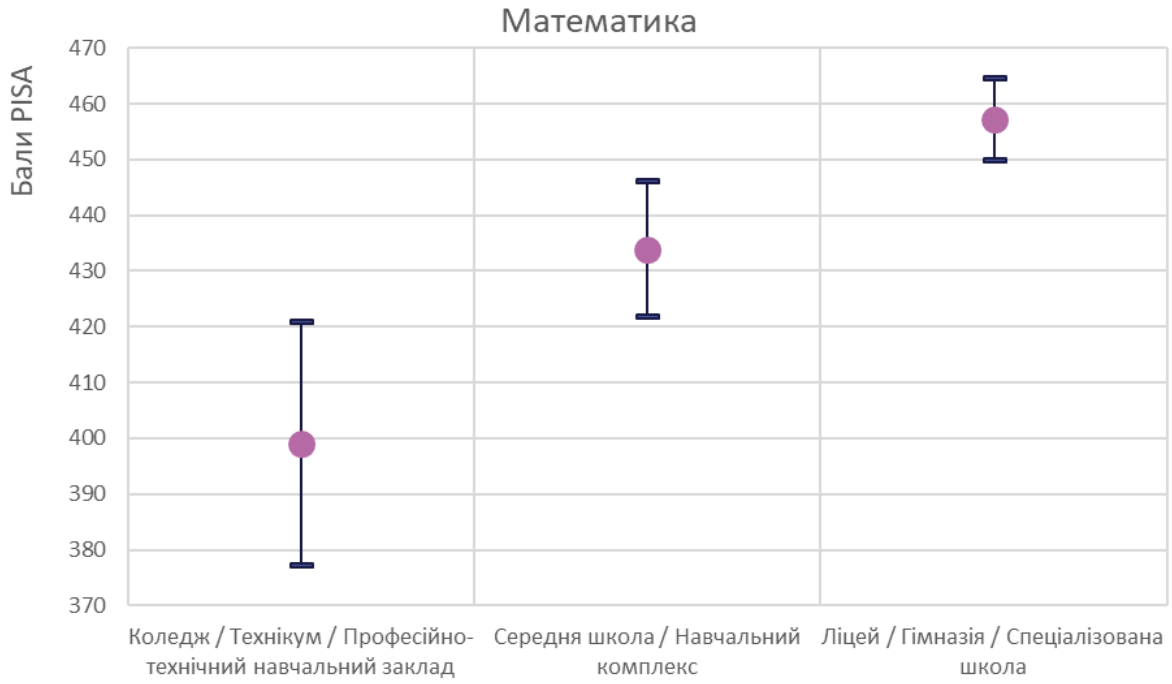
Примітка. Докладніше див. в таблиці В.7 додатка В. Дані PISA-2022 представляють результати учнів з 18 з-поміж 27 регіонів України.

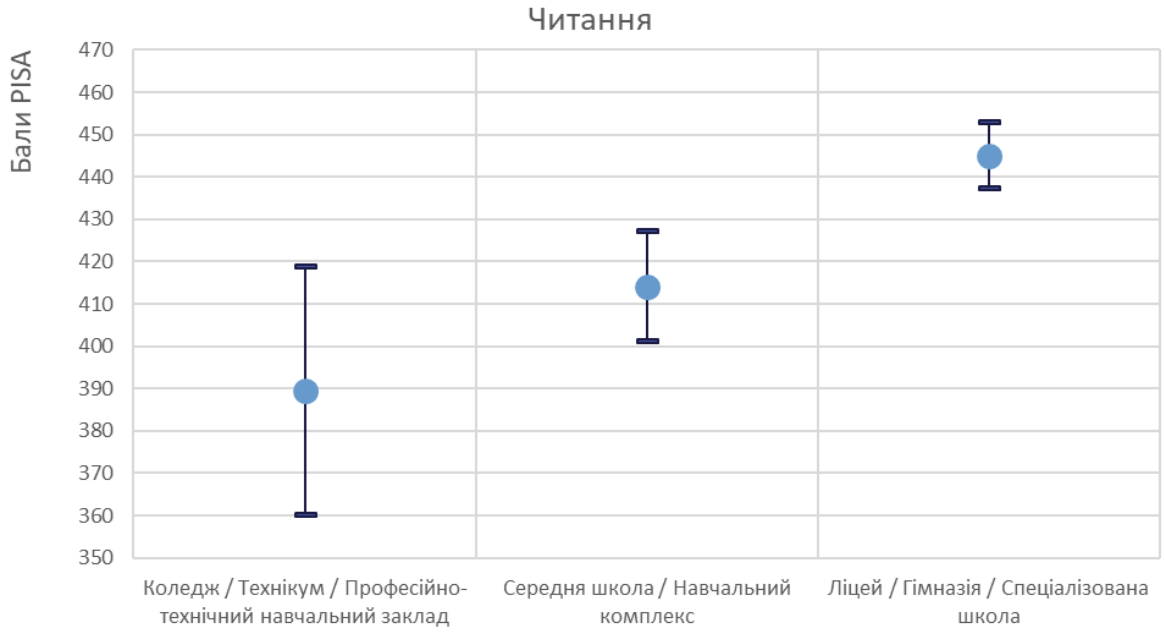
Джерело: база даних PISA-2018 і PISA-2022.

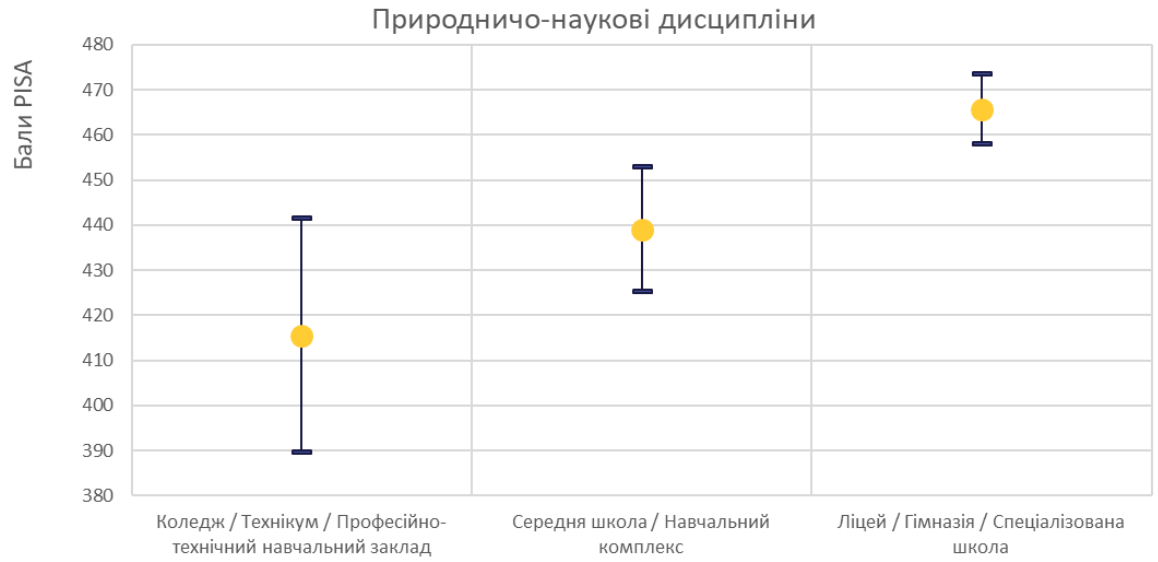
47. Варто відзначити, що порівнювати результати учнів у двох циклах PISA в розрізі типів населених пунктів потрібно обережно, адже після початку повномасштабної війни велика кількість громадян України змінила своє місце проживання, а відтак структура населення (та відповідно вибірки PISA) змінилася порівняно з 2018 р. Учні із сіл переселялися до міст, учні з міст могли мігрувати до сіл і селищ тощо. Попри це, дані проведеного порівняння все ж указують на наявність важливої тенденції, а саме — більш помітне зниження результатів учнів із селищ і містечок, порівняно з учнями з великих міст.

48. Середні бали з математики суттєво відрізняються між групами учнів, які навчаються в закладах освіти різних типів. У ліцеях, гімназіях і спеціалізованих школах середній бал учнів з математики становить 457, що суттєво відрізняється від середнього бала учнів із загальноосвітніх шкіл і навчально-виховних комплексів (434), а також від балів учнів з технікумів, коледжів і професійно-технічних навчальних закладів (399). Учні професійно-технічних навчальних закладів приблизно на три роки відстають від учнів з ліцеїв, гімназій і спеціалізованих шкіл. Ця тенденція простежується також і щодо читання та природничо-наукових дисциплін. На ***рис. 2.16*** показано різницю між середніми балами з математики, читання та природничо-наукових дисциплін для учнів з різних типів закладів освіти.

Рисунок 2.16. Різниця між середніми балами 15-річних українських учнів з математики, читання та природничо-наукових дисциплін залежно від типу закладу освіти





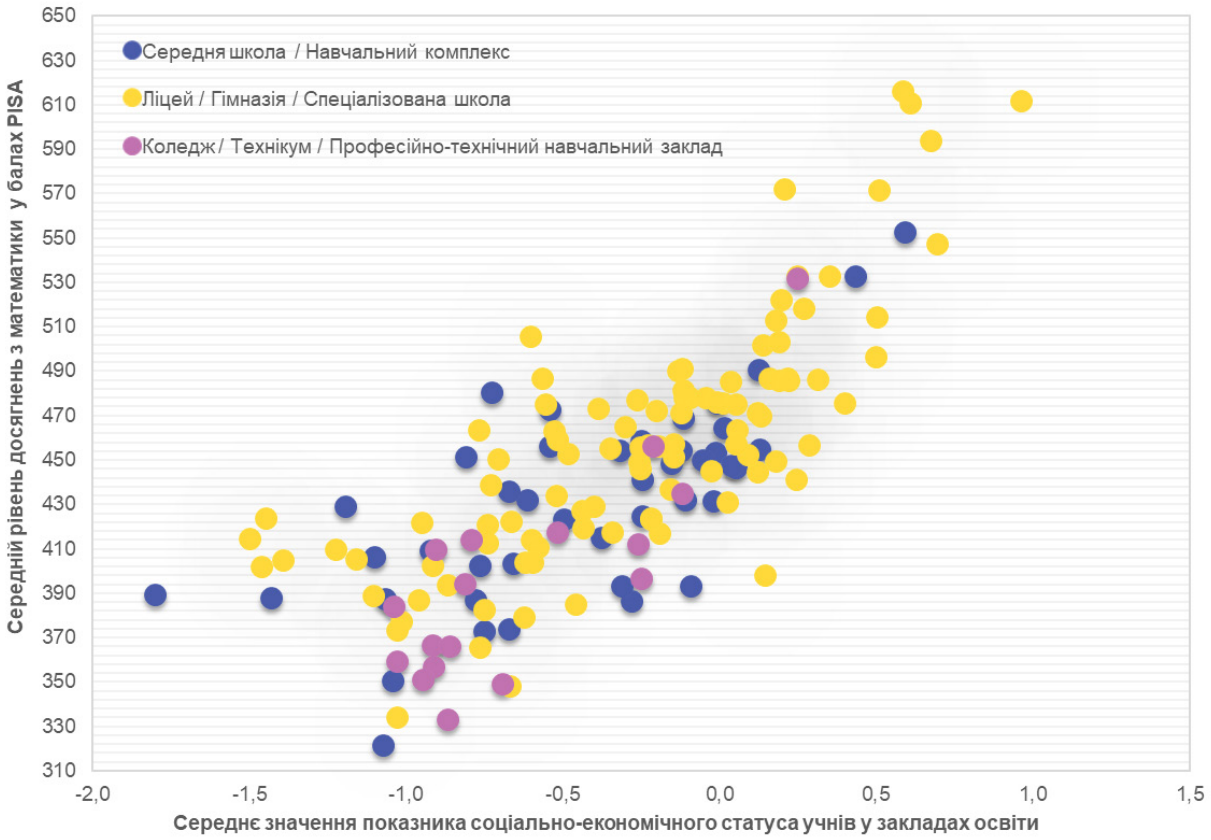


Примітка. Рисками на рисунках позначено довірчий інтервал середнього. Докладніше див. в таблиці В.8 додатка В.

Джерело: база даних PISA-2022.

49. На ***рис. 2.17*** показано залежність середнього рівня успішності українських учнів з математики від соціально-економічного статусу та типу закладу освіти, який ці учні відвідують. Як бачимо, учні із середніх шкіл, а також з коледжів і технікумів мають здебільшого гірші результати з математики, а також нижчий рівень соціально-економічного статусу. Серед тих, хто навчається в ліцеях, гімназіях і спеціалізованих школах, більша частина має як кращі результати з математики, так і вищі значення соціально-економічного статусу.

Рисунок 2.17. Успішність 15-річних українських учнів з математики залежно від соціально-економічного статусу закладів освіти та типу цих закладів



Джерело: база даних PISA-2022.

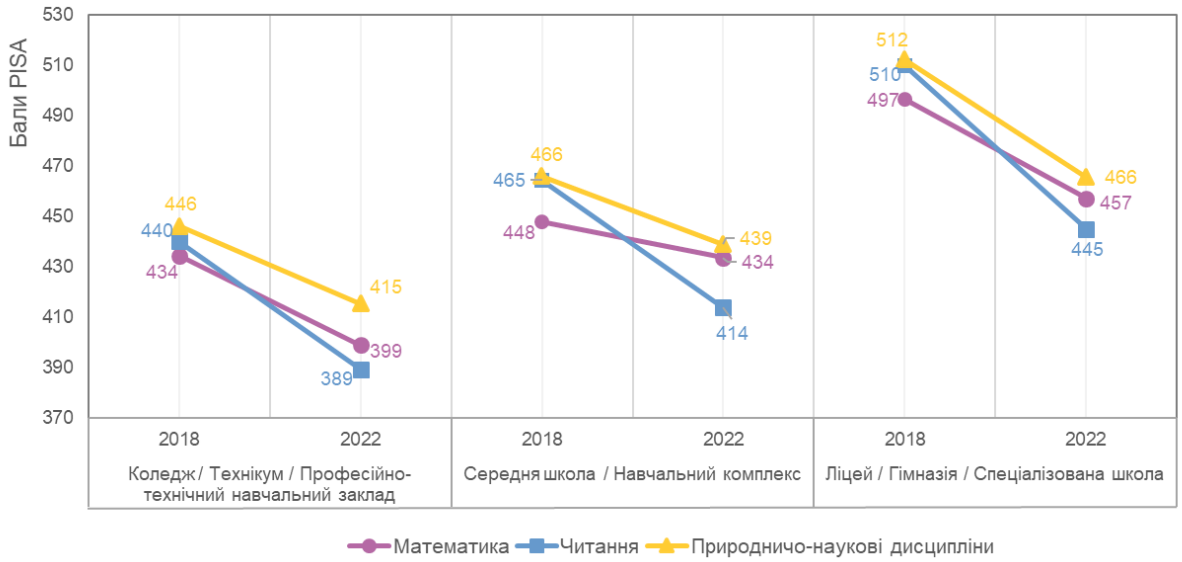
50. За чотири роки, що минули від попереднього циклу PISA, можна помітити тенденцію до зниження результатів у всіх предметних галузях у закладах освіти всіх типів: учні ліцеїв, гімназій і спеціалізованих шкіл у середньому мають такі самі втрати з математики, читання та природничо-наукових дисциплін, як і решта учнів, які навчаються в загальноосвітніх школах, навчально-виховних комплексах або професійно-технічних навчальних закладах (***рис. 2.18***). Не спостерігається статистично значущої різниці в балах з математики лише для учнів із середніх шкіл.

51. Наведене переконує, що в Україні спостерігається помітна різниця між рівнями знань, які надають заклади освіти різних типів. Згідно з результатами дослідження[17], шанси учнів з низькими соціально-економічними показниками вчитися краще зростають, якщо вони навчаються разом з учнями з вищим соціально-економічним статусом. Для зменшення рівня шкільної сегрегації в Україні було прийнято рішення про зарахування дітей до шкіл за територіальним принципом. Цей принцип закладено в Законі України «Про загальну середню освіту», який набув чинності 2018 р. Відповідно до цього Закону, зарахування учнів до закладів освіти для здобуття початкової та базової середньої освіти має здійснюватися за територіальним принципом. При цьому при переведенні до спеціалізованої школи відповідно до

[17] Agasisti, T., et al. (2018), "Academic resilience: What schools and countries do to help disadvantaged students succeed in PISA", *OECD Education Working Papers*, No. 167, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/e22490ac-en.

норм Закону можливі різні форми зарахування (як через конкурсний відбір, так і без нього). Очікується, що нові правила прийому до закладів освіти разом з іншими новаціями реформи допоможуть частково зменшити соціально-економічний розрив і різницю між статусами шкіл.

Рисунок 2.18. Тенденції між циклами PISA 2018 р. та 2022 р. в успішності українських 15-річних учнів з математики, читання та природничо-наукових дисциплін залежно від типу закладу освіти



Примітка. Докладніше див. в таблиці В.9 додатка В. Дані PISA-2022 представляють результати учнів з 18 з-поміж 27 регіонів України.

Джерело: база даних PISA-2018 і PISA-2022.

52. Також з метою зменшення розриву в успішності дітей, які проживають у сільській місцевості та навчаються в закладах освіти з низьким рівнем кваліфікації вчителів і недостатньою матеріальною базою, в Україні активно формуються об'єднані територіальні громади, освітні округи та опорні заклади освіти. Останні створюються для забезпечення рівного доступу всіх дітей до якісної освіти, раціонального та ефективного використання ресурсів і є одним із механізмів реформування системи загальної середньої освіти та оптимізації шкільної мережі. Однак такі нововведення наразі дають лише надію на зменшення розриву в академічній успішності українських школярів залежно від їхнього соціально-економічного статусу. Реальні результати можна буде оцінити в майбутньому за допомогою моніторингових досліджень (національних і міжнародних) на різних рівнях освіти. Тому важливо, щоб Україна продовжувала брати участь у PISA та інших подібних дослідженнях якості освіти.

2.4. Оприлюднені завдання PISA-2022 з математики як зразки інструментарію, за допомогою якого оцінюють успішність 15-річних підлітків в оволодінні математичною грамотністю

53. Схарактеризована в попередніх розділах ситуація з успішністю українських учнів в оволодінні математичною, читацькою та природничо-науковою грамотністю пов'язана з багатьма чинниками – як суб'єктивними, так і об'єктивними. Однак одним з них також може бути те, що українське учнівство, на жаль, ще значною мірою продовжує навчатися в закладах освіти, що сповідують «знаннєву» парадигму освіти. Через це учні часто не готові застосувати свої знання з тієї чи тієї галузі в реальних життєвих ситуаціях, а саме на цьому зосереджує свою увагу дослідження PISA. У зв'язку з поступом Нової української школи з її ідеями компетентнісного навчання ситуація може невдовзі змінитися, і цьому значною мірою сприяє саме PISA, провідні концептуальні положення якої враховано в Державному стандарті базової середньої освіти 2020 р., а завдання якої поступово формують у вчительства нове бачення того, чого і як треба навчати.

54. Завдання, які використовують у дослідженні PISA, завжди викликають інтерес не тільки в учнів та вчителів, а й у всіх, кого цікавлять питання сучасної якісної освіти, заснованої на компетентнісних підходах. Якщо говорити про математичну галузь у PISA, то тут приваблює як незвична та цікава форма завдань, де треба «знайти» математику в реальній життєвій ситуації, так і глибокий зміст, який дає змогу перевірити не просто наявність у здобувачів освіти знань про окремі математичні поняття та факти або сформованість окремих навичок виконувати математичні дії, а й дійсно з'ясувати, чи вдалося учнівству набути в процесі навчання математичну компетентність, і визначити рівень її сформованості. Зазначимо, що хоча в контексті PISA використовують термін «математична грамотність», а не «математична компетентність», насправді ці поняття фактично описують ту саму здатність особи бачити математику в реальному світі та використовувати власні математичні знання для розв'язування проблем, що стосуються різних життєвих ситуацій.

55. У межах звітування про підсумки PISA-2022 доступним для ознайомлення освітян став новий блок завдань з математики як провідної галузі цього циклу дослідження. Тож маємо унікальну можливість розглянути не аналоги завдань (див. ***додаток А***[18]), а саме ті завдання, з якими працювали 15-річні учні, які брали участь у тестуванні PISA у 2022 році, проаналізувати зміст цих завдань і вміння й навички, необхідні для їх успішного розв'язання, а також окреслити типові помилки, яких припускалися учні при розв'язуванні цих завдань.

56. Зауважимо, що традиційно завдання PISA подають блоками, що складаються зі стимульного матеріалу та одного або кількох завдань до нього. Блок починається зі стимулу — розповіді чи опису ситуації, щодо якої сформульовано завдання. В умовах комп'ютерного тестування стимул і завдання можуть подаватися як на окремих екранах (між якими можна переходити), так і на одному екрані, залежно від обсягу інформації, з якою треба працювати учасникам. Тож наведені далі

[18] У ***додатку А*** до цього звіту запропоновано добірки завдань PISA, які було оприлюднено за підсумками попередніх циклів дослідження (такі завдання названо «завданнями-прикладами»; вони багато в чому подібні до реальних завдань, з якими учні працювали, беручи участь у тестуванні 2022 р.). Завдання добиралися старшими екзаменаторами, які керували процесами кодування відкритих відповідей у межах перевірки робіт учнів-учасників PISA-2022, у такий спосіб, щоб показати, де українське учнівство відчувало найбільші труднощі, виконуючи завдання, запропоновані під час тестування в межах PISA-2022.

оприлюднені завдання PISA-2022 будуть представлені у вигляді, максимально наближеному до того, як їх бачили на екранах своїх комп'ютерів учасники дослідження.

57. Матеріал у цій частині подано за такою логікою. Спочатку йде блок завдань: «екран» зі стимулом та завданнями до нього. Після цього репрезентовано схему кодування відповідей учасників тестування за категоріями «*Відповідь зараховано повністю*», «*Відповідь зараховано частково*» та «*Відповідь не зараховано*». Нижче представлено основні характеристики завдань, відповідно до параметрів, що визначені в рамковому документі з оцінювання математичної грамотності в межах PISA (математичний зміст завдань; контекст; математичні процеси)[19], а також схарактеризовано відповідні завдання за тим, якому рівню сформованості математичної грамотності вони відповідають за шкалою PISA (див. ***табл. 2.1***). Додатково наведено інформацію про складність тестових завдань (P-value) у середньому по країнах ОЕСР та для України[20]. Наприкінці кожного блоку схарактеризовано те, із якими труднощами типово стикалися 15-річні учні, виконуючи те чи те завдання.

58. Крім того, після блоків завдань, щодо яких запропоновано експертні пояснення за схарактеризованою вище логікою, наведено чотири оприлюднені цьогоріч блоки завдань, але без додаткових експертних пояснень. Ці завдання було апробовано під час пілотного етапу PISA, що проходив у 2021 р., однак їх так і не включили до набору завдань для основного етапу дослідження, що проходив у 2022 р. Подаємо ці завдання, щоб унаочнитивсе те різноманіття тестових матеріалів, з якими мали справу 15-річні підлітки-учасники дослідження PISA.

[19] PISA-2022: рамковий документ з математики (драфт, друга редакція) / пер. з англ. К. Шумової ; наук. ред. Т. Вакуленко, В. Горох, С. Раков, В. Терещенко ; передмова Т. Вакуленко, В. Терещенко. Київ : УЦОЯО, 2021. 97 с.: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2021/12/pisa_2022_ramkovyj_dokument_matematyka.pdf.

[20] Складність тестового завдання (P-value) – показник успішності виконання цього завдання учасниками тестування. Визначається як відношення (у відсотках) кількості балів, набраних усіма учасниками за виконання цього завдання, до максимальної кількості балів, яку вони могли б отримати за його виконання. Завдання, яке виконують понад 80% учасників, уважають дуже легким, 60–79% — легким, 40–59% — оптимальним, 20–39% — складним, а менше 20% учасників — дуже складним.

Блок завдань «СОНЯЧНА СИСТЕМА» (“SOLAR SYSTEM”)

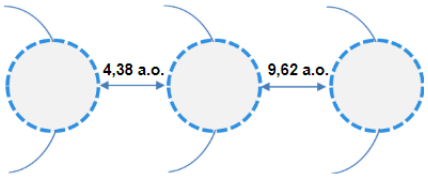
СОНЯЧНА СИСТЕМА: ЗАВДАННЯ 1 **CMA123Q01**

PISA 2022

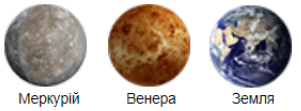
Сонячна система
Завдання 1 / 2

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Сонячна система». Щоб відповісти на запитання, скористайтеся методом перетягування.

На моделі нижче показано середні відстані між якимись трьома планетами. (Планети й модель не в масштабі.)



Зважаючи на вказані в моделі відстані, визначте, які це планети. Перетягніть відповідні три планети до моделі, розташувавши їх у правильному порядку. Щоб змінити відповідь, спочатку витягніть із моделі зображення планети, перетягнуте туди раніше.







СОНЯЧНА СИСТЕМА

У наведеній нижче таблиці вказано середню відстань від Сонця до поданих планет Сонячної системи в астрономічних одиницях (а. о.).

1 а. о. — це приблизно 150 мільйонів кілометрів.

Планета	Середня відстань від Сонця (а. о.)
Меркурій	0,39
Венера	0,72
Земля	1,00
Марс	1,52
Юпітер	5,20
Сатурн	9,58
Уран	19,20
Нептун	30,05

СОНЯЧНА СИСТЕМА: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Всі три планети розташовано у правильному порядку (Юпітер — Сатурн — Уран)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО

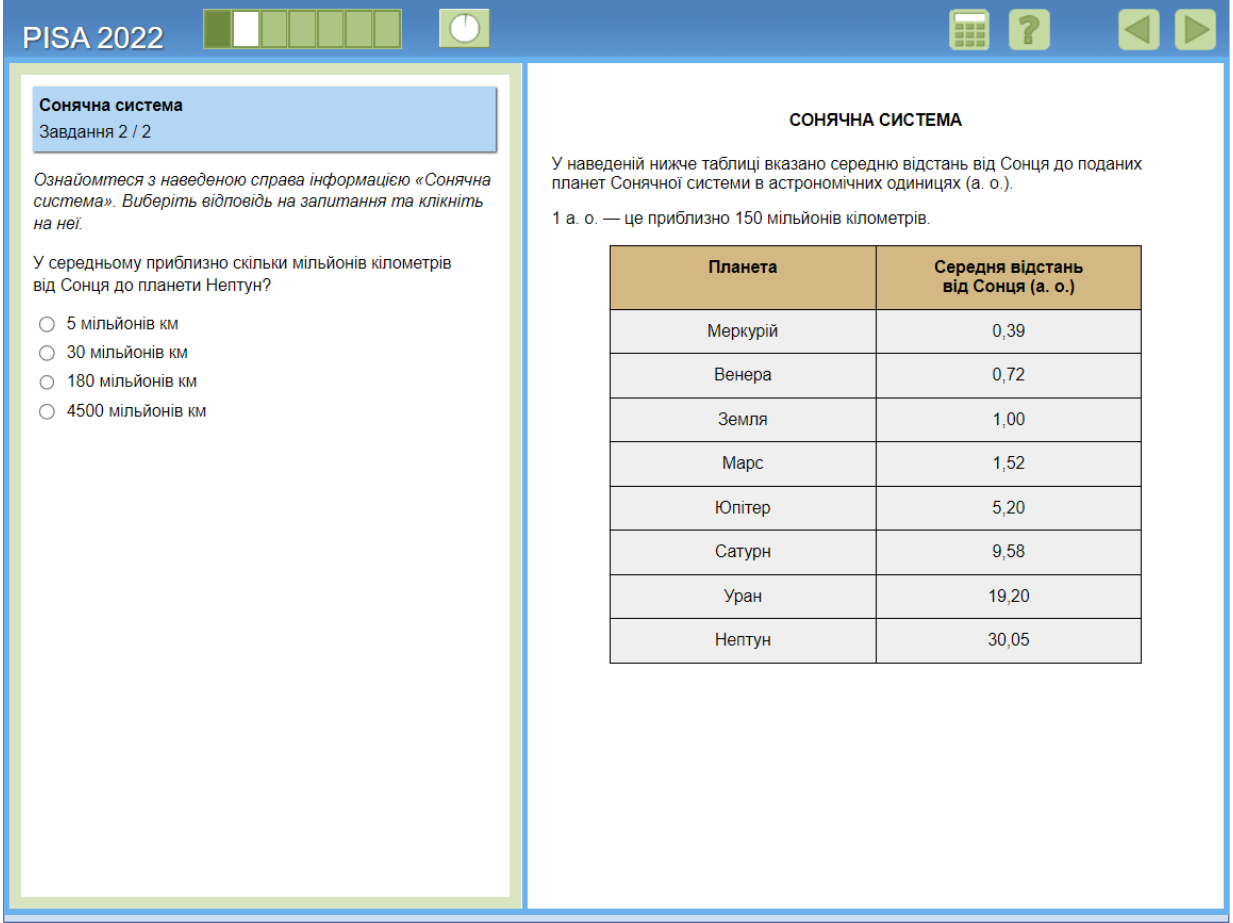
Будь-які дві планети розташовано в правильному порядку (третю планету вказано неправильно або пропущено).

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає

СОНЯЧНА СИСТЕМА: ЗАВДАННЯ 2 **CMA123Q02**



Планета	Середня відстань від Сонця (а. о.)
Меркурій	0,39
Венера	0,72
Земля	1,00
Марс	1,52
Юпітер	5,20
Сатурн	9,58
Уран	19,20
Нептун	30,05

СОНЯЧНА СИСТЕМА: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

- 4500 мільйонів км

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає

Основні характеристики блоку завдань «СОНЯЧНА СИСТЕМА»

Завдання блоку «Сонячна система», використані в циклі PISA-2022, спрямовані на перевірку вміння оцінювати величини та виконувати арифметичні дії над десятковими дробами для обчислення реальних величин.

Математичний зміст завдань **CMA123Q01** та **CMA123Q02** — кількість; контекст — науковий, а математичні процеси різні: для завдання **CMA123Q01** — це інтерпретувати / оцінювати, а для завдання **CMA123Q02** — використовувати.

За шкалою сформованості математичної грамотності завдання **CMA123Q01** відповідає *рівню 3*, а **CMA123Q02** — *рівню 2*.

Середня складність (P-value) завдання **CMA123Q01** по ОЕСР у поточному циклі становила 55,4%, по Україні — 44,5%. Для завдання **CMA123Q02** середня складність (P-value) по ОЕСР становила 70,0%, по Україні — 60,3%.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведені оприлюднені завдання орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати на практиці теоретичні знання про порівняння чисел, знаходження різниці чисел, розташування чисел в певному порядку, округлення чисел.

Для виконання завдання **CMA123Q01** учасникам потрібно проаналізувати дані, наведені в таблиці, визначити три планети, одна з яких розташована на заданих відстанях від двох інших, та правильно розмістити ці три планети на інтерактивній моделі.

Для виконання завдання **CMA123Q02** учасникам потрібно здійснити перехід від одних одиниць вимірювання до інших — виразити в мільйонах кілометрів наведену в таблиці в астрономічних одиницях відстань від Сонця до планети Нептун. Усі необхідні дані містяться в таблиці до завдання (стимулі), тож учасникам необхідно правильно виконати арифметичні дії — множення цілого числа на десятковий дріб та округлення. З огляду на наявність вбудованого в тестову оболонку калькулятора, основне вміння, яке перевіряють цим завданням, навіть не виконати множення чи округлення чисел, а з'ясувати, чи здатний учень чи учениця вибрати потрібні дані з наведеної інформації та правильно застосувати власні математичні знання.

Варто зазначити, що формування вмінь *«аналізує дані та невідомі елементи проблемної ситуації, визначає їх достатність чи надлишковість [9 МАО 3.1.1-1]»*, *«встановлює залежність між елементами проблемної ситуації [9 МАО 3.1.1-2]»*, *«оцінює межі і точність результату розв'язання проблемної ситуації, інтерпретує його залежно від характеру і середовища проблемної ситуації [9 МАО 3.2.1-1]»* уже зафіксовано в Державному стандарті базової середньої освіти[21] (2020 р.). Але в підручниках з математики, які використовують у школах України на сьогодні, поки що переважають завдання в традиційному формулюванні («обчисліть значення виразу, округліть число до цілих» тощо). Уважаємо, що посилення лінії розвитку вмінь учнів використовувати математичні знання для аналізу різноманітних ситуацій у повсякденному житті, звертати увагу на використання математичних навичок аналізувати, прогнозувати, робити наближену оцінку, знаходити зв'язки між причинами та наслідками та ін. в процесі обговорення сюжетних задач, сприятиме не тільки більш упевненому розв'язуванню математичних задач практичної спрямованості, а й узагалі набуттю математичної компетентності як такої.

[21] Державний стандарт базової середньої освіти: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti

Блок завдань «ВІЗЕРУНОК З ТРИКУТНИКІВ» (“TRIANGULAR PATTERN”)

ВІЗЕРУНОК З ТРИКУТНИКІВ: ЗАВДАННЯ 1 **CMA150Q01**

PISA 2022

Візерунок із трикутників
Завдання 1 / 3

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Візерунок із трикутників». Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї.

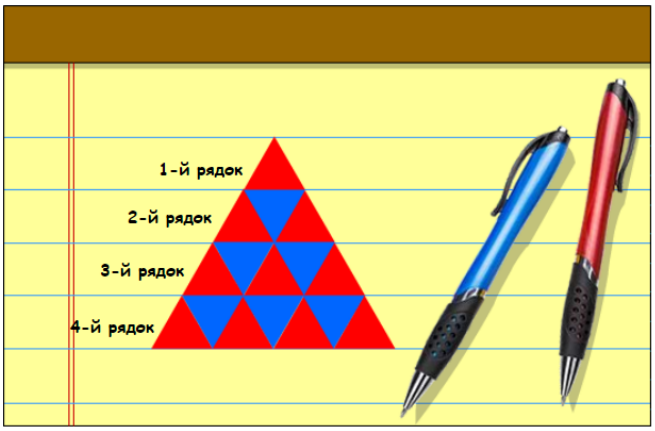
Скільки відсотків синіх трикутників у перших чотирьох рядках Сашкового візерунка?

- 37,5 %
- 50,0 %
- 60,0 %
- 62,5 %

ВІЗЕРУНОК ІЗ ТРИКУТНИКІВ

Сашко малює візерунок із червоних і синіх трикутників на зразок того, що зображений нижче.

На зображенні показано перші чотири рядки його візерунка.



ВІЗЕРУНОК З ТРИКУТНИКІВ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

- 37,5%

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає

ВІЗЕРУНОК З ТРИКУТНИКІВ: ЗАВДАННЯ 2 **CMA150Q02**

PISA 2022

Візерунок із трикутників
Завдання 2 / 3

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Візерунок із трикутників». Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї.

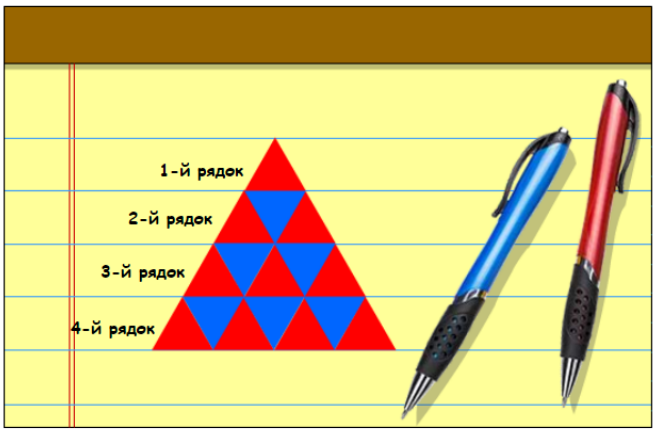
Якщо Сашко захоче домалювати п'ятий рядок, то скільки відсотків синіх трикутників буде в усіх п'яти рядках його візерунка?

- ○ 40,0 %
- ○ 50,0 %
- ○ 60,0 %
- ○ 66,7 %

ВІЗЕРУНОК ІЗ ТРИКУТНИКІВ

Сашко малює візерунок із червоних і синіх трикутників на зразок того, що зображений нижче.

На зображенні показано перші чотири рядки його візерунка.



ВІЗЕРУНОК З ТРИКУТНИКІВ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

- 40 %

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає

ВІЗЕРУНОК З ТРИКУТНИКІВ: ЗАВДАННЯ 3 **CMA150Q03**

PISA 2022

Візерунок із трикутників
Завдання 3 / 3

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Візерунок із трикутників». Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї. Після цього введіть Ваше пояснення.

Сашко хоче додати ще кілька рядків до свого візерунка.

Він стверджує, що в такому візерунку відсоток синіх трикутників завжди буде меншим ніж 50 %.

Чи має рацію Сашко?

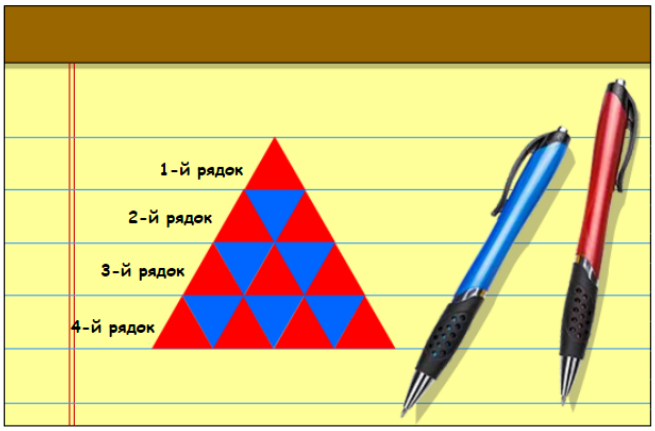
- ○ Так
- ○ Ні

Поясніть Вашу відповідь.

ВІЗЕРУНОК ІЗ ТРИКУТНИКІВ

Сашко малює візерунок із червоних і синіх трикутників на зразок того, що зображений нижче.

На зображенні показано перші чотири рядки його візерунка.



ВІЗЕРУНОК З ТРИКУТНИКІВ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Вибрано варіант «Так» і наведено прийнятне пояснення, чому завжди буде більше червоних (або менше синіх) трикутників. (У прийнятній відповіді має вказуватися «у кожному рядку» або використовуватися інша аналогічна фраза, що означає те саме).

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО

Вибрано варіант «Так» і наведено пояснення, яке є частково правильним, але неповним.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді, у тому числі відповідь «Так» без пояснення.

Відповіді немає.

Основні характеристики блоку завдань «ВІЗЕРУНОК З ТРИКУТНИКІВ»

Блок завдань «Візерунок з трикутників», використаний у циклі PISA-2022, орієнтований на перевірку вміння аналізувати геометричну конфігурацію та відповідати на різні питання, пов'язані із закономірностями побудови цієї конфігурації.

Математичний зміст наведених завдань можна визначити так: **CMA150Q01** — кількість, **CMA150Q02** та **CMA150Q03** — зміни та залежності.

Контекст усіх наведених завдань цього блоку — науковий, а математичні процеси для кожного завдання з блоку різні: для завдання **CMA150Q01** — застосовувати, для завдання **CMA150Q02** — формулювати ситуацію математично, для **CMA150Q03** — міркувати.

На шкалі сформованості математичної грамотності завдання **CMA150Q01** відповідає *рівню 1а*. Для розв'язання цього завдання достатньо, щоб учні застосували власні знання щодо обчислення відсотків, використовуючи відомий алгоритм і маючи для цього всю необхідну інформацію. Середня складність (P-value) цього завдання по ОЕСР у поточному циклі становила 71,9%, по Україні — 67,0%.

Завдання **CMA150Q02** відповідає *рівню 2*, оскільки для розв'язання цього завдання учасники не мають всієї потрібної інформації й частину її мають видобути (змоделювати) самостійно. Його середня складність (P-value) по ОЕСР у поточному циклі становила 64,3%, по Україні — 60,6%.

Завдання **CMA150Q03** відповідає *рівню 5*, якщо учасник дав відповідь на завдання, що зарахована повністю, або *рівню 4*, якщо відповідь на завдання зараховано частково. Середня складність (P-value) завдання по ОЕСР становила 41,7%, по Україні — 18,6%.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведені завдання орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати на практиці вміння аналізувати наведену інформацію, установлювати взаємозв'язки чи закономірності між різними елементами, робити висновки з наведених умов та аргументувати власну думку.

У завданні **CMA150Q01** учням пропонують обчислити відсоток синіх трикутників, зображених у перших чотирьох рядках візерунка. Синіх трикутників 6, загальна кількість трикутників 16, тому відсоток синіх трикутників становить 37,5% (6 : 16 = 0,375).

Зміст завдання **CMA150Q02** пов'язаний зі змістом попереднього. Учасникам знову пропонують обчислити відсоток синіх трикутників, але цього разу розрахунки мають базуватися на п'яти рядках візерунка. Оскільки п'ятий рядок не показаний, учасники повинні самостійно продовжити візерунок на один рядок, щоб визначити нові значення кількості синіх трикутників і загальної кількості трикутників. Для п'яти рядків візерунка відсоток синіх трикутників становить 40,0% (10 : 25 = 0,4). Передбачалося, що це завдання не є складним для учасників, оскільки продовжити візерунок потрібно для конкретного значення, а не узагальнити для будь-якого.

Останнє, третє, завдання **CMA150Q03** в цьому блоці потребувало від учнів продовження аналізу наведеного візерунка та узагальнення принципу його побудови. Завдання для учнів полягає в тому, щоб оцінити твердження, що відсоток синіх трикутників у візерунку завжди буде меншим за 50%, скільки б рядків не додавали. Учасники дослідження повинні вибрати «Так» або «Ні», щоб указати, чи відповідає наведене в завданні твердження дійсності, а також пояснити свій вибір. Для цього можна, наприклад, зазначити, що кількість синіх трикутників у кожному рядку завжди менша за кількість червоних трикутників у цьому ж рядку, а отже, кількість синіх трикутників завжди буде меншою за 50%. Звичайно, цю думку учасник тестування може висловити різними способами. Учні можуть сформулювати своє пояснення в термінах або меншої кількості синіх трикутників, або більшої кількості червоних трикутників, за умови, що є певне посилання на те, що цей зв'язок є правильним для кожного рядка. Частково зараховують відповіді на це запитання у разі, які якщо учасник підтверджує свою думку лише згадуючи трикутники, зображені на рисунку, без пояснення того, що закономірність зберігається й у випадку збільшення рядків візерунка.

Серед типових помилок, що їх припускалися учасники, які виконували завдання **CMA150Q03** із цього блоку, можна виділити такі:

- вибрано «Так» без пояснення;
- вибрано «Ні» без пояснення або з поясненням (зокрема й правильним);
- надано пояснення, але не обрано «Так» чи «Ні»;
- у поясненні вказано, що кількість червоних і синіх трикутників буде однаковою, оскільки кольори чергуються;
- для обґрунтування вибору «Так» згадано лише трикутники на рисунку.

Блок завдань «ОЧКИ» (“POINTS”)

ОЧКИ: ЗАВДАННЯ 1 **CMA156Q01**

PISA 2022

Очки
Завдання 1 / 1

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Очки». Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї. Після цього введіть Ваше пояснення.

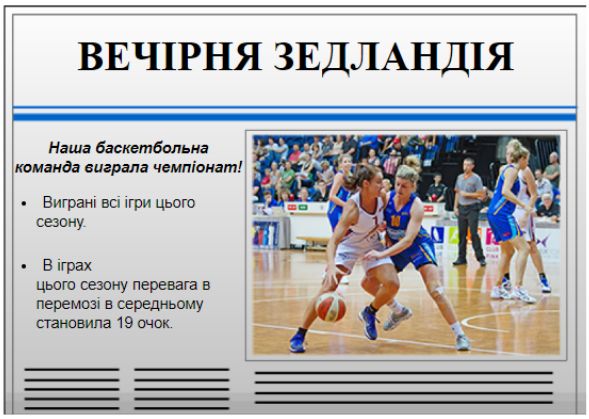
Зважаючи на середнє значення переваги в перемогах цього сезону, чи можливо, що команда насправді не виграла жодної гри з різницею у 19 очок?

- ○ Так
- ○ Ні

Поясніть Вашу відповідь.

ОЧКИ

У газеті «Вечірня Зедландія» з’явилися такі новини про місцеву баскетбольну команду.



Перевага в перемозі в певній грі — це різниця між кількістю очок, набраних командою-переможницею, та кількістю очок, набраних командою, яка програла.

ОЧКИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
Вибрано варіант «Так» та стверджується або показано, що середнє не обов’язково має бути елементом набору даних.

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО
Вибрано варіант «Так» і наведено пояснення, яке є частково правильним, але неповним.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді, в тому числі обрано варіант «Так», але з неправильним поясненням чи без пояснення, АБО обрано варіант «Ні» з поясненням чи без нього.
Відповіді немає.

Основні характеристики оприлюдненого завдання «ОЧКИ»

Завдання блоку **«ОЧКИ»**, використане в циклі PISA-2022, спрямовано на перевірку вміння інтерпретувати дані, наведені у вигляді тексту (пояснення, публікації), а також на розуміння змісту поняття «середнє арифметичне», наведеного в незвичному формулюванні.

Математичний зміст цього завдання — невизначеність і дані, контекст — суспільний, математичний процес — міркування.

Це завдання відповідає *рівню 6* на шкалі математичної грамотності PISA, якщо учасник дає відповідь на завдання, яку зараховано повністю, або *рівню 5*, якщо учасник дає відповідь на завдання, яку зараховано частково.

Середня складність (P-value) завдання **CMA156Q01** по ОЕСР у поточному циклі становила 17,9%, по Україні — 9,2%.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання потребувало від 15-річних підлітків абстрактних міркувань, щоб оцінити припущення на основі концептуального розуміння поняття середнього арифметичного. Для виконання завдання учаснику потрібно було вибрати «Так» або «Ні» та надати пояснення на підтримку свого вибору.

Правильним вибором є «Так»: команда дійсно могла жодного разу не виграти з перевагою в 19 очок, навіть якщо 19 — це середнє значення переваги в перемозі.

Пояснення до вибору «Так» може містити міркування щодо того, що середнє значення не обов'язково має бути одним з елементів набору даних для визначення середнього арифметичного, або може бути наведено приклад набору даних, який має середнє значення 19, але якому не належить число 19. Також в ролі пояснення учні можуть навести приклад набору чисел, середнє арифметичне яких не дорівнює жодному значенню із цього набору чисел та відмінне від 19. Наприклад, міркування, що середнє арифметичне трійки чисел 6, 9 і 15 дорівнює 10, а отже, не належить до цього набору даних, усе ще представляє відповідну лінію міркувань у цьому контексті, і пояснює зроблений вибір твердження «Так».

Відповіді, які зараховуються частково, також передбачають вибір «Так» з наданням пояснення, у якому висловлено міркування, що деякі числа в наборі даних можуть бути більшими, а деякі числа в цьому наборі даних можуть бути меншими за середнє, але прямо не вказано, що середнє значення не обов'язково має бути членом набору даних.

Не зараховуються відповіді, які містять варіант «Так», але з неправильним поясненням чи без пояснення, або обрано варіант «Ні» з поясненням чи без нього. Неприйнятними є пояснення, які лише повторюють алгоритм обчислення середнього значення або в яких не наведено причин, чому перевага в перемозі в середньому може означати, що команди ніколи не вигравали будь-якої гри з перевагою в 19 очок.

Абстрактний характер завдання робить його дійсно складним для учасників тестування. Оскільки учні не мають жодних конкретних значень для обчислення середнього значення, вони вимушені спиратися лише на власне розуміння цього поняття та алгоритм його знаходження і в разі потреби наводити власні приклади та аргументи.

Серед типових помилок, яких припускалися учасники, які виконували завдання **CMA156Q01**, можна виділити такі:

- вибрано «Так» без пояснення;
- вибрано «Ні» без пояснення або з поясненням;
- надано пояснення (у тому числі правильне), але не обрано «Так» чи «Ні»;
- вибрано «Так», а як пояснення переписано частину інформації зі стимулу: «В іграх цього сезону перевага в перемозі в середньому становила 19 очок»;
- вибрано «Так» з поясненням, яке є неповним або незрозумілим (наприклад, «Тому що 19 це лише середнє арифметичне». Відповідно, не зовсім зрозуміло, як таку відповідь інтерпретувати: як те, що 19 не обов'язково буде одним із значень, чи як те, що 19 може бути одним із значень, чи як те, що 19 не буде серед можливих значень).

Блок завдань «ЛІСОВІ МАСИВИ» (“FORESTED AREA”)

Блок **«ЛІСОВІ МАСИВИ»** містить доволі великий стимул з кількома екранами інформації. Перший екран — вступ, де міститься опис завдання. Тут учасникам надається довідкова інформація про ліси та лісові масиви, а також повідомляється, що в цьому блоці для відповіді на запитання вони будуть використовувати інструменти для роботи з електронною таблицею. Другий екран — тренувальний, на якому потрібно виконати кілька завдань, які не підлягають оцінюванню, а покликані ознайомити учасників тестування з доступними їм діями для роботи з таблицею. Ці дії включають сортування будь-якого стовпця, виконання обчислень (додавання, віднімання, множення або ділення) з даними в будь-яких двох стовпцях і генерування середнього значення будь-якого стовпця. Кожна дія супроводжується інструкціями щодо того, як використовувати інструмент для виконання цієї дії, і кожну дію потрібно завершити до відображення наступної дії (для зручності всі вони показані на зображенні). Стрілка для переходу до наступного екрана стає активною лише після завершення всіх трьох дій.

Важливо, що дані, які учні використовують на тренувальному екрані, є тими самими, які використовуються в блоці завдань. Якщо на етапі тренування учасники тестування не розуміють, що робити на цьому екрані, і є неактивними певний час, то на екрані з’являється спливаюче повідомлення, яке нагадує учасникам про дію, яку вони повинні виконати. Якщо після появи спливаючого повідомлення період бездіяльності продовжується, з’являється анімація, яка показує, як виконати кожну дію. Після запуску всіх анімацій учні можуть переходити до наступного екрана.

Після тренувального екрана учні переходять на третій — екран інструкцій, на якому міститься інформація, що інструкції щодо використання електронної таблиці доступні в кожному запитанні та завжди доступні, якщо натиснути на панель із текстом «Як користуватися електронною таблицею». Натискання цієї панелі відкриває список інструкцій, відображений на скриншотах нижче. Повторне натискання панелі закриває список інструкцій. Учасникам не дозволяється переходити на наступний екран, доки вони не виконають дію (тобто не відкриють інструкції). Якщо є період бездіяльності, спливаюче повідомлення нагадує учням про дію, яку вони повинні виконати. Якщо вони все ще не виконують дії, то через ще один короткий проміжок часу відтворюється відповідна анімація. Після відтворення анімації учні можуть переходити до першого завдання в цьому блоці.

PISA 2022

Лісові масиви
Вступ

Прочитайте вступ. Після цього клікніть на стрілку УПЕРЕД.

ЛІСОВІ МАСИВИ

Щоб відповідати на запитання цієї групи завдань, Ви будете працювати з електронною таблицею, дані якої стосуються означеної нижче ситуації.

Ліс — це екосистема, до якої входять різні види дерев, рослин і тварин.

Площа лісових масивів у країні може змінюватись із плином часу.



На наступній сторінці Ви потренуєтеся користуватися електронною таблицею з даними.

PISA 2022

Лісові масиви
Тренування

Перш ніж перейти до виконання завдань, потренуйтеся працювати з таблицею.

Для цього скористайтеся наведеною справа таблицею, послідовно виконуючи такі три операції.

1. Відсортуйте дані в стовпчику.
   - Щоб відсортувати дані стовпчика B, C або D за значеннями від найменшого до найбільшого, клікніть на позначку ▼ в потрібному Вам стовпчику.
   - Зауважте, що якщо Ви відсортуєте дані одного зі стовпчиків таблиці, то дані інших стовпчиків також відповідно змінять свій порядок.

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити
Стовпчик | Дія | Стовпчик | Запустити

Середнє арифметичне Стовпчик | Запустити | Очистити все

PISA 2022

Лісові масиви

У полі «Обчислити» виберіть якісь два стовпчики й певну дію. Після цього клікніть на кнопку «Запустити».

Для цього скористайтеся наведеною справа таблицею, послідовно виконуючи такі три операції.

1. Відсортуйте дані в стовпчику.
   - Щоб відсортувати дані стовпчика B, C або D за значеннями від найменшого до найбільшого, клікніть на позначку в потрібному Вам стовпчику.
   - Зауважте, що якщо Ви відсортуєте дані одного зі стовпчиків таблиці, то дані інших стовпчиків також відповідно змінять свій порядок.

2. Виконайте обчислення.
   - Виберіть стовпчик із першого випадного меню біля напису «Обчислити» під таблицею.
   - Потім виберіть дію з наступного випадного меню.
   - Після цього виберіть стовпчик з останнього випадного меню.
   - Клікніть на кнопку «Запустити».
   - Результати з'являться в першому порожньому стовпчику таблиці.

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
США	33,26	33,7	33,85			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			

Обчислити: Стовпчик | Дія | Стовпчик | Запустити

Середнє арифметичне: Стовпчик | Запустити | Очистити все

PISA 2022

Лісові масиви

У полі «Середнє арифметичне» виберіть якийсь зі стовпчиків. Після цього клікніть на кнопку «Запустити».

Для цього скористайтеся наведеною справа таблицею, послідовно виконуючи такі три операції.

1. Відсортуйте дані в стовпчику.
   - Щоб відсортувати дані стовпчика B, C або D за значеннями від найменшого до найбільшого, клікніть на позначку в потрібному Вам стовпчику.
   - Зауважте, що якщо Ви відсортуєте дані одного зі стовпчиків таблиці, то дані інших стовпчиків також відповідно змінять свій порядок.

2. Виконайте обчислення.
   - Виберіть стовпчик із першого випадного меню біля напису «Обчислити» під таблицею.
   - Потім виберіть дію з наступного випадного меню.
   - Після цього виберіть стовпчик з останнього випадного меню.
   - Клікніть на кнопку «Запустити».
   - Результати з'являться в першому порожньому стовпчику таблиці.

3. Отримайте середнє арифметичне даних стовпчика.
   - Виберіть стовпчик із випадного меню біля напису «Середнє арифметичне» під електронною таблицею.
   - Клікніть на кнопку «Запустити».
   - Результат з'явиться в нижній клітинці відповідного стовпчика таблиці.

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82	0,17		
Казахстан	1,24	1,23	1,23	-0,01		
Вірменія	11,77	11,74	11,77	-0,03		
Ліван	13,34	13,38	13,42	0,04		
Індія	22,77	23,47	23,77	0,70		
Греція	29,11	30,28	31,45	1,17		
Таїланд	31,51	31,81	32,1	0,30		
Німеччина	32,66	32,73	32,76	0,07		
США	33,26	33,7	33,85	0,44		
Португалія	36,52	35,89	35,25	-0,63		
Сенегал	45,05	44,01	42,97	-1,04		
Колумбія	54,26	52,85	52,73	-1,41		
Перу	59,01	58,45	57,79	-0,56		
Панама	64,33	63,21	62,11	-1,12		
Південна Корея	64,42	64,08	63,69	-0,34		

Обчислити: Стовпчик C | Віднімання | Стовпчик B | Запустити

Середнє арифметичне: Стовпчик | Запустити | Очистити все

PISA 2022

Лісові масиви

Ось що вийде, якщо вибрати стовпчик D та клікнути на кнопку «Запустити». Щоб продовжити, клікніть на кнопку «Уперед».

Для цього скористайтеся наведеною справа таблицею, послідовно виконуючи такі три операції.

1. Відсортуйте дані в стовпчику.
   - Щоб відсортувати дані стовпчика B, C або D за значеннями від найменшого до найбільшого, клікніть на позначку в потрібному Вам стовпчику.
   - Зауважте, що якщо Ви відсортуєте дані одного зі стовпчиків таблиці, то дані інших стовпчиків також відповідно змінять свій порядок.

2. Виконайте обчислення.
   - Виберіть стовпчик із першого випадного меню біля напису «Обчислити» під таблицею.
   - Потім виберіть дію з наступного випадного меню.
   - Після цього виберіть стовпчик з останнього випадного меню.
   - Клікніть на кнопку «Запустити».
   - Результати з'являться в першому порожньому стовпчику таблиці.

3. Отримайте середнє арифметичне даних стовпчика.
   - Виберіть стовпчик із випадного меню біля напису «Середнє арифметичне» під електронною таблицею.
   - Клікніть на кнопку «Запустити».
   - Результат з'явиться в нижній клітинці відповідного стовпчика таблиці.

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015	↶ ✕	↶ ✕	↶ ✕
Алжир	0,64	0,81	0,82	0,17		
Казахстан	1,24	1,23	1,23	-0,01		
Вірменія	11,77	11,74	11,77	-0,03		
Ліван	13,34	13,38	13,42	0,04		
Індія	22,77	23,47	23,77	0,70		
Греція	29,11	30,28	31,45	1,17		
Таїланд	31,51	31,81	32,1	0,30		
Німеччина	32,66	32,73	32,76	0,07		
США	33,26	33,7	33,85	0,44		
Португалія	36,52	35,89	35,25	-0,63		
Сенегал	45,05	44,01	42,97	-1,04		
Колумбія	54,26	52,85	52,73	-1,41		
Перу	59,01	58,45	57,79	-0,56		
Панама	64,33	63,21	62,11	-1,12		
Південна Корея	64,42	64,08	63,69	-0,34		
			33,05			

Обчислити: [Стовпчик C] [Віднімання] [Стовпчик B] Запустити

Середнє арифметичне: [Стовпчик D] Запустити Очистити все

PISA 2022

Лісові масиви

Інструкція

Інструкція щодо користування електронною таблицею доступна на всіх сторінках із завданнями.

За потреби Ви можете розгорнути або згорнути інструкцію «Як користуватися електронною таблицею».

Щоб розгорнути інструкцію, клікніть на кнопку нижче. Щоб згорнути інструкцію, клікніть на цю кнопку ще раз.

Як користуватися електронною таблицею

1. Щоб **відсортувати** дані стовпчика у висхідному порядку (від найменшого до найбільшого значення), клікніть на . Щоб **відсортувати** дані стовпчику в спадному порядку (від найбільшого до найменшого), клікніть на позначку ще раз.
2. Що виконати **обчислення**:
   i. Виберіть потрібний Вам стовпчик із першого випадного меню.
   ii. Виберіть потрібну Вам дію з наступного випадного меню.
   iii. Виберіть потрібний Вам стовпчик з останнього випадного меню.
   iv. Клікніть на кнопку «Запустити».

   Результати з'являться в першому порожньому стовпчику таблиці.
3. Щоб отримати **середнє арифметичне** даних у якомусь зі стовпчиків таблиці, виберіть потрібний Вам стовпчик із випадного меню та клікніть на кнопку «Запустити». Результат з'явиться в нижній клітинці відповідного стовпчика таблиці.
4. Щоб скасувати дію в стовпчику таблиці, клікніть на ↶.
5. Щоб очистити стовпчик від даних, клікніть на ✕.
6. Щоб очистити таблицю від усіх отриманих Вами даних, клікніть на кнопку «Очистити все».

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015	↶ ✕	↶ ✕	↶ ✕
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити: [Стовпчик] [Дія] [Стовпчик] Запустити

Середнє арифметичне: [Стовпчик] Запустити Очистити все

PISA 2022

Лісові масиви
Завдання 1 / 4

▸ **Як користуватися електронною таблицею**

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Лісові масиви». Щоб відповісти на наведене нижче запитання, скористайтеся електронною таблицею. Виберіть відповіді на запитання з випадних меню.

Щоб відповісти на запитання, виберіть потрібні Вам країни з випадних меню в наведеній нижче таблиці.

Запитання	Країна
У якій країні в період між 2005 р. та 2015 р. відсоток площі лісових масивів **зріс** найбільше?	Виберіть
У якій країні в період між 2005 р. та 2015 р. відсоток площі лісових масивів **загалом не змінився**?	Виберіть
У якій країні в період між 2005 р. та 2015 р. відсоток площі лісових масивів **зменшився** найбільше?	Виберіть

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити: Стовпчик | Дія | Стовпчик | Запустити

Середнє арифметичне: Стовпчик | Запустити | Очистити все

PISA 2022

Лісові масиви
Завдання 2 / 4

▸ **Як користуватися електронною таблицею**

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Лісові масиви». Щоб відповісти на наведене нижче запитання, скористайтеся електронною таблицею. Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї.

Розгляньте такі два часові періоди: із 2005 р. по 2010 р. та з 2010 р. по 2015 р.

Яке з наведених нижче тверджень правильно описує зміну середнього арифметичного відсотків площі лісових масивів в обидва періоди?

- ○ Зміна середнього арифметичного в обидва періоди була додатною.
- ○ Зміна середнього арифметичного в обидва періоди була від'ємною.
- ○ Зміна середнього арифметичного в обидва періоди була однаковою.
- ○ Зміна середнього арифметичного була додатною в один період та від'ємною в інший.

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити: Стовпчик | Дія | Стовпчик | Запустити

Середнє арифметичне: Стовпчик | Запустити | Очистити все

PISA 2022

Лісові масиви
Завдання 3 / 4

▸ **Як користуватися електронною таблицею**

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Лісові масиви». Щоб відповісти на наведене нижче запитання, скористайтеся електронною таблицею. Виберіть відповідь на запитання з випадного меню.

Розгляньте такі два часові періоди: із 2005 р. по 2010 р. та з 2010 р. по 2015 р.

Якщо брати до уваги відсоткові показники, то в яких двох країнах відбулася найбільша зміна відсотків площі лісових масивів між двома **часовими періодами**?

Відповіді: Виберіть та Виберіть

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити Стовпчик Дія Стовпчик Запустити

Середнє арифметичне Стовпчик Запустити Очистити все

PISA 2022

Лісові масиви
Завдання 4 / 4

▸ **Як користуватися електронною таблицею**

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Лісові масиви». Щоб відповісти на наведене нижче запитання, скористайтеся електронною таблицею. Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї. Уведіть Ваше пояснення у віконце.

Олена стверджує, що в ті роки, інформацію про які наведено в таблиці, площа лісових масивів у Південній Кореї була більшою, ніж у будь-якій іншій країні, що представлено в переліку.

Чи підтверджується її думка даними з таблиці?

○ Так
○ Ні

Поясніть Вашу відповідь.

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити Стовпчик Дія Стовпчик Запустити

Середнє арифметичне Стовпчик Запустити Очистити все

ЛІСОВІ МАСИВИ: ЗАВДАННЯ 1 **CMA161Q01**

PISA 2022

Лісові масиви
Завдання 1 / 4

▸ **Як користуватися електронною таблицею**

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Лісові масиви». Щоб відповісти на наведене нижче запитання, скористайтеся електронною таблицею. Виберіть відповіді на запитання з випадних меню.

Щоб відповісти на запитання, виберіть потрібні Вам країни з випадних меню в наведеній нижче таблиці.

Запитання	Країна
У якій країні в період між 2005 р. та 2015 р. відсоток площі лісових масивів **зріс** найбільше?	Виберіть
У якій країні в період між 2005 р. та 2015 р. відсоток площі лісових масивів **загалом не змінився**?	Виберіть
У якій країні в період між 2005 р. та 2015 р. відсоток площі лісових масивів **зменшився** найбільше?	Виберіть

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити
Стовпчик | Дія | Стовпчик | Запустити

Середнє арифметичне Стовпчик | Запустити | Очистити все

ЛІСОВІ МАСИВИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
Правильно вказано всі три країни:

- зріс найбільше — Греція;
- не змінився — Вірменія;
- зменшився найбільше — Панама.

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО
Будь які дві країни вказано правильно (третю країну вказано неправильно, або не вказано взагалі).

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає

ЛІСОВІ МАСИВИ: ЗАВДАННЯ 2 **CMA161Q02**

PISA 2022

Лісові масиви
Завдання 2 / 4

Як користуватися електронною таблицею

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Лісові масиви». Щоб відповісти на наведене нижче запитання, скористайтеся електронною таблицею. Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї.

Розгляньте такі два часові періоди: із 2005 р. по 2010 р. та з 2010 р. по 2015 р.

Яке з наведених нижче тверджень правильно описує зміну середнього арифметичного відсотків площі лісових масивів в обидва періоди?

- ○ Зміна середнього арифметичного в обидва періоди була додатною.
- ○ Зміна середнього арифметичного в обидва періоди була від'ємною.
- ○ Зміна середнього арифметичного в обидва періоди була однаковою.
- ○ Зміна середнього арифметичного була додатною в один період та від'ємною в інший.

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити Стовпчик | Дія | Стовпчик | Запустити

Середнє арифметичне Стовпчик | Запустити | Очистити все

ЛІСОВІ МАСИВИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

- Зміна середнього арифметичного в обидва періоди була від'ємною.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає

ЛІСОВІ МАСИВИ: ЗАВДАННЯ 3 **CMA161Q03**

PISA 2022

Лісові масиви
Завдання 3 / 4

Як користуватися електронною таблицею

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Лісові масиви». Щоб відповісти на наведене нижче запитання, скористайтеся електронною таблицею. Виберіть відповідь на запитання з випадного меню.

Розгляньте такі два часові періоди: із 2005 р. по 2010 р. та з 2010 р. по 2015 р.

Якщо брати до уваги відсоткові показники, то в яких двох країнах відбулася найбільша зміна відсотків площі лісових масивів між двома **часовими періодами**?

Відповіді: Виберіть та Виберіть

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити Стовпчик Дія Стовпчик Запустити

Середнє арифметичне Стовпчик Запустити Очистити все

ЛІСОВІ МАСИВИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

- Індія та Колумбія (в будь-якому порядку).

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО

- Одна з країн обрана правильно (друга пропущена або вибрана неправильно).

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає

ЛІСОВІ МАСИВИ: ЗАВДАННЯ 4 **CMA161Q04**

PISA 2022

Лісові масиви
Завдання 4 / 4

Як користуватися електронною таблицею

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Лісові масиви». Щоб відповісти на наведене нижче запитання, скористайтеся електронною таблицею. Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї. Уведіть Ваше пояснення у віконце.

Олена стверджує, що в ті роки, інформацію про які наведено в таблиці, площа лісових масивів у Південній Кореї була більшою, ніж у будь-якій іншій країні, що представлено в переліку.

Чи підтверджується її думка даними з таблиці?

- ○ Так
- ○ Ні

Поясніть Вашу відповідь.

ЛІСОВІ МАСИВИ

У наведеній нижче електронній таблиці зазначено відсотки площі лісових масивів від загальної площі території кожної з 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках.

Стовпчик A	Стовпчик B	Стовпчик C	Стовпчик D	Стовпчик E	Стовпчик F	Стовпчик G
Країна	2005	2010	2015			
Алжир	0,64	0,81	0,82			
Вірменія	11,77	11,74	11,77			
Греція	29,11	30,28	31,45			
Індія	22,77	23,47	23,77			
Казахстан	1,24	1,23	1,23			
Колумбія	54,26	52,85	52,73			
Ліван	13,34	13,38	13,42			
Німеччина	32,66	32,73	32,76			
Панама	64,33	63,21	62,11			
Перу	59,01	58,45	57,79			
Південна Корея	64,42	64,08	63,69			
Португалія	36,52	35,89	35,25			
Сенегал	45,05	44,01	42,97			
США	33,26	33,7	33,85			
Таїланд	31,51	31,81	32,1			

Обчислити: Стовпчик | Дія | Стовпчик | Запустити

Середнє арифметичне: Стовпчик | Запустити | Очистити все

ЛІСОВІ МАСИВИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 4

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Обрано варіант «Ні» та наведено пояснення, що в електронній таблиці показано лише відсоток площі лісових масивів, або що в електронній таблиці не показано загальну площу для кожної країни, або що площі країн відрізняються.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає

Основні характеристики оприлюдненого завдання «ЛІСОВІ МАСИВИ»

Блок завдань «Лісові масиви», використаний в циклі PISA-2022, орієнтований на перевірку вміння аналізувати дані, наведені в таблиці, та відповідати на різні питання, пов'язані зі значеннями показників, що містяться в цій таблиці.

Завдання цього блоку мають такі характеристики:

CMA161Q01: математичний зміст — невизначеність і дані, контекст — соціальний, математичний процес — формулювати;

CMA161Q02: математичний зміст — невизначеність і дані, контекст — соціальний, математичний процес — інтерпретувати / оцінювати;

CMA161Q03: математичний зміст — невизначеність і дані, контекст — соціальний, математичний процес — інтерпретувати / оцінювати;

CMA161Q04: математичний зміст — невизначеність і дані, контекст — соціальний, математичний процес — міркувати;

Завдання із цього блоку відповідають різним рівням математичної грамотності: завдання **CMA161Q01** відповідає *рівню 5* (у випадку повністю зарахованої відповіді) або *рівню 4* (у випадку частково зарахованої відповіді). Друге завдання з цього блоку — **CMA161Q02** — відповідає *рівню 5*. Третє — **CMA161Q03** — *рівню 6* (у випадку повністю зарахованої відповіді) або *рівню 5* (у випадку частково зарахованої відповіді). Останнє четверте завдання з цього блоку — **CMA161Q04** — відповідає найвищому рівню математичної грамотності — *рівню 6*.

У поточному циклі середня складність (P-value) завдання **CMA161Q01** по ОЕСР становила 38,7%, по Україні– 31,6%; завдання **CMA161Q02** по ОЕСР — 33,7%, по Україні — 30,2%; **CMA161Q03** по ОЕСР — 40,8%, по Україні — 33,8%; **CMA161Q04** по ОЕСР — 5,5%, по Україні — 1,4%.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання спрямовано на оцінювання здатності 15-річних підлітків застосовувати на практиці вміння аналізувати та інтерпретувати дані, наведені у вигляді таблиці, робити висновки та наводити аргументи, спираючись на дані, використовуючи при цьому можливості електронних таблиць для обчислення відсотків, середніх значень і сортування даних.

Дані, з якими працюють учасники тестування в усіх завданнях цього блоку, — це розміри площ лісових масивів, виражених у відсотках від загальної території країни для 15 країн у 2005, 2010 та 2015 роках. Ці дані містяться в стовпцях B, C і D відповідно. Стовпці E, F і G є порожніми, коли учні вперше переходять до кожного нового завдання, а порядок країн за замовчуванням є алфавітним.

У першому завданні **CMA161Q01** учасникам пропонується визначити країни, у яких у період між 2005 та 2015 роками відбувся найбільший відсотковий приріст лісових масивів, не відбулося змін у розмірі площ лісових масивів, відбулося найбільше зменшення лісових масивів. Одним з можливих способів розв'язання цього завдання було за допомогою інструментів роботи з електронною таблицею знайти різниці між даними стовпця D та стовпця B, записати результати в стовпці E, а потім ранжувати країни за даними стовпця E. У результаті одержимо, що країною з найбільшим приростом лісових масивів є Греція, де відбувся приріст на 2,34%; країна без змін — це країна з різницею 0,00%, тобто Вірменія; і країна, де розмір лісових масивів зменшився найбільше, — Панама з результатом 2,22%. Звичайно, учасники тестування могли обрати й іншу стратегію для розв'язання цього завдання.

Відповідь на завдання **CMA161Q01** зараховується повністю, якщо правильно визначено всі три країни. Рівень 5 сформованості математичної грамотності, якому відповідає це завдання, є підтвердженням того, що це дійсно складне завдання для учнів, яке потребує від них самостійно розробити та реалізувати план розв'язання й правильно інтерпретувати отримані результати. Завдання зараховується частково у випадку, коли учасник правильно визначив будь-які дві країни з трьох. Це від-

повідає рівню 4 сформованості математичної грамотності, ураховуючи, що навіть часткове виконання завдання передбачає виконання тих самих дій, що й повне розв'язання, але в процесі розв'язання учасник не встиг виконати завдання до кінця або припустився помилки на якомусь з етапів розв'язання. Тобто щоб правильно визначити будь-які три (чи хоча б дві) країни, учні повинні визначити, які обчислення потрібно виконати, як використовувати можливості електронної таблиці для виконання цих обчислень, і, нарешті, правильно інтерпретувати результати обчислень з огляду на контекст завдання.

Принагідно варто зазначити, що завдання **CMA161Q01** дає нам яскравий приклад інтеграції кількох шкільних дисциплін — математики, інформатики та географії.

У другому завданні **CMA161Q02** учасникам пропонується розглянути дані за два періоди часу — з 2005 р. по 2010 р. і з 2010 р. по 2015 р., а потім визначити твердження, яке правильно описує зміну середнього арифметичного відсотків площі лісових масивів в обидва періоди.

Одним із можливих способів розв'язання може бути такий: за допомогою інструментів електронної таблиці обчислити середнє арифметичне значень стовпців B, C і D та помітити, що воно зменшилося з 2005 по 2010 рік (з 33,33 до 33,18), а також зменшилося з 2010 по 2015 рік (з 33,18 до 33,05). Оскільки середнє арифметичне зменшувалося в кожному розглянутому періоді, правильною відповіддю є твердження: «Зміна середнього арифметичного в обидва періоди була від'ємною». Як і в попередньому завданні, учасники тестування могли обрати й іншу стратегію для розв'язання.

Завдання 2 відповідає рівню 5 сформованості математичної компетентності, оскільки учасникам тестування знову потрібно самостійно розробити план дій щодо використання інструментів електронної таблиці, але цього разу вони мають більше різних стратегій для обчислення потрібних показників. Додаткової складності завданню додає необхідність правильно інтерпретувати зміни показників в контексті проблеми, коли отримані результати арифметичних дій можуть бути як додатними, так і від'ємними залежно від того, які саме операції виконує учасник тестування і в якому порядку він виконує ці операції.

У третьому завданні **CMA161Q03** цього блоку учням знову пропонується розглянути дані за два періоди часу — з 2005 р. по 2010 р. і з 2010 р. по 2015 р., але цього разу їм потрібно визначити дві країни, у яких спостерігалася найбільша зміна відсотків площі лісових масивів між цими двома часовими періодами. Відповіді надаються шляхом вибору назви країни з випадних списків, які є в полі відповіді. Послідовність країн у відповіді значення не має.

Одним з можливих способів розв'язування завдання є виконання такої послідовності операцій за допомогою електронної таблиці:

1) від даних стовпця C відняти дані стовпця B, щоб отримати зміни відсотків площі лісових масивів за період з 2005 р. по 2010 р. (результат відобразиться в стовпці E);

2) від даних стовпця D відняти дані стовпця C, щоб отримати зміни відсотків площі лісових масивів за період з 2010 р. по 2015 р. (результат відобразиться в стовпці F);

3) від даних стовпця F відняти дані стовпця E, щоб обчислити зміну у відсотках між двома періодами (результат відобразиться в стовпці G);

4) ранжувати країни за даними стовпця G.

У результаті виконаних дії можна помітити, що двома країнами, у яких відбулися найбільші зміни відсотків площі лісових масивів між двома вказаними часовими періодами є Індія (–0,40%) та Колумбія (1,29%).

Завдання зараховують повністю, якщо правильно вибрані обидві країни (Індія та Колумбія), і зараховують частково, якщо правильно вибрано лише одну із цих країн.

Завдання **CMA161Q03** дійсно є дуже складним з погляду великої кількості операцій і міркувань, які потрібно виконати учням для його розв'язання. Тому воно відповідає рівню 6 сформованості математичної компетентності. Навіть для відповіді, яку буде зараховано частково, учням доведеться проявити знання та вміння рівня 5 сформованості математичної грамотності, оскільки навіть часткове виконання потребує від учасників тестування виконання тих самих дії, які необхідні для отримання повної відповіді. Учасникам знов доведеться розробити кількакрокову стратегію використання інструментів електронної таблиці, перш ніж вони зможуть оцінити результати з огляду на контекст. Також підвищення рівня складності завдання пов'язане з тим фактом, що «найбільша зміна» в цьому контексті означає не просто збільшення, а насправді однією з правильних відповідей є країна з найбільшим зменшенням відсотка лісових масивів за вказані періоди часу. Однак, на відміну від попередніх завдань цього блоку, країни можуть бути визначені правильно, навіть якщо знаки відповідних різниць змінені (через порядок виконання операцій), оскільки учні шукають зміни величини за модулем, а не інтерпретують результати конкретно в сторону збільшення або зменшення.

В останньому — четвертому — завданні з цього блоку **CMA161Q04** учням пропонують визначити, чи можна підтвердити припущення про те, що площа лісових масивів у Південній Кореї в 2005–2015 рр. була більшою, ніж у будь-якій іншій із 14 країн, представлених у переліку, даними з таблиці. Як і з деякими іншими відповідями, які кодуються екзаменаторами, учням потрібно вибрати «Так» або «Ні», а потім надати пояснення, щоб підтвердити свій вибір. На відміну від попередніх завдань блоку, це завдання не потребує від учасників маніпулювання даними в електронній таблиці для відповіді, однак усі функції електронної таблиці все ще є доступними для учасників тестування.

Незважаючи на те, що Південна Корея є країною в цьому списку з найвищим відсотком лісових масивів у кожному з наведених трьох років, правильною відповіддю на запитання є «Ні», оскільки наведене твердження насправді не підтверджується даними з електронної таблиці. На основі наведених даних неможливо зробити висновок щодо фактичної площі лісових масивів у цих країнах, оскільки наведені дані є лише відсотками від загальних площ країн. Загальна площа території кожної країни не вказана в електронній таблиці, а ця «відсутня» інформація є необхідною для визначення фактичної площі лісових масивів у кожній країні. Тобто оскільки наведені дані є відсотками від різних чисел (тобто різних значень площ територій, які не включені в електронну таблицю), то вони не можуть бути аргументами на користь наведеного твердження.

Завдання **CMA161Q04** потребує від учнів умінь оцінити твердження, розуміючи межі того, які висновки можна зробити з наведених даних. Тобто насправді учасникам для розв'язання завдання не потрібно визначати, чи є істинним конкретне твердження щодо Південної Кореї: учні повинні усвідомлювати, чи можливо в принципі підтвердити задане твердження наявними даними. Це дуже складний процес, який потребує від учасників найвищого рівня сформованості математичної грамотності. Для відповіді не це завдання не передбачене часткове зарахування. Прикладами очікуваних правильних відповідей на це запитання можуть бути такі:

[Ні] Це неправильно, оскільки електронна таблиця показує значення лише у відсотках;

[Ні] Тому що загальна площа кожної країни різна;

[Ні] Кожна країна не має тієї самої площі.

Наведемо варіанти відповідей на завдання, які не зараховувалися при оцінюванні **CMA161Q04**:

- вибрано «Ні» без пояснення;
- вибрано «Так» без пояснення;
- вибрано «Так» з поясненням, яке свідчить про те, що учасник тестування не розуміє, що з наведених даних неможливо зробити висновок, який висловлено у твердженні.

Блок завдань «ПРОДАЖ DVD-ДИСКІВ» (“DVD SALES”)

PISA 2022

Продаж DVD-дисків
Вступ

Прочитайте вступ. Після цього клікніть на стрілку УПЕРЕД.

ПРОДАЖ DVD-ДИСКІВ

Наведений нижче графік показує загальну кількість DVD-дисків, проданих у Сполученому Королівстві в кожному році в період із 2008 р. до 2014 р.

Значення на горизонтальній осі показують кількість років **після** 2008 р. Щоб побачити координати будь-якої точки на графіку, наведіть на неї курсор. Наприклад, точка (0; 252,9) показує, що у 2008 р. було продано 252,9 мільйона DVD-дисків; точка (1; 234,6) показує, що у 2009 р. було продано 234,6 мільйона DVD-дисків тощо.





PISA 2022

Продаж DVD-дисків
Завдання 1 / 3

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Продаж DVD-дисків». Виберіть у таблиці відповіді на запитання та клікніть на них.

Чи відповідають твердження в наведеній нижче таблиці інформації на графіку? Клікніть на **Так** або **Ні** для кожного твердження.

Твердження	Так	Ні
Кількість проданих DVD-дисків зменшилася приблизно на 50 % у період із 2008 р. до 2014 р.	○	○
Кількість проданих DVD-дисків зменшувалася щороку однаковою мірою в період із 2008 р. до 2014 р.	○	○
Нахил прямої показує середньорічне зменшення кількості проданих DVD-дисків у період із 2008 р. по 2014 р.	○	○

ПРОДАЖ DVD-ДИСКІВ

Наведений нижче графік показує загальну кількість DVD-дисків, проданих у Сполученому Королівстві в кожному році в період із 2008 р. до 2014 р.

Значення на горизонтальній осі показують кількість років **після** 2008 р. Щоб побачити координати будь-якої точки на графіку, наведіть на неї курсор. Наприклад, точка (0; 252,9) показує, що у 2008 р. було продано 252,9 мільйона DVD-дисків; точка (1; 234,6) показує, що у 2009 р. було продано 234,6 мільйона DVD-дисків тощо.

На графік було додано пряму, що моделює ці дані.



PISA 2022

Продаж DVD-дисків
Завдання 2 / 3

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Продаж DVD-дисків». Уведіть Вашу відповідь на запитання, скориставшись цифровими клавішами.

Рівняння цієї прямої таке: $d = 254 - 22n$, де d — кількість проданих DVD-дисків (у мільйонах), а n — кількість років після 2008 р.

Якщо така тенденція продажу DVD-дисків буде зберігатися, то в якому році, відповідно до цієї моделі, кількість проданих DVD-дисків буде меншою ніж 1 мільйон?

Відповідь:

ПРОДАЖ DVD-ДИСКІВ

Наведений нижче графік показує загальну кількість DVD-дисків, проданих у Сполученому Королівстві в кожному році в період із 2008 р. до 2014 р.

Значення на горизонтальній осі показують кількість років **після** 2008 р. Щоб побачити координати будь-якої точки на графіку, наведіть на неї курсор. Наприклад, точка (0; 252,9) показує, що у 2008 р. було продано 252,9 мільйона DVD-дисків; точка (1; 234,6) показує, що у 2009 р. було продано 234,6 мільйона DVD-дисків тощо.

На графік було додано пряму, що моделює ці дані.

Продаж DVD-дисків у Сполученому Королівстві



PISA 2022

Продаж DVD-дисків
Завдання 3 / 3

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Продаж DVD-дисків». Виберіть відповідь на запитання з випадного меню.

З 1998 р. тенденції щодо кількості проданих DVD-дисків декілька разів мінялися.

Які тенденції продажу та які математичні моделі **найкраще** описують ці дані в періоди з 1998 р. по 2004 р. і з 2005 р. по 2007 р.?

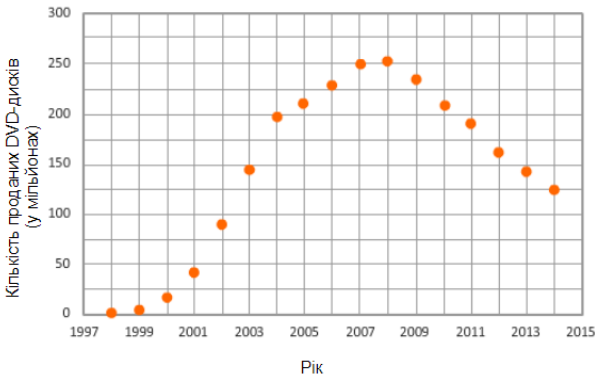
Заповніть таблицю, вибравши Ваші відповіді на запитання з випадного меню. Останній рядок заповнено як зразок.

Роки	Тенденція продажу	Математична модель
1998—2004	Виберіть	Виберіть
2005—2007	Виберіть	Виберіть
2008—2014	Спадання	Лінійна

ПРОДАЖ DVD-ДИСКІВ

Наведений нижче графік показує загальну кількість DVD-дисків, проданих у Сполученому Королівстві в період із 1998 р. до 2014 р. Щоб побачити координати будь-якої точки на графіку, наведіть на неї курсор.

Продаж DVD-дисків у Сполученому Королівстві



Блок завдань пілотного етапу «ВЕРТУШКИ» (“SPINNERS”)

PISA 2022

Вертушки
Завдання 1 / 3

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Вертушки». Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї. Уведіть Ваше пояснення у віконце.

Петро вважає, що ймовірність зупинки стрілки на синьому секторі вища для вертушки А, ніж для вертушки В.

Чи має рацію Петро?

- ○ Так
- ○ Ні

Поясніть Вашу відповідь.

ВЕРТУШКИ

Петро з однокласниками будуть проводити експеримент із двома вертушками на зразок тих, що зображені нижче.

Вертушка А поділена на два рівні сектори, один із яких є синім, а інший — червоним. Вертушка В поділена на чотири рівні сектори, два з яких є синіми, а два — червоними.

Правила проведення експерименту такі: якщо запущена учнями стрілка зупиняється на лінії між двома секторами, то спроба не зараховується й вони повинні запустити стрілку знову.



Вертушка А



Вертушка В

PISA 2022

Вертушки
Вступ

Щоб виконати решту завдань у цій групі, Ви маєте скористатися симулятором. Цей симулятор дасть Вам змогу простежувати ймовірність зупинки стрілки на різних кольорах наведеної справа вертушки.

Щоб запустити симуляцію, дійте так:

1. Щоб установити кількість обертів, пересуньте повзунок.
2. Щоб отримати результати, клікніть на кнопку «Запустити». Результати з'являться в таблиці.
3. Щоб спробувати знову, задайте за допомогою повзунка нові значення, а потім клікніть на кнопку «Запустити» ще раз.

Таблиця містить 7 рядків для Ваших даних.

⛔ Щоб видалити дані з якогось рядка в таблиці, клікніть на кнопку видалення поруч із цим рядком.

ВЕРТУШКИ

Петро знайшов в інтернеті симулятор вертушки. Вертушка в цьому симуляторі поділена на шість рівних секторів різного кольору.

Після запуску симуляції в таблиці буде відображатися кількість зупинок стрілки на кожному кольорі залежно від того, скільки обертів було задано. Значення в дужках — це відсоток того, скільки разів стрілка зупинялася на кожному кольорі за заданої кількості обертів.





Кількість обертів	Зелений	Оранжевий	Фіолетовий	Жовтий	Синій	Червоний

PISA 2022

Вертушки
Вступ

Щоб виконати решту завдань у цій групі, Ви маєте скористатися симулятором. Цей симулятор дасть Вам змогу простежувати ймовірність зупинки стрілки на різних кольорах наведеної справа вертушки.

Щоб запустити симуляцію, дійте так:

1. Щоб установити кількість обертів, пересуньте повзунок.
2. Щоб отримати результати, клікніть на кнопку «Запустити». Результати з'являться в таблиці.
3. Щоб спробувати знову, задайте за допомогою повзунка нові значення, а потім клікніть на кнопку «Запустити» ще раз.

Таблиця містить 7 рядків для Ваших даних.

Щоб видалити дані з якогось рядка в таблиці, клікніть на кнопку видалення поруч із цим рядком.

ВЕРТУШКИ

Петро знайшов в інтернеті симулятор вертушки. Вертушка в цьому симуляторі поділена на шість рівних секторів різного кольору.

Після запуску симуляції в таблиці буде відображатися кількість зупинок стрілки на кожному кольорі залежно від того, скільки обертів було задано. Значення в дужках — це відсоток того, скільки разів стрілка зупинялася на кожному кольорі за заданої кількості обертів.



Кількість обертів

10 50 100 500 1000 5000 10 000

Запустити

Кількість обертів	Зелений	Оранжевий	Фіолетовий	Жовтий	Синій	Червоний
10	2 (20,00%)	2 (20,00%)	0 (0,00%)	1 (10,00%)	1 (10,00%)	4 (40,00%)

Добре!
Щоб продовжити, клікніть на стрілку УПЕРЕД.

PISA 2022

Вертушки
Завдання 2 / 3

Як користуватися симулятором

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Вертушки». Щоб відповісти на запитання, скористайтеся симулятором. Уведіть Вашу відповідь на запитання.

Теоретична ймовірність того, що стрілка зображеної справа вертушки зупиниться на одному із шести кольорів, дорівнює $\frac{1}{6}$.

Яким чином відсоток того, скільки разів стрілка зупиниться на кожному кольорі, буде пов'язаний з теоретичною ймовірністю, якщо кількість обертів буде збільшуватися?

Поясніть Вашу відповідь.

ВЕРТУШКИ

Петро знайшов в інтернеті симулятор вертушки. Вертушка в цьому симуляторі поділена на шість рівних секторів різного кольору.

Після запуску симуляції в таблиці буде відображатися кількість зупинок стрілки на кожному кольорі залежно від того, скільки обертів було задано. Значення в дужках — це відсоток того, скільки разів стрілка зупинялася на кожному кольорі за заданої кількості обертів.



Кількість обертів

10 50 100 500 1000 5000 10 000

Запустити

Кількість обертів	Зелений	Оранжевий	Фіолетовий	Жовтий	Синій	Червоний

PISA 2022

Вертушки
Завдання 2 / 3

▸ **Як користуватися симулятором**

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Вертушки». Щоб відповісти на запитання, скористайтеся симулятором. Уведіть Вашу відповідь на запитання.

Теоретична ймовірність того, що стрілка зображеної справа вертушки зупиниться на одному із шести кольорів, дорівнює $\frac{1}{6}$.

Яким чином відсоток того, скільки разів стрілка зупиниться на кожному кольорі, буде пов'язаний з теоретичною ймовірністю, якщо кількість обертів буде збільшуватися?

Поясніть Вашу відповідь.

ВЕРТУШКИ

Петро знайшов в інтернеті симулятор вертушки. Вертушка в цьому симуляторі поділена на шість рівних секторів різного кольору.

Після запуску симуляції в таблиці буде відображатися кількість зупинок стрілки на кожному кольорі залежно від того, скільки обертів було задано. Значення в дужках — це відсоток того, скільки разів стрілка зупинялася на кожному кольорі за заданої кількості обертів.



Кількість обертів



Кількість обертів	Зелений	Оранжевий	Фіолетовий	Жовтий	Синій	Червоний
10	2 (20,00%)	3 (30,00%)	1 (10,00%)	2 (20,00%)	1 (10,00%)	1 (10,00%)
10	1 (10,00%)	1 (10,00%)	3 (30,00%)	2 (20,00%)	1 (10,00%)	2 (20,00%)
10	2 (20,00%)	1 (10,00%)	0 (0,00%)	2 (20,00%)	2 (20,00%)	3 (30,00%)
10	1 (10,00%)	1 (10,00%)	1 (10,00%)	3 (30,00%)	4 (40,00%)	0 (0,00%)
10	0 (0,00%)	1 (10,00%)	2 (20,00%)	1 (10,00%)	3 (30,00%)	3 (30,00%)
10	3 (30,00%)	3 (30,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	3 (30,00%)	1 (10,00%)

PISA 2022

Вертушки
Завдання 3 / 3

▸ **Як користуватися симулятором**

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Вертушки». Щоб відповісти на запитання, скористайтеся симулятором. Уведіть Ваші відповіді на запитання, скориставшись цифровими клавішами.

Вертушка, яку створив Петро, поділена на чотири сектори різного кольору та різного розміру.

У наведеній нижче таблиці вказано розміри оранжевого й зеленого секторів вертушки (у градусах).

Визначте розміри жовтого й фіолетового секторів вертушки (у градусах), скориставшись симулятором.

Жовтий		(у градусах)
Фіолетовий		(у градусах)
Оранжевий	126	(у градусах)
Зелений	18	(у градусах)

ВЕРТУШКИ

На вебсайті, який знайшов Петро в інтернеті, можна створити свій варіант вертушки. Петро скористався цією можливістю.

Після запуску симуляції в таблиці буде відображатися кількість зупинок стрілки на кожному кольорі залежно від того, скільки обертів було задано. Значення в дужках — це відсоток того, скільки разів стрілка зупинялася на кожному кольорі за заданої кількості обертів.



Кількість обертів



Кількість обертів	Жовтий	Фіолетовий	Оранжевий	Зелений

PISA 2022

Вертушки
Завдання 3 / 3

Як користуватися симулятором

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Вертушки». Щоб відповісти на запитання, скористайтеся симулятором. Уведіть Ваші відповіді на запитання, скориставшись цифровими клавішами.

Вертушка, яку створив Петро, поділена на чотири сектори різного кольору та різного розміру.

У наведеній нижче таблиці вказано розміри оранжевого й зеленого секторів вертушки (у градусах).

Визначте розміри жовтого й фіолетового секторів вертушки (у градусах), скориставшись симулятором.

Жовтий		**(у градусах)**
Фіолетовий		**(у градусах)**
Оранжевий	126	(у градусах)
Зелений	18	(у градусах)

ВЕРТУШКИ

На вебсайті, який знайшов Петро в інтернеті, можна створити свій варіант вертушки. Петро скористався цією можливістю.

Після запуску симуляції в таблиці буде відображатися кількість зупинок стрілки на кожному кольорі залежно від того, скільки обертів було задано. Значення в дужках — це відсоток того, скільки разів стрілка зупинялася на кожному кольорі за заданої кількості обертів.



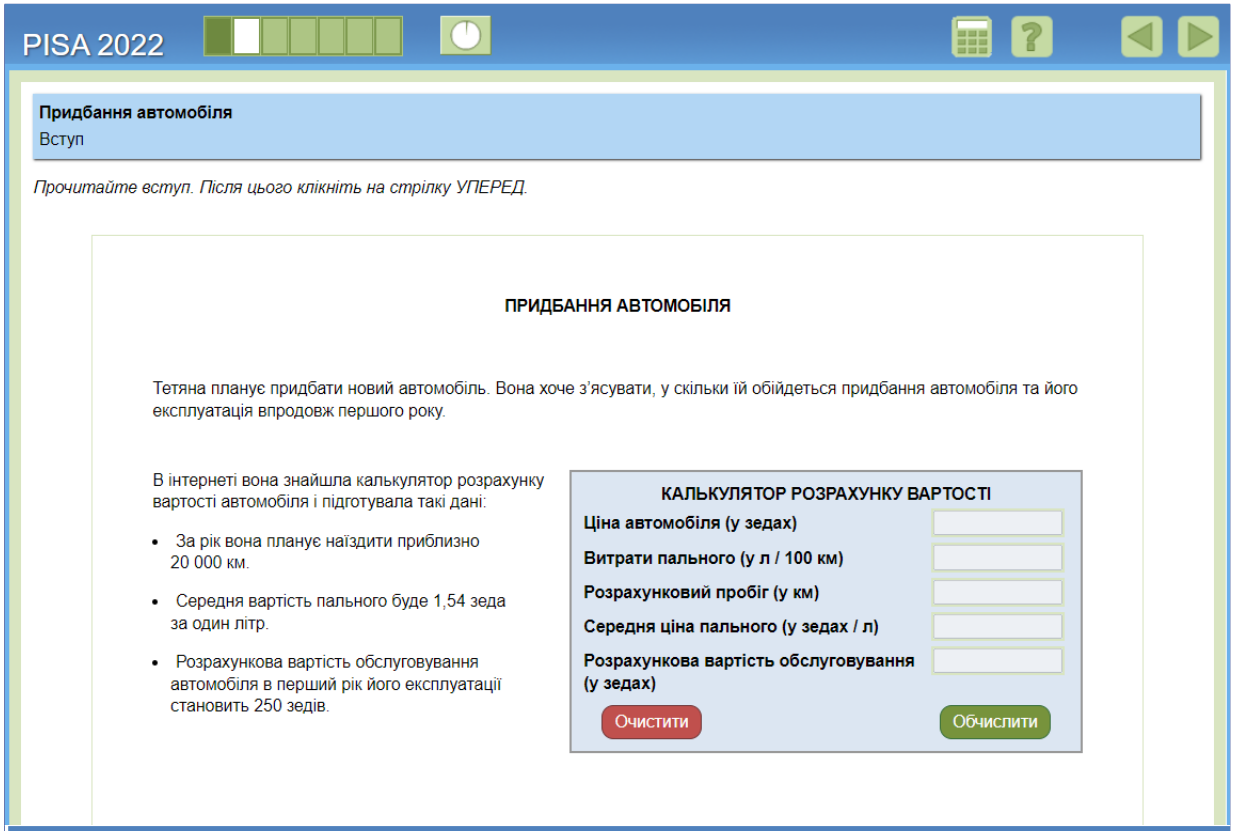
Кількість обертів

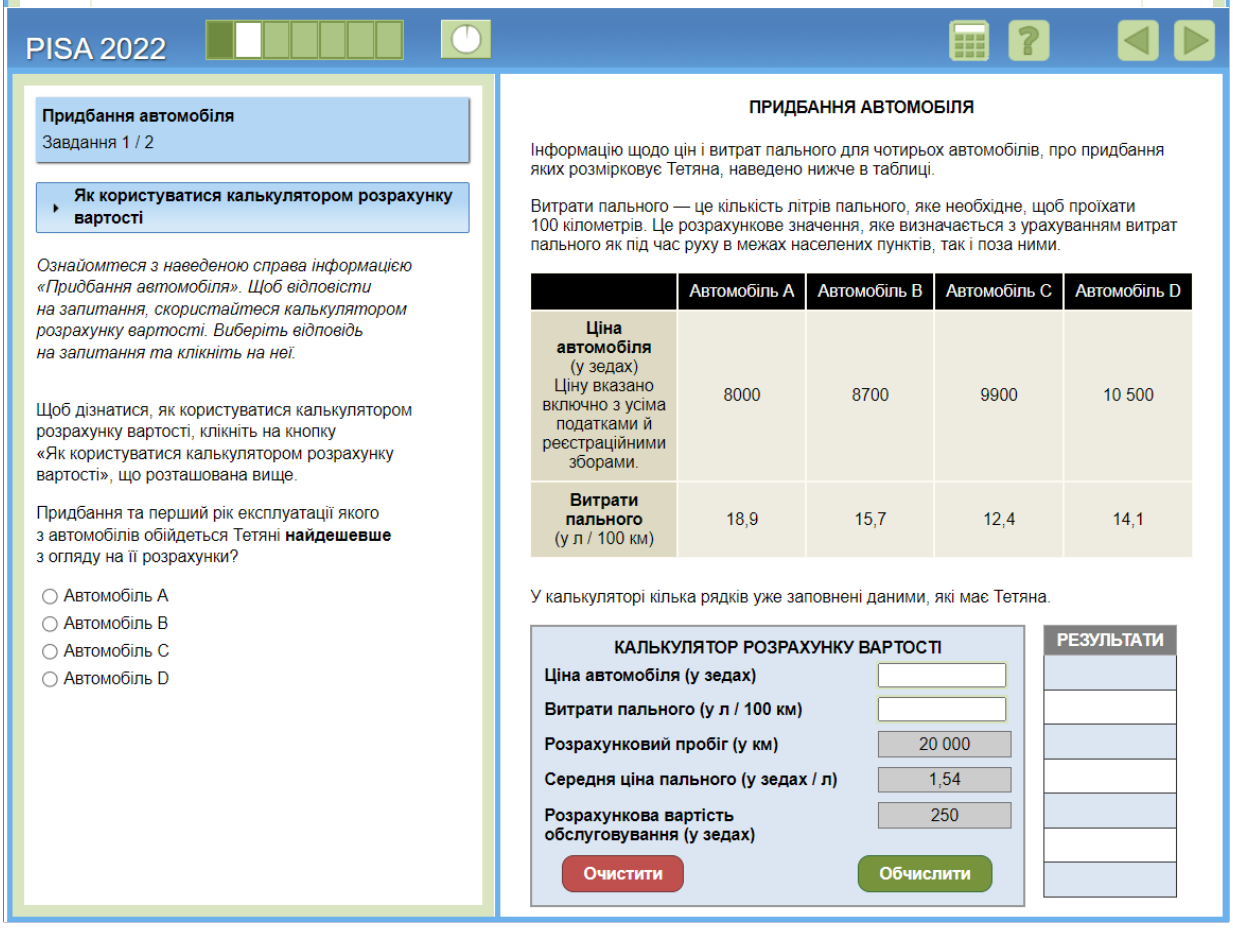
10 50 100 500 1000 5000 10 000

Запустити

Кількість обертів	Жовтий	Фіолетовий	Оранжевий	Зелений
10	5 (50,00%)	2 (20,00%)	2 (20,00%)	1 (10,00%)
10	6 (60,00%)	1 (10,00%)	3 (30,00%)	0 (0,00%)
10	5 (50,00%)	2 (20,00%)	2 (20,00%)	1 (10,00%)
10	3 (30,00%)	2 (20,00%)	4 (40,00%)	1 (10,00%)
10	6 (60,00%)	2 (20,00%)	1 (10,00%)	1 (10,00%)
10	4 (40,00%)	3 (30,00%)	3 (30,00%)	0 (0,00%)

Блок завдань пілотного етапу «ПРИДБАННЯ АВТОМОБІЛЯ» (“CAR PURCHASE”)





PISA 2022

Придбання автомобіля
Завдання 1 / 2

Як користуватися калькулятором розрахунку вартості

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Придбання автомобіля». Щоб відповісти на запитання, скористайтеся калькулятором розрахунку вартості. Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї.

Щоб дізнатися, як користуватися калькулятором розрахунку вартості, клікніть на кнопку «Як користуватися калькулятором розрахунку вартості», що розташована вище.

Придбання та перший рік експлуатації якого з автомобілів обійдеться Тетяні **найдешевше** з огляду на її розрахунки?

- ○ Автомобіль A
- ○ Автомобіль B
- ○ Автомобіль C
- ○ Автомобіль D

ПРИДБАННЯ АВТОМОБІЛЯ

Інформацію щодо цін і витрат пального для чотирьох автомобілів, про придбання яких розмірковує Тетяна, наведено нижче в таблиці.

Витрати пального — це кількість літрів пального, яке необхідне, щоб проїхати 100 кілометрів. Це розрахункове значення, яке визначається з урахуванням витрат пального як під час руху в межах населених пунктів, так і поза ними.

	Автомобіль A	Автомобіль B	Автомобіль C	Автомобіль D
Ціна автомобіля (у зедах) Ціну вказано включно з усіма податками й реєстраційними зборами.	8000	8700	9900	10 500
Витрати пального (у л / 100 км)	18,9	15,7	12,4	14,1

У калькуляторі кілька рядків уже заповнені даними, які має Тетяна.

КАЛЬКУЛЯТОР РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ

Ціна автомобіля (у зедах)	8000
Витрати пального (у л / 100 км)	18,9
Розрахунковий пробіг (у км)	20 000
Середня ціна пального (у зедах / л)	1,54
Розрахункова вартість обслуговування (у зедах)	250

Очистити | Обчислити

РЕЗУЛЬТАТИ
14071,2

PISA 2022

Придбання автомобіля
Завдання 2 / 2

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Придбання автомобіля». Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї.

Ціна перепродажу автомобіля — це розрахункова ціна, за яку його можна перепродати пізніше.

Ціна автомобіля в доброму технічному стані щороку буде зменшуватися на 5 %.

Якщо Тетяна придбає автомобіль D, а через три роки вирішить перепродати його в доброму технічному стані, то якою буде його ціна перепродажу в зедах?

- ○ 1575
- ○ 8925
- ○ 9000
- ○ 9975

ПРИДБАННЯ АВТОМОБІЛЯ

Інформацію щодо цін і витрат пального для чотирьох автомобілів, про придбання яких розмірковує Тетяна, наведено нижче в таблиці.

Витрати пального — це кількість літрів пального, яке необхідне, щоб проїхати 100 кілометрів. Це розрахункове значення, яке визначається з урахуванням витрат пального як під час руху в межах населених пунктів, так і поза ними.

	Автомобіль A	Автомобіль B	Автомобіль C	Автомобіль D
Ціна автомобіля (у зедах) Ціну вказано включно з усіма податками й реєстраційними зборами.	8000	8700	9900	10 500
Витрати пального (у л / 100 км)	18,9	15,7	12,4	14,1

Блок завдань пілотного етапу «ВАНТАЖІВКА ДЛЯ ПЕРЕЇЗДУ» (“MOVINGTRUCK”)

PISA 2022

Вантажівка для переїзду
Вступ

Прочитайте вступ. Після цього клікніть на стрілку УПЕРЕД.

ВАНТАЖІВКА ДЛЯ ПЕРЕЇЗДУ

Родина Марійки переїжджає.

Для переїзду вони можуть замовити вантажівку одного з двох розмірів. У таблиці наведено внутрішні габарити вантажних відсіків обох вантажівок. Усі стінки й підлога вантажних відсіків обох вантажівок прямокутні.

Розмір вантажівки	Довжина підлоги	Ширина підлоги	Висота
A	4 метри	2 метри	2 метри
B	6,6 метра	2,3 метра	2,3 метра

У наявності є коробки трьох різних розмірів. Габарити цих коробок наведено в таблиці.

Розмір коробки	Довжина	Ширина	Висота
Маленька	0,4 метра	0,3 метра	0,3 метра
Середня	0,5 метра	0,5 метра	0,5 метра
Велика	0,5 метра	0,5 метра	0,75 метра

PISA 2022

Вантажівка для переїзду
Завдання 1 / 2

Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Вантажівка для переїзду». Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї.

Родина Марійки вирішила замовити вантажівку A.

Яку максимальну кількість середніх коробок можна вмістити у вантажівку A?

- ○ 320
- ○ 128
- ○ 26
- ○ 16

ВАНТАЖІВКА ДЛЯ ПЕРЕЇЗДУ

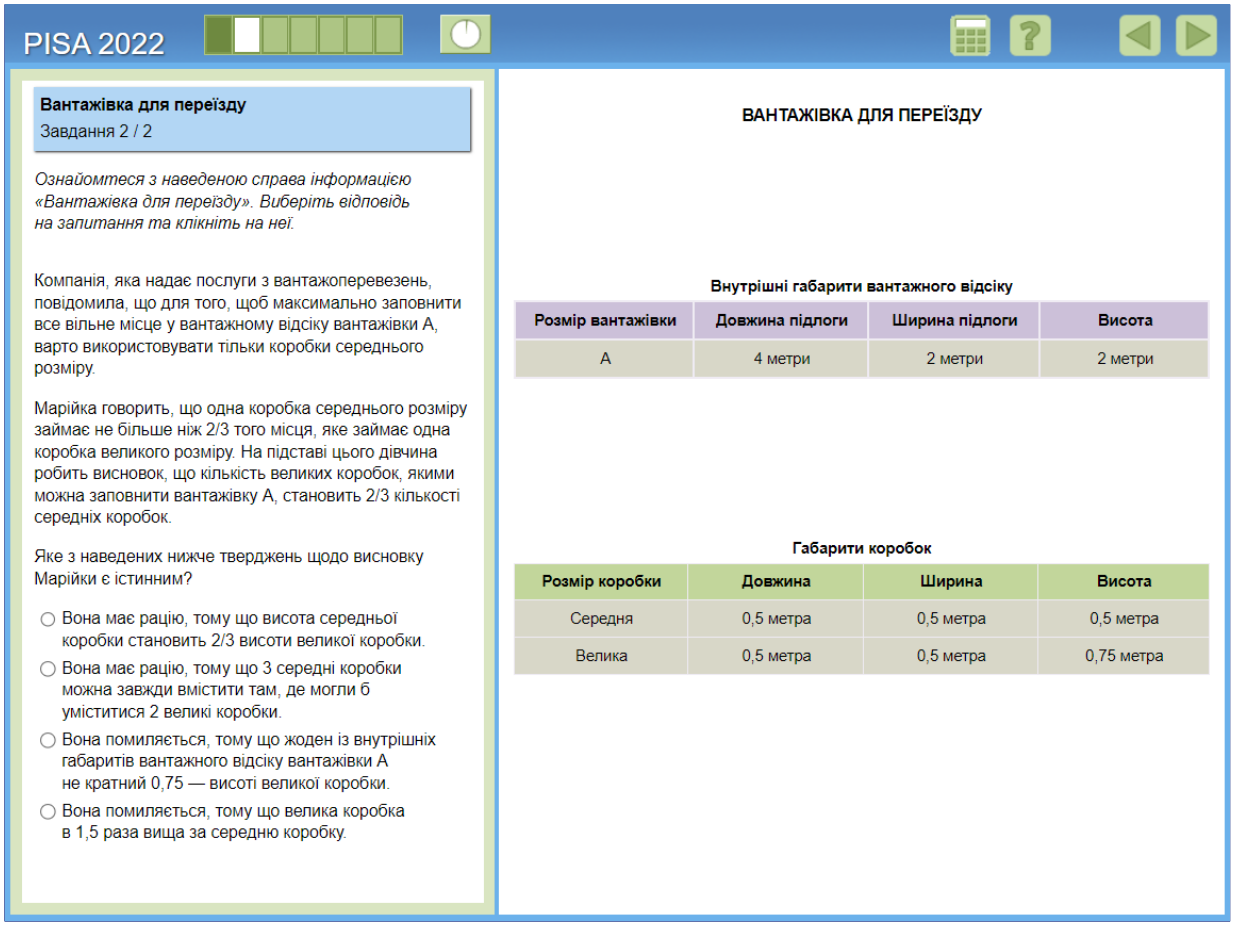


Внутрішні габарити вантажного відсіку

Розмір вантажівки	Довжина підлоги	Ширина підлоги	Висота
A	4 метри	2 метри	2 метри

Габарити коробки

Розмір коробки	Довжина	Ширина	Висота
Середня	0,5 метра	0,5 метра	0,5 метра

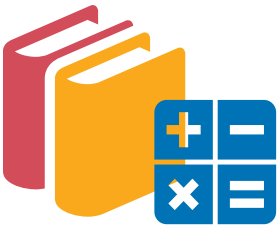

PISA 2022
Вантажівка для переїзду
Завдання 2 / 2
Ознайомтеся з наведеною справа інформацією «Вантажівка для переїзду». Виберіть відповідь на запитання та клікніть на неї.
Компанія, яка надає послуги з вантажоперевезень, повідомила, що для того, щоб максимально заповнити все вільне місце у вантажному відсіку вантажівки А, варто використовувати тільки коробки середнього розміру.
Марійка говорить, що одна коробка середнього розміру займає не більше ніж 2/3 того місця, яке займає одна коробка великого розміру. На підставі цього дівчина робить висновок, що кількість великих коробок, якими можна заповнити вантажівку А, становить 2/3 кількості середніх коробок.
Яке з наведених нижче тверджень щодо висновку Марійки є істинним?
Вона має рацію, тому що висота середньої коробки становить 2/3 висоти великої коробки.
Вона має рацію, тому що 3 середні коробки можна завжди вмістити там, де могли б уміститися 2 великі коробки.
Вона помиляється, тому що жоден із внутрішніх габаритів вантажного відсіку вантажівки А не кратний 0,75 — висоті великої коробки.
Вона помиляється, тому що велика коробка в 1,5 раза вища за середню коробку.
ВАНТАЖІВКА ДЛЯ ПЕРЕЇЗДУ
Внутрішні габарити вантажного відсіку
Розмір вантажівки
Довжина підлоги
Ширина підлоги
Висота
A
4 метри
2 метри
2 метри
Габарити коробок
Розмір коробки
Довжина
Ширина
Висота
Середня
0,5 метра
0,5 метра
0,5 метра
Велика
0,5 метра
0,5 метра
0,75 метра

Джерела

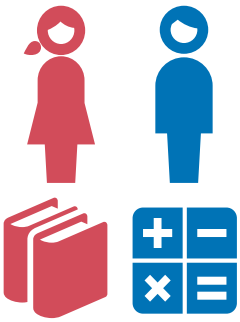
- Agasisti, T., et al. (2018), "Academic resilience: What schools and countries do to help disadvantaged students succeed in PISA", OECD Education Working Papers, No. 167, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/e22490ac-en.
- Allen, C. et al. (2009), "Quality of Research Design Moderates Effects of Grade Retention on Achievement: A Meta-Analytic, Multilevel Analysis", Educational Evaluation and Policy Analysis, Vol. 31/4, pp. 480-499, https://doi.org/10.3102/0162373709352239.
- Avvisati, F. (2021), "How much do 15-year-olds learn over one year of schooling?", PISA in Focus, No. 115, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/b837fd6a-en.
- Belfield, C. and H. Levin (2007), The price we pay: economic and social consequences of inadequate education, Brookings Institution Press.
- Finn, J. (1989), "Withdrawing From School", Review of Educational Research, Vol. 59/2, pp. 117-142, https://doi.org/10.3102/00346543059002117.
- Global innovation index. 2020 / World Intellectual Property Organization: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/.
- Gottfredson, D., C. Fink and N. Graham (1994), "Grade Retention and Problem Behavior", American Educational Research Journal, Vol. 31/4, pp. 761-784, https://doi.org/10.3102/00028312031004761.
- Hsieh, C. and M. Urquiola (2006), "The effects of generalized school choice on achievement and stratification: Evidence from Chile's voucher program", Journal of Public Economics, Vol. 90/8-9, pp. 1477-1503, https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2005.11.002.
- Jacob, B. and L. Lefgren (2004), "Remedial Education and Student Achievement: A Regression-Discontinuity Analysis", Review of Economics and Statistics, Vol. 86/1, pp. 226-244, https://doi.org/10.1162/003465304323023778.
- Jimerson, S. (2001), "Meta-analysis of grade retention research: Implications for practice in the 21st century", School psychology review, http://search.proquest.com/openview/83f3300ef82a658dae4bbf41d346dcbc/1?pq-origsite=gscholar&cbl=48217 (accessed on 4 August 2017).
- Lochner, L. (2011), "Nonproduction Benefits of Education: Crime, Health and Good Citizenship", in Hanushek, E., S. Machin and L. Woessmann (eds.), Handbook of the Economics of Education (Volume 4), North Holland, https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53444-6.00002-X.
- Machin, S., O. Marie and S. Vujić (2011), "The Crime Reducing Effect of Education*", The Economic Journal, Vol. 121/552, pp. 463-484, https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02430.x.
- Manacorda, M. (2012), "The Cost of Grade Retention", Review of Economics and Statistics, Vol. 94/2, pp. 596-606, https://doi.org/10.1162/REST_a_00165.
- OECD (2013), PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful (Volume IV): Resources, Policies and Practices, PISA, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en.
- OECD (2016), PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris, https://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en.

- OECD (2016b), PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools, OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/9789264267510-en.
- OECD (2023), PISA 2022 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en.
- PISA: природничо-наукова грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко, С. А. Новікова ; перекл. К. Є. Шумова. Київ : УЦОЯО, 2018. 119 с.: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Science_PISA_UKR.pdf.
- PISA: читацька грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко. Київ : УЦОЯО, 2017. 123 с.: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/PISA_Reading.pdf.
- PISA-2022: рамковий документ з математики (драфт, друга редакція) / пер. з англ. К. Шумової; наук. ред. Т. Вакуленко, В. Горох, С. Раков, В. Терещенко ; передмова Т. Вакуленко, В. Терещенко. Київ : УЦОЯО, 2021. 97 с. https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2021/12/pisa_2022_ramkovyj_dokument_matematyka.pdf.
- Söderström, M. and R. Uusitalo (2010), "School Choice and Segregation: Evidence from an Admission Reform", Scandinavian Journal of Economics, Vol. 112/1, pp. 55-76, https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2009.01594.x.
- UNESCO (2015), Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges: https://www.unesco.org/gem-report/en/efa-achievements-challenges.
- Willms, J. D. (2010). School Composition and Contextual Effects on Student Outcomes. Teachers College Record, 112(4), 1008-1037. https://doi.org/10.1177/016146811011200408.
- Yamamoto, K., & Byrnes, D. A. (1987). Primary children's ratings of the stressfulness of experiences. Journal of Research in Childhood Education, 2(2), 117–121. https://doi.org/10.1080/02568548709594928.
- Державна стратегія забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків на період до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2022 р. № 752-р: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/752-2022-%D1%80#Text.
- Державний стандарт базової середньої освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16.
- Звіт про результати другого циклу загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти» 2021 р.: у 2-х частинах. Частина І. Що знають і вміють випускники початкової школи та як змінилася ситуація за три роки / Г. Бичко (основний автор), В. Терещенко, В. Горох, М. Мазорчук, Т. Лісова, Т. Вакуленко ; наук. ред. Т. Вакуленко https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/08/Velykyj-zvit-CHastyna-I.pdf
- Звіт про результати другого циклу загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти» 2021 р.: у 2-х частинах. Частина І. Що знають і вміють випускники початкової школи та як змінилася ситуація за три роки / Г. Бичко (основний автор), В. Терещенко, В. Горох, М. Мазорчук, Т. Лісова, Т. Вакуленко ; наук. ред. Т. Вакуленко ; за ред. О. Осадчої та В. Терещенка ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2022. 189 с. (+196 с. додатків): https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/08/Velykyj-zvit-CHastyna-I.pdf.

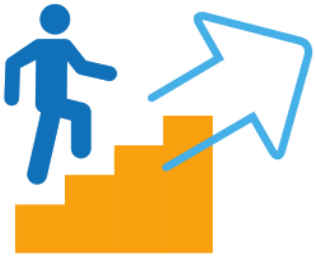
- Порядок переведення учнів (вихованців) закладу загальної середньої освіти до наступного класу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0555-19#Text.
- Стратегія впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2022 р. № 1163-р: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2022-%D1%80#Text.



В Україні **58%** учнів досягли базового рівня грамотності з математики; **59% –** із читання та **66% –** з природничо-наукових дисциплін.



У читанні хлопці відстають від дівчат на понад рік навчання (різниця становить **23 бали**), але випереджають їх на **10** балів із математики.



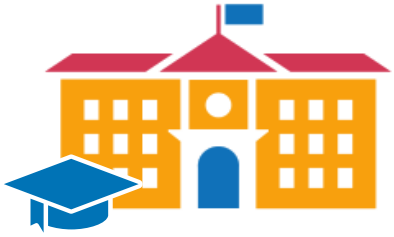
32% 15-річних учнів в Україні досягли рівня 3 і вищих в оволодінні математичною грамотністю, **29%** – читацькою й **36%** – природничо-науковою.



Учні з найнижчим соціально-економічним статусом у **2,8 раза** частіше, ніж їхні однолітки з кращими передумовами для навчання, демонструють результати з математики нижчі за базовий рівень.



Учні у **великих містах** мають вищий, ніж їхні однолітки в сільській місцевості, рівень математичної, читацької й природничо-наукової грамотності. Різниця становить від **4** до **5 років** навчання.



Учні **ліцеїв, гімназій і спеціалізованих шкіл** випереджають своїх однолітків з коледжів, технікумів, ПТНЗ з усіх предметних галузей PISA майже на **3 роки** навчання.



Різниця в успішності українських учнів порівняно із середніми значеннями успішності по країнах ОЕСР з математики становить **31 бал**, читання – **48 балів**, а з природничо-наукових дисциплін – **35 балів**. З математики та природничо-наукових дисциплін ця різниця відповідає **півтора** року навчання, а в читанні українські учні відстають майже на **два з половиною** роки.



Порівняно з попереднім циклом 2018 року результати українських учнів з математики знизилися на **12 балів**, із читання – на **38,** а з природничо-наукових дисциплін – на **19 балів**. Освітні втрати в галузі читання сягають майже **двох років** навчання. Середні показники успішності учнівства країн ОЕСР також знизилися з усіх трьох предметів, але різниця в балах усе ж менша, ніж в Україні.

Розділ 3

Добробут 15-річних учнів в Україні

У цьому розділі розглянуто психологічний і соціальний добробут учнівства в Україні. Ці суб'єктивні аспекти добробуту досліджено за допомогою показника загальної задоволеності життям і через сприйняття учнями та ученицями шкільного середовища як безпечного та підтримувального чи, навпаки, як такого, де мають місце негативні прояви на кшталт булінгу. У розділі також проаналізовано зв'язки між добробутом учнівства та успішністю, про яку докладно йшлося в розділі 2, а також між добробутом учнівства та його планами на майбутнє щодо продовження освіти.

Попередні зауваги

1. Цей розділ присвячено питанню добробуту[1] 15-річних підлітків в Україні: їхньому поточному психологічному та соціальному добробуту в закладах освіти, а також взаємозв'язку цих вимірів з їхньою академічною успішністю та тими очікуваннями, які вони пов'язують зі своїм майбутнім.

2. Інвестувати в майбутнє дітей і підлітків, а отже, і в їхнє навчання є надважливим завданням як для батьків, закладів освіти, так і для держави загалом. Водночас не менш важливо приділяти увагу і теперішньому добробуту 15-річних, сприяти їхньому здоровому розвитку «тут і зараз». На будь-якому етапі життя добробут — це, по суті, динамічний стан: оцінка добробуту має бути чутливою як до поточного стану і досягнень («функціювання») учнівства, так і до свободи, яку воно має («можливості»), щоб реалізовувати те, що цінує в житті[2].

3. Дані, наведені далі в цьому розділі потребують особливої обережності під час інтерпретації. Передусім це пов'язано з тим, що анкети PISA, які є основним джерелом інформації про добробут учнівства, не розраховані на вивчення спільнот, що перебувають в екстремальних умовах, зокрема й в умовах війни. А саме в такій ситуації опинилася наша країна через повномасштабне вторгнення росії. Невідповідність анкет PISA нашому складному контексту особливо очевидна в питаннях, що пов'язані з добробутом учнів. Самі поняття психологічного добробуту, задоволеності життям, безпеки (тобто ті чинники, аналіз яких ліг в основу цього розділу) для українців сьогодні мають інший сенс, ніж той, який було закладено в анкету PISA, і, безперечно, сильно відрізняються від того, як ці концепти сприймають в інших країнах, де в громадян є змога жити в умовах миру й стабільності.

4. Звісно, і без даних PISA цілком зрозуміло, що в умовах війни соціальний і психологічний добробут усіх українців загалом і підлітків зокрема не може бути задовільним: складні обставини воєнного часу позначилася на стані кожного(-ої) українця(-ки). Тому деякі питання, які ставили учням-учасницям дослідження в анкетах, можуть здатися не актуальними чи навіть дратівливими. Нагадаємо, що збір даних у межах PISA в Україні проходив у жовтні 2022 р., коли всі регіони нашої країни, зокрема й ті 18 регіонів, учнівство яких узяло участь



Учні-учасники PISA-2022 в укритті
(Фото зроблене фахівчинею з моніторингу якості проведення PISA-2022 Наталією Каташинською)

[1] Як і в Національному звіті за результатами PISA-2018, у цьому розділі вживаємо поняття «добробут» як еквівалент поняття "well-being". Водночас зауважимо, що в деяких джерелах поняття "well-being" позначають українським «благополуччя», а в деяких ці поняття навіть розглядають як самостійні категорії, як-от у Національній доповіді «Цілі Сталого Розвитку: Україна» (2017) (https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf), де зазначають, зокрема, таке: *«Безпечна праця та отримувана за неї гідна заробітна плата мають задовольнити усі потреби людини з досягнення належних показників якості життя, добробуту і благополуччя»*.

[2] Sen, A. (1999), Development as freedom. Oxford University Press, https://books.google.fr/books/about/Development_as_Freedom.html?id=NQs75PEa618C&redir_esc=y (accessed on 31 July 2017).

у дослідженні, потерпали від регулярних масованих обстрілів з боку російського агресора і, як їх наслідок, від тривалих відімкнень світла, неможливості навчатися очно. Частина учасників писала тести та відповідала на питання анкет, перебуваючи в укриттях, тобто фактично в екстремально складних умовах.

5. Дослідження PISA, яке готують тривалий час заздалегідь, не було адаптоване під такі українські реалії, тож воно не може надати відповіді на всі питання, які є актуальними для нас саме сьогодні, в умовах війни. Так само воно не може, наприклад, пояснити, як саме війна позначилася на соціальному та психологічному добробуті 15-річних підлітків: для цього потрібно проводити окремі спеціальні дослідження. Утім, говорити про те, що отримані в межах дослідження PISA дані є неінформативними чи неякісними, також не можна: усі дані в цьому звіті обґрунтовані та несуть певні «меседжі». Головне — розуміти, що в деяких випадках, як-от з питаннями про добробут нашого учнівства, результати потрібно інтерпретувати дуже обережно, тримаючи в пам'яті, що на відповіді учнів значний вплив могли мати (і мали) обставини, пов'язані з повномасштабною війною.

6. В анкетах PISA-2022 п'ятнадцятирічним учням, які брали участь в дослідженні, пропонували надати загальну (суб'єктивну) оцінку задоволеності ними своїм життям і описати, які плани вони мають на майбутнє, коли перейдуть до категорії людей молодого віку. З огляду на свою освітню спрямованість і зосередженість на формуванні освітніх політик PISA висвітлює ті аспекти психологічного та соціального добробуту, які тісніше пов'язані зі шкільним[3] досвідом підлітків і з тим, як вони сприймають своє шкільне середовище (як безпечне та сприятливе чи, можливо, навпаки, як недружнє чи навіть вороже). Показники добробуту, якими оперує PISA-2022, докладно схарактеризовано в цьому розділі в ***блоках 3.2***, ***3.3*** та ***3.4***.

7. До 15 років підлітки проводять значну кількість часу в школі: відвідують уроки, спілкуються з однокласниками, взаємодіють з учителями та іншими працівниками своїх шкіл. Те, що відбувається в закладі, взаємопов'язане з психічним здоров'ям учнів, їхнім відчуттям щастя й задоволеністю різними аспектами життя, включно з амбіціями на майбутнє. Водночас їхній добробут у віці 15 років та їхні прагнення щодо майбутнього є сукупним результатом багатьох інших впливів протягом усього їхнього попереднього життя, зокрема генетичної схильності, раннього фізичного й когнітивного розвитку, впливу середовища, що сприяє їхньому здоровому розвитку, а також доступу до необхідних ресурсів у сім'ї, громаді та школі. Хоча в цьому розділі висвітлено деякі зв'язки між добробутом і поточними чинниками життя учнів, пов'язаними зі школою та навчанням, у ньому також визнається важливість інших чинників у формуванні добробуту 15-річних підлітків та їхніх прагнень.

8. На відміну від розділу 2, у цьому розділі порівняння з іншими країнами є доволі поодинокими (***блок 3.1***). Це пояснюється суб'єктивним характером шкал, за якими здійснюють опитування в межах проведення анкетування в PISA, а також чинниками, що відображають унікальну ситуацію в Україні, про яку йшлося вище. Тому в цьому розділі увагу здебільшого зосереджено на відмінностях всередині нашої країни (наприклад, між хлопцями й дівчатами), а також на взаємозв'язках між добробутом і академічною успішністю 15-річних підлітків, про яку йшлося в попередньому розділі.

[3] Для спрощення подання інформації в цьому розділі поняття «шкільний», «школа» та под. використовуємо як узагальнені позначення, що стосуються всіх типів закладів освіти, де навчаються 15-річні підлітки–учасники PISA (шкіл, гімназій, ліцеїв, коледжів, професійно-технічних закладів тощо).

Блок 3.1. Чи можна порівнювати суб'єктивний добробут у різних країнах?

Інтерпретування результатів PISA-2022 щодо добробуту 15-річного учнівства потребує обережності. Незважаючи на ретельний процес розроблення, перекладу, адаптування та відбирання питань для учнівських анкет, а також науково виважене аналізування відповідей учнівства на ці питання, гарантувати абсолютну порівнюваність даних неможливо.

Для визначення показників добробуту в анкетах PISA пропонують питання, які передбачають самооцінювання учнями себе. Безперечно, суб'єктивні відповіді — інформативні та корисні, але водночас вони чутливі до трьох можливих упереджень:

- упередження соціальної бажаності, тобто тенденція відповідати так, як прийнято в певному соціальному або культурному контексті[4];
- упередження референтної групи, тобто вплив неявної порівняльної групи, на яку орієнтується респондент, коли говорить про власні цінності на суб'єктивній шкалі, та
- упередження стилю відповіді, тобто тенденція використовувати крайні відповіді на шкалі або, навпаки, уникати їх.

Ці упередження працюють неоднаково в різних культурних контекстах, відтак обмежуючи можливості порівняння відповідей учнівства різних країн[5]. Крім того, якщо порівнювати відповіді, отримані різними мовами, то тонкі відмінності в нюансах перекладу можуть ще більше посилити невпевненість у можливості проведення зіставного аналізу. Така невпевненість особливо ускладнює ідентифікування й виокремлення результатів, визначених на основі лише одного або кількох питань.

На ступінь достовірності зіставлення в межах однієї країни й між країнами також впливають коефіцієнти участі, які можуть різнитися від однієї групи респондентів до іншої. Щоб повністю подати розподіл навчальних досягнень цільової групи, у PISA-2022 було використано корекцію на відсутні відповіді та призначено умовно обчислені значення (тобто значення, підраховані за моделлю, що ґрунтується на відомій інформації про респондента) оцінкам із математики, читання та природничо-наукових дисциплін. Однак результати, що ґрунтуються на кількісних оцінках з анкет, усе одно перебувають під впливом відсутності відповідей, наприклад, якщо неуспішним учням складно заповнити анкету. Для показників, наведених у цьому розділі, загальний рівень відсутніх даних у середньому по країнах ОЕСР коливається від 0,5% до 5,8%. Через відсутність відповідей на питання в анкеті загальний рівень відсутності даних становить 1,1% для показників задоволеності життям і для таких індексів, як індекс булінгу, індекс відчуття приналежності до закладу освіти та індекс відчуття безпеки.

4 Edwards, A. (1953), "The relationship between the judged desirability of a trait and the probability that the trait will be endorsed.", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 37/2, pp. 90-93, https://doi.org/10.1037/h0058073.

5 van Hemert, D., Y. Poortinga and F. van de Vijver (2007), "Emotion and culture: A meta-analysis", *Cognition & Emotion*, Vol. 21/5, pp. 913-943, https://doi.org/10.1080/02699930701339293.

3.1. Рівень задоволеності 15-річних українських підлітків своїм життям

3.1.1. Задоволеність 15-річного учнівства своїм життям в Україні та референтних країнах

9. У цьому підрозділі представлено аналіз рівнів психологічного добробуту, про які повідомляли учні в Україні та референтних країнах. Загалом 38% українських підлітків повідомили, що вони дуже задоволені життям, 32% — що задоволені. Поряд із цим 18% учнів відзначили, що вони більшою або меншою мірою задоволені своїм життям, але водночас 13% п'ятнадцятирічних підлітків зізналися, що зовсім не задоволені. Дещо вищий рівень задоволеності життям спостерігається в Грузії та Болгарії, натомість у Молдові, Польщі, Словацькій Республіці, Естонії та в середньому по країнах ОЕСР учні рідше погоджуються з тим, що вони задоволені тим, як живуть.

Блок 3.2. Показники добробуту PISA-2022: задоволеність 15-річних підлітків своїм життям

Основна кількісна характеристика психологічного добробуту ґрунтується на загальній шкалі задоволеності життям. В анкеті PISA-2022 учнів просили оцінити своє життя за шкалою від 0 до 10, де 0 означає найгіршу можливу оцінку свого життя, а 10 — найвищу. Таку ж кількісну характеристику використовували в PISA 2018 р. та 2015 р. Як і у випадку зі звітом про результати PISA-2015[6], у цьому розділі учні та учениці, які повідомили під час анкетування, що вони оцінюють свій рівень задоволеності життям десь між 0 та 4, віднесені до категорії «не задоволений/-а» (а отже, вразливі); ті, які повідомили, що їхній рівень задоволеності життям 5 або 6, — до категорії «більшою або меншою мірою задоволений/-а»; 7 або 8 — до категорії «задоволений/-а», а 9 або 10 — до категорії «дуже задоволений/-а».

10. Хоча на тлі референтних країн може видатися, що українські підлітки попри всі обставини мають високий рівень задоволеності життям, проте таке порівняння, як пояснювалося вище, має багато обмежень, пов'язаних із суб'єктивним розумінням цього поняття в різних країнах. Важливішим і більш інформативним у цьому разі буде порівняння того, як змінився рівень задоволеності життям в Україні за чотири роки, що минули від попереднього циклу PISA 2018 р. Зважаючи на події, які відбулися за цей час цілком прогнозованим є зниження цього показника. Так, навесні 2018 р. задоволеними чи дуже задоволеними життям були 82% українських підлітків, але восени 2022 р. таких було вже всього 70%. Також майже удвічі збільшилася частка учнів, які дуже *незадоволені* своїм життям (із 7,3% — у 2018 р. до 13% —у 2022 р.).

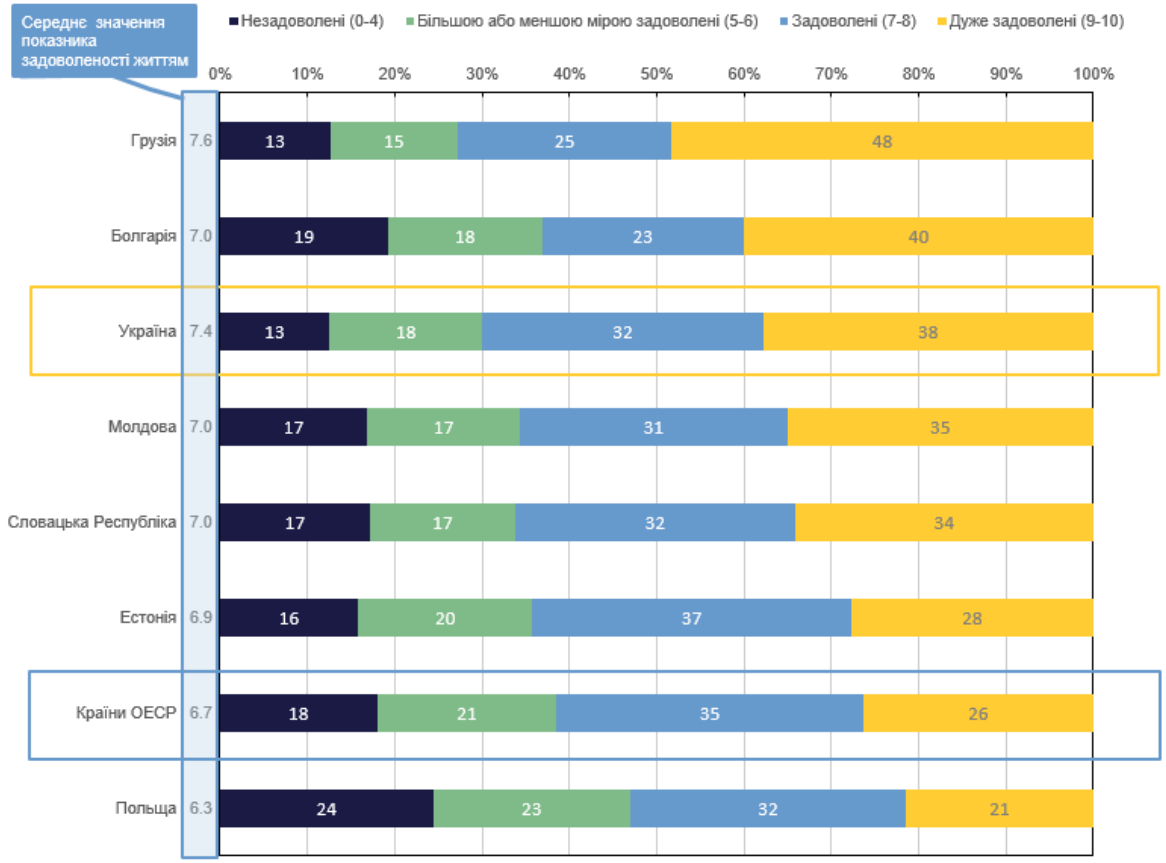
11. Навіть без додаткових досліджень зрозуміло, що на емоційний добробут усіх українців, зокрема (і передусім) підлітків, значний вплив має війна. Дані PISA є доказом такого впливу, і державі безумовно варто приділяти увагу не лише академічним досягненням учнів, а також і їхньому емоційному та психологічному добробуту.

6 OECD (2017), *PISA 2015 Results (Volume III): Students' Well-Being*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264273856-en.

На сьогодні в Україні вже діє низка проєктів, спрямованих на психологічну підтримку дітей. Одним з таких є проєкт «ПОРУЧ» (спільний проєкт МОН та ЮНІСЕФ), у рамках якого проводять психологічні консультації для підлітків, батьків та освітян[7]. Інший напрям підтримки психологічного добробуту дітей в умовах війни — це підвищення кваліфікації педагогічних працівників, зокрема, завдяки обов'язковому проходженню курсів із психологічної підтримки дітей[8]. Важливо, щоб психологічний і емоційний добробут усіх учасників освітнього процесу залишався у фокусі уваги уряду та інших стейкхолдерів і кількість якісних програм підтримки надалі зростала, а самі програми ставали більш доступними для різних категорій громадян, зокрема й для підлітків, які перебувають у складних обставинах.

Рисунок 3.1. Задоволеність життям серед 15-річних учнів в Україні та референтних країнах і в середньому по країнах ОЕСР

Відсоток учнів за рівнем задоволеності життям і середнє значення показника задоволеності життям



Примітка. Учні та учениці оцінювали своє задоволення життям за шкалою від 0 до 10. Країни та економіки впорядковано за зменшенням відсотка учнів, які повідомили, що дуже задоволені життям.

Джерело: база даних PISA-2022.

[7] Зі сторінкою проєкту можна ознайомитися тут: https://poruch.me/.

[8] Проєкт Закону про внесення змін до статті 51 Закону України «Про повну загальну середню освіту» щодо підвищення кваліфікації педагогічних працівників у питанні надання психологічної підтримки учасникам освітнього процесу: https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/41217.

12. Загалом варто зазначити, що порівняти середні рівні суб'єктивного добробуту в різних країнах дуже складно. На відмінності в учнівських саморефлексіях про задоволеність життям або щастя в різних країнах можуть впливати культурні інтерпретації того, як визначають щасливе життя в кожній окремій країні, а також відмінності в тому, як життєвий досвід інтегрується в судження про задоволеність життям[9]. Одне з досліджень, наприклад, задокументувало культурні відмінності в тому, як люди думають про «щастя» — конструкт, який тісно пов'язаний із задоволеністю життям. У деяких мовах, включаючи китайську, естонську, французьку, німецьку, японську, корейську та норвезьку, щастя тісно пов'язане з удачею, водночас в інших, зокрема італійській, португальській та іспанській, визначення щастя фокусується на реалізації прагнень, бажань та цілей людини[10]. Важливу роль можуть відіграти й відмінності в самопрезентації. У деяких культурах, наприклад, може бути небажаним говорити, що ви щасливі, натомість в інших це може бути дуже бажаним[11].

3.1.2. Гендерні та соціально-економічні відмінності в задоволеності життям серед 15-річних підлітків

13. Отримані в PISA-2022 дані демонструють статистично значущі відмінності між психологічним добробутом хлопців і дівчат, водночас імовірність відповідей про низький рівень задоволеності життям від дівчат зазвичай більша, ніж від хлопців (***рис. 3.2***). Якщо відповідають дорослі особи, то в більшості країн стать не впливає критично на формування їхньої оцінки власного життя[12].

14. Країни, де учні та учениці повідомили про найвищий рівень задоволеності життям під час опитування в межах PISA, не обов'язково є тими країнами, де дорослі були найбільш задоволені своїм життям (у 2015 р. серед країн, де були доступні дані, кореляція між задоволеністю життям учнівства, виміряною PISA, та задоволеністю життям, про яку повідомили дорослі в дослідженні Інституту Ґеллапа, становила лише 0,2 (таблиця III.3.12[13]). Це може означати, що, порівняно з дорослими, 15-річні підлітки орієнтуються на інші референтні групи й віддають перевагу іншим потребам при формуванні своїх суб'єктивних оцінок щодо задоволеності життям.

---

9 Diener, E., S. Oishi and R. Lucas (2003), "Personality, Culture, and Subjective Well-Being: Emotional and Cognitive Evaluations of Life", *Annual Review of Psychology*, Vol. 54/1, pp. 403-425, https://doi.org/10.1146/annurev.psych.54.101601.145056. Park, N., C. Peterson and W. Ruch (2009), "Orientations to happiness and life satisfaction in twenty-seven nations", *The Journal of Positive Psychology*, Vol. 4/4, pp. 273-279, https://doi.org/10.1080/17439760902933690. Proctor, C., P. Alex Linley and J. Maltby (2009), "Youth life satisfaction measures: a review", *The Journal of Positive Psychology*, Vol. 4/2, pp. 128-144, https://doi.org/10.1080/17439760802650816.

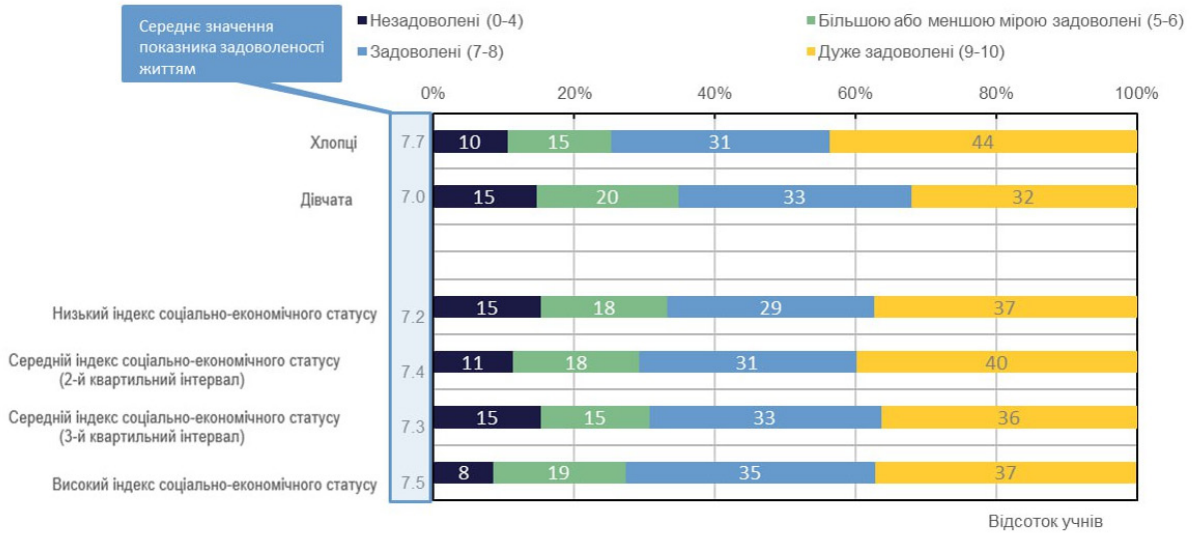
10 Oishi, S. (2010), "Culture and Well-Being: Conceptual and Methodological Issues", in Diener, E., J. Helliwell and D. Kahneman (eds.), *International differences in well-being*, Oxford University Press.

11 Феномен щастя: багатоаспектні дослідження : рекомендаційний бібліографічний покажчик / Бібліотека Криворізького державного педагогічного університету / упоряд. О. Поліщук ; бібліогр. ред. О. Дікунова ; за ред. Г. Віняр. Кривий Ріг, 2021. 62 с.: http://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5869

12 OECD (2013), *OECD Guidelines on Measuring Subjective Well-being*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264191655-en.

13 OECD (2017), PISA 2015 Results (Volume III): Students' Well-Being, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264273856-en.

Рисунок 3.2. Відмінності в самооцінці 15-річними підлітками своєї задоволеності життям, за статтю та соціально-економічним статусом



Примітка. Різниця в рівні задоволеності життям між дівчатами та хлопцями, а також між учнями та ученицями з низьким і високим соціально-економічним статусом є статистично значущою.

Джерело: база даних PISA-2022.

15. Хоча в різних країнах немає очевидного зв'язку між задоволеністю життям підлітків і ВВП на душу населення, соціально-економічний статус людей усе ж впливає на їхню задоволеність життям (***рис. 3.2***). Відмінності в задоволеності життям, пов'язані із соціально-економічним статусом, помітні в більшості країн і економік, які беруть участь у PISA. В Україні учні з нижчим соціально-економічним статусом повідомляють, що вони дуже задоволені життям так само часто, як і учні з вищим соціально-економічним статусом, хоча відсоток незадоволених є вищим серед учнів з неблагополучних верств населення. Подібна ситуація характерна для всіх референтних країн. Однак різниця в значенні показника задоволеності життям між учнями з високим і низьким соціально-економічним статусом є статистично значущою лише для Молдови та України.

16. Спостерігається помітна різниця в рівні задоволеності життям хлопців і дівчат. В Україні, як і в решті референтних країн, дівчата частіше, ніж хлопці повідомляють про те, що вони не задоволені або дуже не задоволені своїм життям.

3.1.3. Сприйняття 15-річними учнями шкільного середовища як безпечного та підтримувального

17. Заклад освіти посідає центральне місце в щоденному житті багатьох підлітків як в Україні, так і в інших країнах світу. Академічно успішні учні та учениці часто сприймають своїх однолітків і вчительство як підтримку, вони розглядають навчання як дійсно важливе для свого майбутнього добробуту. Таке ставлення потім відображається на їхній активній участі в освітньому процесі. Проте для деяких учнів і учениць школа передусім асоціюється з негативними емоціями, такими як відчуття фізичної чи психологічної небезпеки, відчуття загрози з боку інших, страх перед своїми вчителями та відчуття самотності чи невідповідності тощо.

Блок 3.3. Кількісні характеристики добробуту PISA-2022: безпечне та підтримувальне шкільне середовище

Чотири кількісні характеристики в PISA-2022 вимірюють те, наскільки шкільне середовище сприймається 15-річними як безпечне та сприятливе для їхнього добробуту.

Індекс відчуття безпеки в закладі освіти є загальним показником відчуття безпеки учнів у закладі освіти та навколо нього. Він побудований на основі відповідей, поданих за чотирибальною шкалою згоди («*Цілком не погоджуюся*», «*Не погоджуюся*», «*Погоджуюся*», «*Цілком погоджуюся*»), щодо того, наскільки учні та учениці почуваються безпечно дорогою до школи, дорогою зі школи додому, у класах та в інших місцях у школі, наприклад, у коридорах або в їдальні. Хоча загальні значення індексу можуть допомогти визначити вразливі групи, частка учнівства, яка не погоджується з окремими твердженнями, на основі яких будується загальний індекс, може допомогти зрозуміти ситуації, у яких уразливі підлітки найімовірніше почуватимуться в небезпеці.

Читаючи цей розділ варто пам'ятати, що поняття «безпеки» та «відчуття безпеки», що були досліджені в рамках PISA, не стосуються безпеки в умовах війни. В Україні від початку активних воєнних дій відчуття безпеки асоціюється, перш за все, з відсутністю обстрілів, наявністю та доступністю надійних укриттів, віддаленістю від зони активних бойових дій тощо. Крім того, в умовах війни не можна говорити про цілковиту безпеку, адже весь час і по всій країні зберігається ризик ворожих атак. Однак в анкетах PISA в питання про безпеку не закладався такий сенс. Із цим пов'язані певні обмеження щодо інтерпретації отриманих результатів, адже ми не можемо точно визначити, як саме ці питання зрозуміли наші учні, а тому багато висновків у цьому розділі базуються на припущеннях. Для більш точного виміру відчуття безпеки українських підлітків потрібно проводити додаткові дослідження поза PISA.

Два інших набори питань стосуються якості стосунків з однолітками в школі.

Спочатку PISA запитала учнів про їхній *досвід, пов'язаний з булінгом у школі*. Зокрема було виділено **чотири типи булінгу**: фізичний, психологічний, вербальний та економічний. Ідеться про те, що булінг може бути *фізичним* (удари, кулаки або ноги) і може включати вимагання (*економічним*) (примушування жертви віддати своє майно); він також може бути суто *вербальним* (обзивання та глузування) та *психологічним* (поширення пліток та участь в інших формах публічного приниження, ганьби та спонукання до соціального відчуження)[14].

У PISA-2022 учнів докладно запитували, як часто («*Ніколи або майже ніколи*», «*Кілька разів на рік*», «*Кілька разів на місяць*», «*Раз на тиждень або частіше*») протягом 12 місяців до тестування PISA в них був такий досвід у школі (запитання вказувало, що «*Щось із цього могло відбуватися й у соціальних мережах*»):

- «Інші учні / студенти свідомо мене ігнорували» (психологічний булінг);
- «Інші учні / студенти з мене глузували» (вербальний булінг);

[14] Woods, S., & Wolke, D. (2004), Direct and relational bullying among primary school children and academic achievement, Journal of School Psychology, 42(2), 135–155. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2003.12.002.

- «Інші учні / студенти мені погрожували» (вербальний булінг);
- «Інші учні / студенти відбирали в мене мої речі або псували їх» (економічний булінг);
- «Інші учні / студенти давали мені стусанів або штовхали мене» (фізичний булінг);
- «Інші учні / студенти поширювали бридкі плітки про мене» (психологічний булінг);
- «Я брав/-ла участь у бійці на території закладу освіти» (фізичний булінг);
- «Я не йшов / не йшла в заклад освіти, бо не відчував / не відчувала себе в безпеці» (будь-який тип);
- «Я віддавав/-ла гроші в закладі освіти тому, хто мені погрожував» (психологічний булінг).

Відповіді на ці твердження було об'єднано в — ***індекс булінгу*** таким чином, що середнє значення цього індексу дорівнює 0, а стандартне відхилення дорівнює 1 для країн ОЕСР. Позитивні значення цього індексу вказують на те, що учень або учениця більше потерпає від булінгу в школі, ніж середньостатистичний учень у країнах ОЕСР, натомість негативні значення цього індексу вказують на те, що менше. Учнів і учениць класифікували як тих, хто «*часто потерпає від булінгу*», якщо вони належали до 10% учнівства з найвищими значеннями індексу досвіду булінгу по всіх країнах і економіках, щодо яких були доступні дані (значення більше 1,5 в індексі булінгу). Це обмеження було обрано, тому що більшість учнів на цьому рівні або вищих часто потерпали (принаймні кілька разів на місяць) від чотирьох видів булінгу, що виміряний цим індексом.

По-друге, PISA оцінювала учнівське *відчуття приналежності до закладів освіти*, запитуючи підлітків, чи погоджуються вони (категорії відповідей «*Цілком погоджуюся*», «*Погоджуюся*», «*Не погоджуюся*», «*Цілком не погоджуюся*») з такими твердженнями:

- Я почуваюся зайвим/-ою в навчальному закладі.
- Я легко знаходжу друзів в навчальному закладі.
- Я почуваюся на своєму місці в навчальному закладі.
- Я почуваюся незатишно й не у своїй тарілці в навчальному закладі.
- Здається, я подобаюся іншим учням / студентам.
- Я почуваюся самотнім/-ньою в навчальному закладі.

Відповіді учнів на ці запитання було використано для створення ***індексу відчуття приналежності до закладу освіти***, який можна порівняти з відповідними індексами PISA, що розраховані для інших країн. Значення шкали найчастіше можуть змінюватися від -3,5 до 3,5. Значення 0 відповідає середньому значенню індексу по країнах ОЕСР, а встановлене стандартне відхилення по цих країнах дорівнює 1. Значення, вище за 1, як правило, характерне для учнів, які погоджуються або цілком погоджуються з усіма позитивними показникам відчуття приналежності та не погоджуються або зовсім не погоджуються з усіма негативними показниками відчуття

приналежності. Значення, вище за -0,5, зазвичай характерне для учнів, які погоджуються (або повністю погоджуються) з більшістю позитивних показників відчуття приналежності та не погоджуються (або категорично не погоджуються) з більшістю негативних показників відчуття приналежності. Значення, нижче за -2, указує на найнижчі рівні відчуття приналежності й характеризує учнів, які не погоджуються (або зовсім не погоджуються) з усіма позитивними показниками відчуття приналежності й погоджуються (або цілком погоджуються) з усіма негативними показниками відчуття приналежності.

Насамкінець, у межах PISA досліджували *якість стосунків між учнівством і вчительством*, запитуючи перших, чи згодні вони (категорії відповідей «*Цілком погоджуюся*», «*Погоджуюся*», «*Не погоджуюся*», «*Цілком не погоджуюся*») з такими твердженнями про своїх вчителів і вчительок:

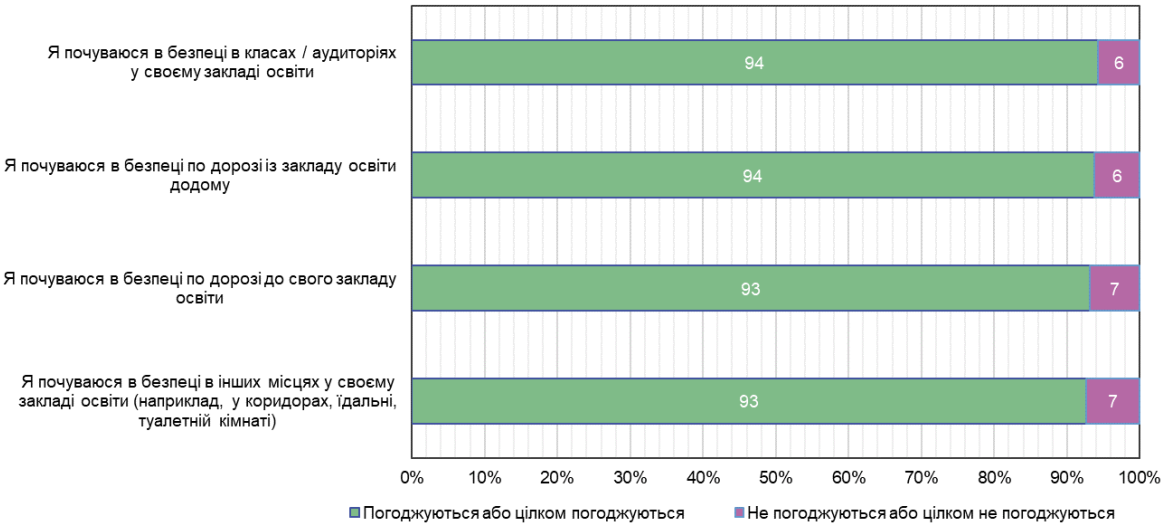
- Учителі / викладачі в моєму закладі освіти ставляться до мене з повагою.
- Якби я прийшов/-ла на заняття засмучений/-а, то мої вчителі / викладачі були б занепокоєні цим.
- Якби я прийшов до свого закладу освіти роки через три, то мої вчителі / викладачі надзвичайно зраділи б зустрічі зі мною.
- Я почуваюся заляканим/-ою вчителями / викладачами у своєму закладі освіти.
- Якщо мої вчителі / викладачі запитують мене, як у мене справи, то вони справді щиро питають про це й хочуть почути те, що я скажу.
- Учителі / викладачі мого закладу освіти доброзичливо ставляться до мене.
- Учителі / викладачі мого закладу освіти переймаються, щоб в учнів / студентів було все добре.
- Учителі / викладачі мого закладу освіти погано ставляться до мене.

Ці твердження було об'єднано для створення ***індексу якості стосунків між учнівством і вчительством***, середнє значення якого дорівнює 0, а стандартне відхилення – 1 для країн ОЕСР. Позитивні значення на цій шкалі означають, що учень або учениця вважає своїх учителів такими, які надають більшу підтримку, ніж учителі, про яких повідомляє середньостатистичний учень у країнах ОЕСР.

3.1.4. Відчуття безпеки в закладі освіти

18. Більшість учнів, які представляли Україну в PISA-2022, повідомили, що почуваються в безпеці у своєму закладі освіти та поблизу (***рис. 3.3***). Зокрема 93% учнів погодилися або повністю погодилися з тим, що вони почуваються в безпеці по дорозі до свого закладу освіти, а 94% — по дорозі додому. Більшість учнів (94%) також повідомили, що почуваються в безпеці у класах / аудиторіях свого закладу, а 93% повідомили, що почуваються в безпеці поза класом на перервах (у коридорах та інших місцях свого закладу).

Рисунок 3.3. Відчуття безпеки українськими 15-річними підлітками в закладі освіти або біля нього



Джерело: база даних PISA-2022.

19. Водночас помітною є різниця у відчутті безпеки між хлопцями та дівчатами, а також між учнями, які навчаються в закладах, що розташовані в різних типах місцевості. Так, хлопці почуваються в закладах більш спокійно, у безпеці, ніж дівчата (***рис. 3.4***), а учні із сільської місцевості почуваються в більшій безпеці, порівняно з тими, хто навчається у великих містах (***рис. 3.5***). Водночас статистично значущої різниці не спостерігається між учнями, які навчаються в закладах освіти різних типів, та учнями з різним соціально-економічним статусом[15].

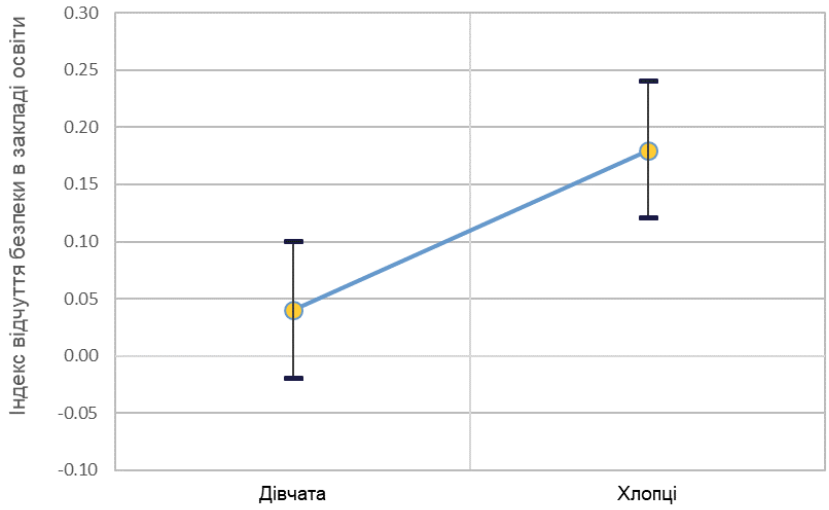
20. Оскільки відчуття безпеки в Україні сьогодні опосередковане усвідомлення того, що триває війна, можна припустити, що деякі наведені попередньо залежності можуть бути частково пов'язані з інтенсивністю ворожих атак. Логічно припустити, що великі міста під час війни частіше потерпають від обстрілів, ніж менші населені пункти (звісно, якщо не йдеться про території в зоні бойових дій), а тому підлітки там, цілком імовірно, почуваються менш безпечно, ніж інші їхні однолітки.

21. З іншого боку, у великих містах менш безпечно й з огляду на інші чинники. Різноманітні дослідження вказують на негативний вплив міського середовища на дітей і підлітків, зокрема на їхнє здоров'я та розвиток. До негативних факторів відносять міську екологію, ризики транспортної системи, ризики, пов'язані з криміналом і маргіналізованими групами тощо. У країнах з низькими доходами, а також у містах, де є проблема перенаселення, ризики, пов'язані з негативним впливом міського середовища, як свідчать дослідження, посутньо зростають[16].

[15] На ***рис 3.4*** та ***3.5*** показано середні значення індексу відчуття безпеки в закладі освіти для різних груп учнів. Рисками на рисунках показано довірчий інтервал середнього.

[16] Gemmell et. "In small places, close to home": Urban environmental impacts on child rights across four global cities, Health & Place, Volume 83, 2023, 103081, https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2023.103081. Brown, Donald & Dodman, David. (2014). Understanding children's risk and agency in urban areas and their implications for child-centred urban disaster risk reduction in Asia: Insights from Dhaka, Kathmandu, Manila and Jakarta. DOI:10.13140/RG.2.2.31381.32483. Bartlett, S., Satterthwaite, D.Sabry, S. (eds) (2021). Children and local governance in urban areas. https://www.iied.org/20631x.

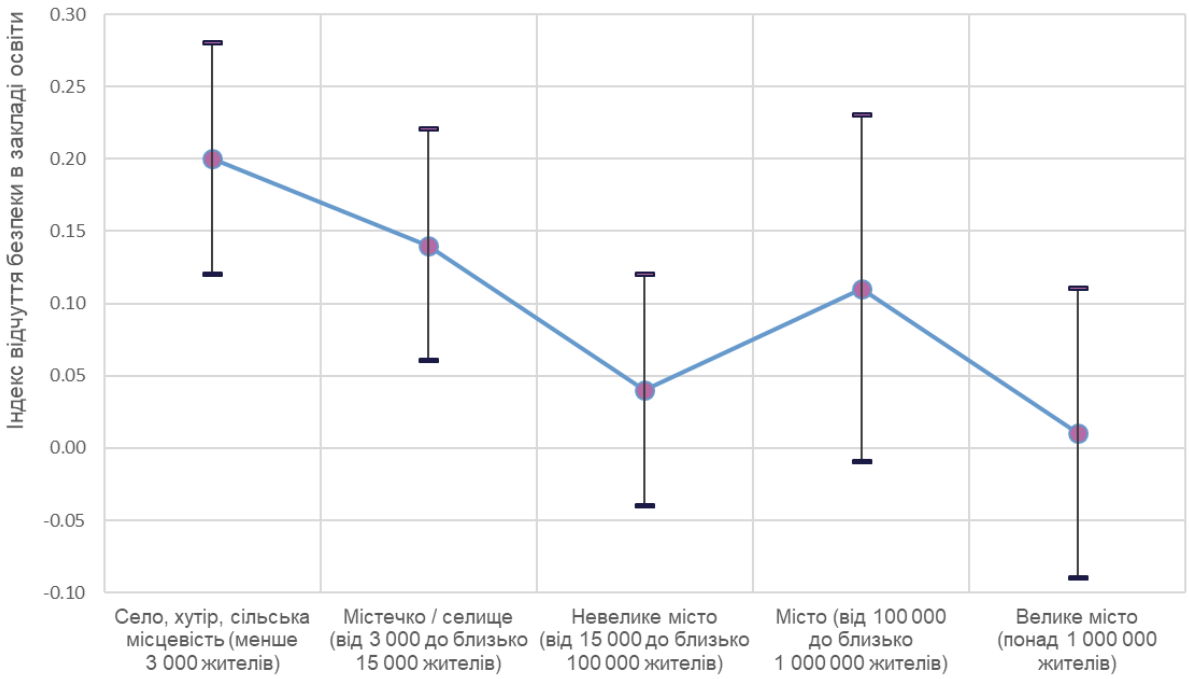
Рис. 3.4. Рівень відчуття безпеки в закладі освіти серед українських хлопців і дівчат



Примітка. Рисками на рисунку зображено довірчий інтервал середнього. Докладніше див. в таблиці B.10 додатка B.

Джерело: база даних PISA-2022.

Рис. 3.5. Рівень відчуття безпеки в закладі освіти серед українських 15-річних підлітків, які навчаються в закладах освіти, розташованих у різних типах населених пунктів



Примітка. Рисками на рисунку зображено довірчий інтервал середнього. Докладніше див. в таблиці B.11 додатка B.

Джерело: база даних PISA-2022.

3.1.5. Булінг у закладах освіти України та референтних країн

22. Булінг (цькування) — це особливий тип агресивної поведінки, який передбачає небажані, негативні дії, під час яких хтось навмисно й неодноразово завдає шкоди іншій особі, якій важко захистити себе, і завдає їй дискомфорту[17]. Такий тип поведінки характеризується систематичним зловживанням владою та нерівним співвідношенням влади між булером і жертвою[18]. В умовах надзвичайного поширення інформаційно-комунікаційних технологій кібербулінг став ще одним з видів булінгу, який відбувається через цифрові пристрої та інструменти[19]. Булінг у школі може торкнутися будь-якого учня в будь-якій країні[20]. Якщо стати жертвою (або переживати досвід) такої насильницької поведінки, то це може мати важкі фізичні та емоційні довгострокові наслідки. Учителі, батьки, політики та засоби масової інформації все більше привертають увагу до булінгу та намагаються знайти способи його попередження.

23. У 2022 р., як і у 2018 р., в анкеті PISA учнів запитували про їхній досвід як жертв булінгу у їхніх закладах. На ***рис. 3.6*** показано середній відсоток учнів, які зазнали булінгу, а також індекс булінгу в Україні та референтних країнах станом на 2022 р. У середньому 14,7% учнів в Україні повідомили, що зазнавали булінгу принаймні кілька разів на місяць, а 7% учнів були віднесені до категорії тих, хто часто зазнає булінгу. Ці відсотки нижчі, ніж у більшості референтних країн (за винятком Грузії). Індекс булінгу, значення якого також наведені на рисунку, загалом корелює з даними, описаними вище, і підтверджує їх: нижчі значення індексу мають ті країни, де учні рідше піддаються булінгу (Грузія, Україна), і навпаки.

24. Індивідуальні характеристики можуть сформувати те, як учні та учениці ставляться до булінгу. У міжнародній літературі стверджується, що хлопці, зазвичай, частіше залучені до булінгу, ніж дівчата[21], і є більш фізично жорстокими[22], водночас дівчата схильні до більшої агресії у відносинах[23]. Як видно з ***рис. 3.7***, в Україні хлопці частіше, ніж дівчата, повідомляли про те, що зазнавали булінгу принаймні кілька разів на місяць у всіх формах. Булінг також пов'язаний із соціально-економічним статусом учнів. Дані PISA-2022 свідчать, що в Україні учні з неблагополучного соціально-

17 Olweus, D. (1993). *Bullying at school: What we know and what we can do.* Blackwell Publishing.

18 Woods, S., & Wolke, D. (2004). Direct and relational bullying among primary school children and academic achievement. *Journal of School Psychology, 42*(2), 135–155. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2003.12.002

19 Hinduja, S., & Patchin, J. W. (2010). Bullying, Cyberbullying, and Suicide. Archives of Suicide Research, 14, 206-221, https://doi.org/10.1080/13811118.2010.494133. Smith et al. (2008) Cyberbullying: its nature and impact in secondary school pupils. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01846.x.

20 Nansel TR, Craig W, Overpeck MD, Saluja G, Ruan WJ; Health Behaviour in School-aged Children Bullying Analyses Working Group. Cross-national consistency in the relationship between bullying behaviors and psychosocial adjustment. Arch Pediatr Adolesc Med. 2004 Aug;158(8):730-6. doi: 10.1001/archpedi.158.8.730. PMID: 15289243; PMCID: PMC2556236.

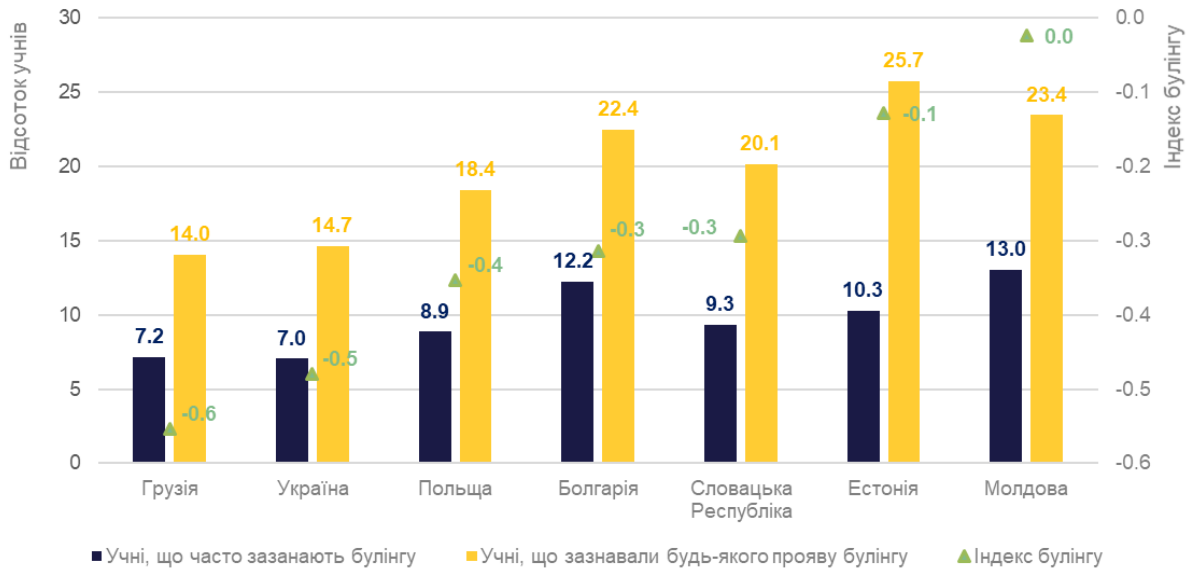
21 Camodeca, M., Goossens, F.A., Meerum Terwogt, M., & Schuengel, C. (2002). Bullying and victimization among school-age children: Stability and links to proactive and reactive aggression. Social Development, 11, 332–345. DOI:10.1111/1467-9507.00203. Haynie, D. L., Nansel, T., Eitel, P., Crump, A. D., Saylor, K., Yu, K., & Simons-Morton, B. (2001). Bullies, Victims, and Bully/Victims: Distinct Groups of At-Risk Youth. *The Journal of Early Adolescence*, *21*(1), 29–49. https://doi.org/10.1177/0272431601021001002. Veenstra R, Lindenberg S, Oldehinkel AJ, De Winter AF, Verhulst FC, Ormel J. Bullying and victimization in elementary schools: a comparison of bullies, victims, bully/victims, and uninvolved preadolescents. Dev Psychol. 2005 Jul;41(4):672-82. doi: 10.1037/0012-1649.41.4.672. PMID: 16060813.

22 Rivers, I., & Smith, P. K. (1994). Types of bullying behaviour and their correlates. *Aggressive Behavior, 20*(5), 359–368. https://doi.org/10.1002/1098-2337(1994)20:5<359::AID-AB2480200503>3.0.CO;2-J.

23 Crick, N. R., & Grotpeter, J. K. (1995). Relational aggression, gender, and social-psychological adjustment. *Child Development, 66*(3), 710–722. https://doi.org/10.2307/1131945.

економічного середовища частіше повідомляли про те, що ставали жертвами булінгу, ніж їхні однолітки з більш високим соціально-економічним статусом.

Рисунок 3.6. Досвід булінгу в закладах освіти України та референтних країн серед 15-річних підлітків



Примітка. Ґрунтується на відповідях учнівства. Учень або учениця часто потерпає від булінгу, якщо він чи вона входить до верхніх 10% індексу булінгу по всіх країнах / економіках.

Джерело: база даних PISA-2022.

25. Булінг – це групова діяльність, яка відбувається в більшій шкільній спільноті серед однолітків[24]. Тому важливо досліджувати відмінності в поширеності булінгу не лише серед учнівства, але й у межах закладів освіти. Однак, як показує аналіз, в Україні немає статистично значущої різниці в розповсюдженості булінгу серед учнів, які навчаються в закладах освіти різних типів чи закладах, що розташовані в різних типах місцевості (***рис. 3.7***).

26. Питання булінгу в Україні було детально досліджено також за даними PISA-2018. Зокрема вітчизняні аналітики підготували тематичний мінізвіт «PISA-2018: Україна в центрі уваги. Хто є жертвами булінгу в закладах освіти?»[25], присвячений різним аспектам цього явища. Загалом дані двох циклів PISA вказують на ті самі закономірності: від булінгу більше страждають хлопці, аніж дівчата, а також учні з низьким соціально-економічним статусом. Що ж до частотності проявів булінгу, то у 2018 р. 22,3% учнів повідомили, що вони зазнавали булінгу принаймні кілька разів на місяць. Тобто можна говорити про суттєве зниження рівня булінгу, яке становить 7,6 відсоткового пункту між 2018 р. та 2022 р.

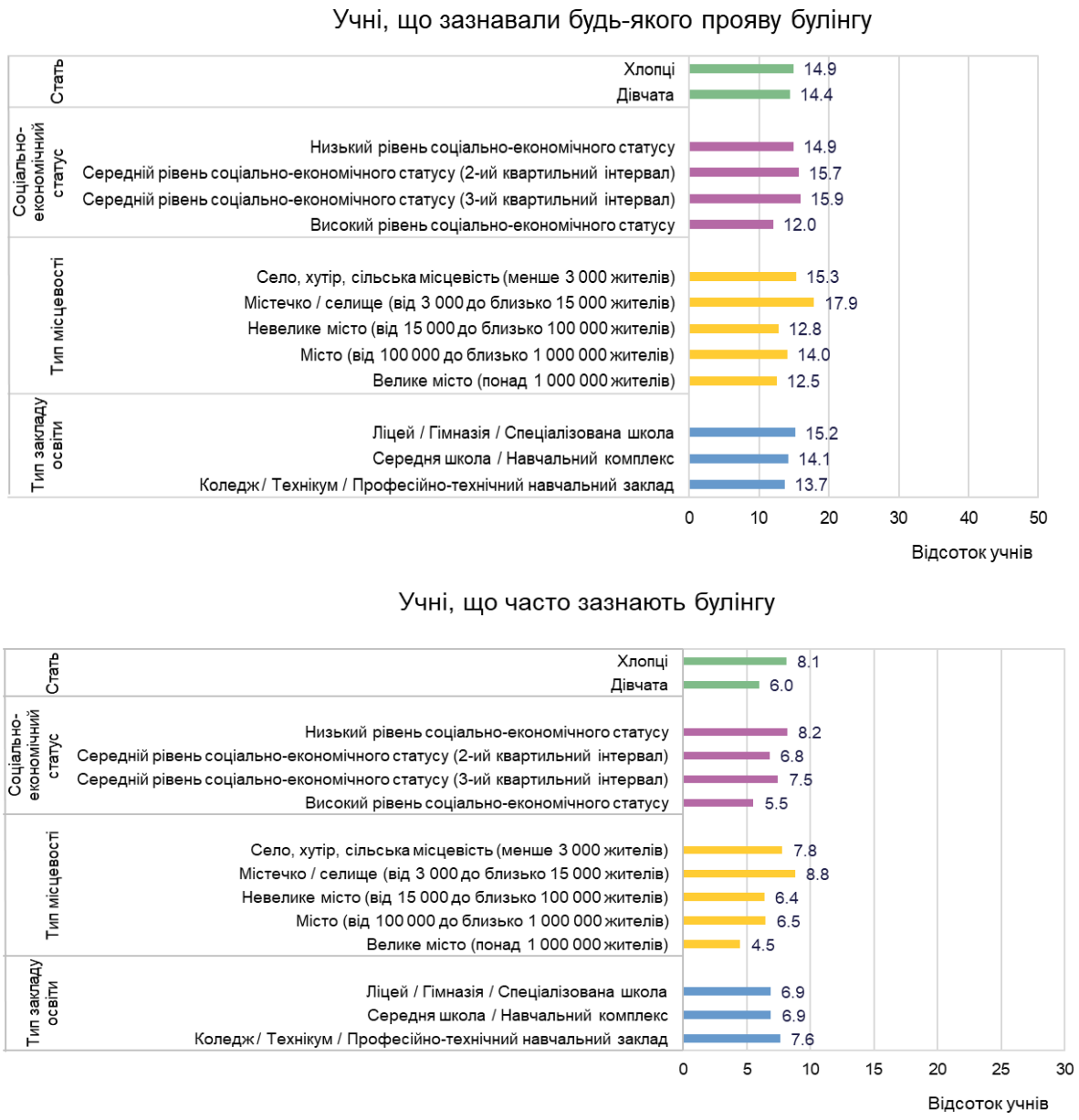
27. Не лише PISA, а й інші дослідження, де вивчають проблему булінгу, указують на зменшення булінгу серед дітей і підлітків в останні роки. На думку дослідників, це пов'язано передусім із закриттям шкіл через пандемію COVID-19 та, відповідно, переходом до дистанційного навчання. Так, за даними досліджень, ті учні, які під

[24] Hong, J. S., & Espelage, D. L. (2012). A review of research on bullying and peer victimization in school: An ecological system analysis. *Aggression and Violent Behavior, 17*(4), 311–322. https://doi.org/10.1016/j.avb.2012.03.003. Salmivalli, et al. (1996). Bullying as a group process: Participant roles and their relations to social status within the group. https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2337(1996)22:1<1::AID-AB1>3.0.CO;2-T.

[25] PISA-2018: Україна в центрі уваги. Хто є жертвами булінгу в закладах освіти. Вип. 24, квітень 2023: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/PISA-2018_UKRinFocus_24_April_2023_d0bed181d182.pdf.

час очного навчання страждали від булінгу, оцінювали час дистанційного навчання більш позитивно, ніж інші учні: вони повідомляли, зокрема, про збільшення позитивних почуттів до школи та більшу підтримку з боку своїх учителів[26].

Рисунок 3.7. Відмінності в досвіді булінгу серед учнів і закладів освіти в Україні



Примітка. Між дівчатами та хлопцями, які часто зазнають булінгу, спостерігається статистично істотна відмінність.

Джерело: база даних PISA-2022.

28. З іншого боку, останнім часом зростає занепокоєність у зв'язку із розповсюдженням кібербулінгу, адже учні, схильні до залякувань і знущань, імовірно, продовжать робити це за допомогою інтернету. Дослідження доводять, що булінг найчастіше зароджується та здійснюється в приміщеннях закладів освіти, а учні, які зазнають

[26] Repo, J., Herkama, S. & Salmivalli, C. Bullying Interrupted: Victimized Students in Remote Schooling During the COVID-19 Pandemic. Int Journal of Bullying Prevention (2022). https://doi.org/10.1007/s42380-022-00146-6.

знущань у школах, найчастіше страждають і від кібербулінгу. При цьому «офлайн-цькування» (тобто цькування, що виникає під час живого спілкування) частіше переноситься в мережу Інтернет, ніж навпаки[27].

29. У кожнім разі сьогодні, в умовах надзвичайно широкого використання Інтернету, як у навчальних, так і в особистих цілях, особливу увагу треба приділити навчанню дітей і підлітків правил цифрової безпеки та поводження у всемережжі. Це, з одного боку, убезпечить їх від ризиків, пов'язаних із шахраями, небезпечним контентом та ін., а з іншого, — допоможе виробити навички коректного поводження та спілкування в Інтернеті.

3.1.6. Відчуття приналежності до закладу освіти

30. Відчуття приналежності визначають як відчуття того, що решта групи приймається та подобається, відчуває зв'язок з іншими членами спільноти[28]. Люди загалом — і підлітки зокрема — прагнуть міцних соціальних зв'язків і цінують прийняття, турботу та підтримку з боку інших. У школі відчуття причетності / приналежності дає учням відчуття безпеки, ідентичності та спільноти, що, у свою чергу, підтримує їхній академічний, психологічний і соціальний розвиток.

31. В Україні переважна більшість учнів у 2022 р. (80%) відчувала свою приналежність до свого закладу освіти. Водночас 12% п'ятнадцятирічних підлітків повідомили про те, що почуваються самотнім, перебуваючи там. Ці дані подібні до тих, які було отримано в попередньому циклі PISA (тоді про приналежність до закладу освіти повідомляли 80% учнів, а про самотність у ньому, свою зайвість — 20%[29]). У середньому в цьому циклі дослідження учні в Україні повідомили про сильне відчуття приналежності до закладу освіти та позитивні стосунки з однолітками за всіма шістьма твердженнями, які було включено до анкети PISA-2022 для вимірювання цих аспектів добробуту (***рис. 3.8***).

3.1.7. Якість стосунків учень — учитель

32. Взаємодія між учнями та їхніми вчителями відіграє вирішальну роль у навчанні перших і в тому, як вони ставляться до школи. Щоб повною мірою брати участь у навчанні та працювати якнайкраще, учні та учениці повинні відчувати, що їхні вчителі піклуються про них і зацікавлені в досягненні ними високих результатів[30]. Учителі можуть підтримувати своїх учнів, заохочуючи їх і допомагаючи їм, а також

[27] Salmivalli, C., Sainio, M., & Hodges, E. V. (2013). Electronic victimization: Correlates, antecedents, and consequences among elementary and middle school students. Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 42(4), 442–453. https://doi.org/10.1080/15374416.2012.759228.

[28] Baumeister, R. and M. Leary (1995), "The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation", *Psychological Bulletin*, Vol. 117/3, pp. 497–529, http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.117.3.497. Maslow, A. (1943), "A theory of human motivation.", *Psychological Review*, Vol. 50/4, pp. 370–396, https://doi.org/10.1037/h0054346.

[29] PISA-2018: Україна в центрі уваги. Співпраця між учнями та відчуття приналежності до закладу освіти: чи сприяє це успішності? Вип. 5, вересень 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/PISA-2018_UKRinFocus_5_September_2020.pdf.

[30] Federici, R. A., & Skaalvik, E. M. (2014). Students' perception of instrumental support and effort in mathematics: The mediating role of subjective task values. *Social Psychology of Education: An International Journal, 17*(3), 527–540. https://doi.org/10.1007/s11218-014-9264-8.

установлюючи чіткі цілі та правила, ставлячись до них чесно і даючи їм можливість зробити власний вибір[31].

33. Декілька зарубіжних досліджень виявили, що емоційна підтримка вчителів пов'язана з кращими поведінковими результатами учнів, такими як вища залученість до навчання, більше задоволення від навчання та більша самоефективність, що приводить до більших зусиль з боку учнів і їхньої наполегливості в навчанні[32].

Рисунок 3.8. Відчуття приналежності до закладу освіти серед 15-річного учнівства в Україні



Примітка. Ґрунтується на відповідях учнівства.

Джерело: база даних PISA-2022.

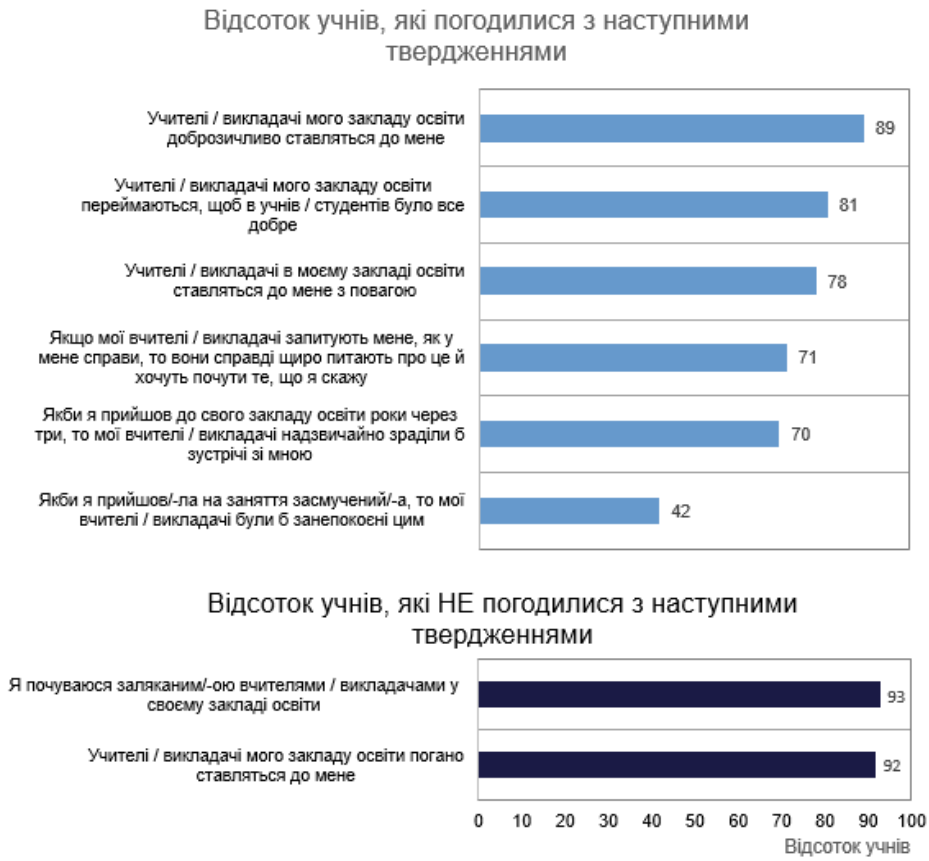
[31] Klem, A. M., & Connell, J. P. (2004). Relationships Matter: Linking Teacher Support to Student Engagement and Achievement. Journal of School Health, 74, 262–273. http://dx.doi.org/10.1111/j.1746-1561.2004.tb08283.x. Wang, M.-T., & Holcombe, R. (2010). Adolescents' perceptions of school environment, engagement, and academic achievement in middle school. American Educational Research Journal, 47(3), 633–662. https://doi.org/10.3102/0002831209361209.

[32] Federici, R. A., & Skaalvik, E. M. (2014). Students' perception of instrumental support and effort in mathematics: The mediating role of subjective task values. Social Psychology of Education: An International Journal, 17(3), 527–540. https://doi.org/10.1007/s11218-014-9264-8. Ruzek EA, Hafen CA, Allen JP, Gregory A, Mikami AY, Pianta RC. How teacher emotional support motivates students: The mediating roles of perceived peer relatedness, autonomy support, and competence. Learn Instr. 2016 Apr; 42:95–103. doi: 10.1016/j.learninstruc.2016.01.004. Epub 2016 Jan 29. PMID: 28190936; PMCID: PMC5298258. Sakiz, G., Pape, S. J., & Hoy, A. W. (2012). Does perceived teacher affective support matter for middle school students in mathematics classrooms? Journal of School Psychology, 50(2), 235–255. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.10.005.

34. Підтримка з боку вчителів також пов'язана з вищим рівнем внутрішньої мотивації та нижчим рівнем тривожності серед учнівства[33]. Подібних висновків доходять і вітчизняні дослідники, зокрема на підставі вивчення результатів моніторингових досліджень на рівні початкової та базової школи[34].

35. В Україні більшість учнів (89%) погодилися або повністю погодилися з тим, що вчителі в їхніх закладах освіти ставляться до них доброзичливо, цікавляться їхнім добробутом (81%) і ставляться до них з повагою (78%). Дещо менша кількість 15-річних підлітків (42%) повідомляла, що їхні вчителі були б занепокоєні, якби вони прийшли до школи засмучені. Водночас на тлі такої загалом позитивної картини 7% українських учнів повідомили, що вчителі залякували їх, а 8% відчували, що їхні вчителі ставилися до них погано (***рис. 3.9***).

Рисунок 3.9. Якість стосунків між учнівством і вчительством в Україні



Примітка. Ґрунтується на відповідях учнівства.

Джерело: база даних PISA-2022.

[33] Pitzer, J., & Skinner, E. (2017). Predictors of changes in students' motivational resilience over the school year: The roles of teacher support, self-appraisals, and emotional reactivity. International Journal of Behavioral Development, 41(1), 15–29. Ricard, N. C., & Pelletier, L. G. (2016). Dropping out of high school: The role of parent and teacher self-determination support, reciprocal friendships and academic motivation. Contemporary Educational Psychology, 44-45, 32–40. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.12.003. Yu, R., & Singh, K. (2018). Teacher support, instructional practices, student motivation, and mathematics achievement in high school. The Journal of Educational Research, 111, 81–94.

[34] Звіті про результати другого циклу загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти»: https://testportal.gov.ua/zvity-dani-2/. PISA-2018: Україна в центрі уваги. Чи мотивує, стимулює й підтримує учнів у читанні вчитель? Вип. 4, серпень 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/08/PISA-2018_UKRinFocus_4_August_2020-1.pdf.

3.1.8. Зв'язок безпечного та підтримувального середовища в закладі освіти із задоволеністю 15-річних своїм життям

36. Булінг є головним фактором ризику для психічного та фізичного здоров'я підлітків як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі. Він підвищує ризик депресії, тривоги, низької самооцінки, самотності та смутку серед підлітків[35].

37. Дані, представлені в цьому розділі, свідчать про важливість побудови дружнього до дитини освітнього простору в закладі. На жаль, у нашій країні, як і в більшості інших країн, проблема соціального, психологічного та фізичного добробуту учнів все ще стоїть доволі гостро, незважаючи на низку важливих кроків, що були зроблені з метою її поступового подолання. Так, нині в Україні вже є чинним антибулінгове законодавство (2018 р.). Крім того, у нас активно функціонує інститут освітнього омбудсмена, метою якого є захист прав усіх учасників освітнього процесу. Ідея дружнього до дитини освітнього простору також закладена в основу реформи «Нова українська школа», яка зараз активно впроваджується в українських школах. Отже, певні позитивні кроки в напрямі турботи про добробут учнів в Україні здійснюються. Однак важливо продовжувати досліджувати це питання, зокрема з метою пошуку найбільш ефективних шляхів для покращення добробуту учнів у школі та, особливо, для боротьби з булінгом.

3.2. Добробут 15-річних підлітків і їхні академічні досягнення

38. Аспекти добробуту, проаналізовані попередньо в цьому розділі, є цінними результатами і самі по собі, адже допомагають побачити відмінності в добробуті різних груп учнів і учениць, зокрема у часовій динаміці. Ці висновки варті уваги, навіть якщо подібних відмінностей може не спостерігатися між відповідними групами учнівства в аспекті їхніх академічних досягнень.

39. Однак в Україні наявний певний зв'язок між тим, як учні оцінюють свій рівень задоволеності життям, і тим, яких успіхів у навчанні вони досягають. Так, на ***рис. 3.10*** показано рівень задоволеності життям учнів, які потрапили в різні квартильні інтервали[36] розподілу успішності. Як видно з рисунка, більш успішні учні в Україні значно менше задоволені своїм життям, ніж їхні менш успішні

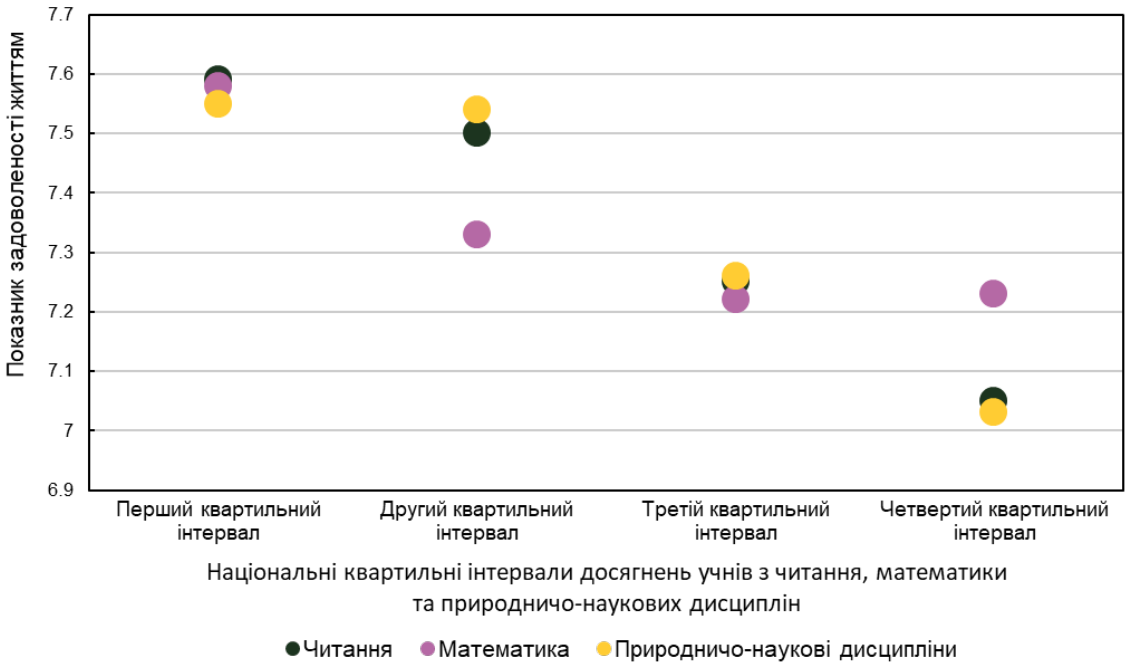
[35] Kochel, K. P., Ladd, G. W., & Rudolph, K. D. (2012). Longitudinal associations among youth depressive symptoms, peer victimization, and low peer acceptance: An interpersonal process perspective. Child Development, 83(2), 637–650. Livingston LA, Shah P, Happé F. Compensatory strategies below the behavioural surface in autism: a qualitative study. Lancet Psychiatry. 2019 Sep;6(9):766-777. doi: 10.1016/S2215-0366(19)30224-X. Epub 2019 Jul 23. PMID: 31350208; PMCID: PMC6706698. Rigby, K., & Cox, I. (1996). The contribution of bullying at school and low self-esteem to acts of delinquency among Australian teenagers. Personality and Individual Differences, 21(4), 609–612. https://doi.org/10.1016/0191-8869(96)00105-5.

[36] Значення балів PISA впорядковують і поділяють на чотири квартильні інтервали. Квартилі — це три значення, які розподіляють відсортовані дані на чотири рівні частини, кожна з яких містить однакову кількість спостережень. Перший квартиль (Q1) представляє значення балів PISA, нижче якого 25% найнижчих результатів, другий квартиль (Q2 або медіана) є середнім значенням розподілу балів, тобто 50% значень розподілу будуть нижче Q2 або медіани, а третій квартиль (Q3) показує значення балів, вище яких будуть 25% найкращих результатів. Аналізуючи результати учнів у розрізі квартильних інтервалів балів PISA, можна зробити висновки, які значення відповідають індексам чи іншим показникам учнів, які мають найнижчі результати (бали учнів за результатами тестування PISA нижчі, ніж значення Q1), середні (бали учнів за результатами тестування PISA від Q1 до Q2 або від Q2 до Q3) та найвищі результати (бали учнів за результатами тестування PISA вище, ніж 75% учнів у вибірці). У цьому розділі звіту наведено національні квартильні інтервали досягнень учнів.

однолітки. Різниця є статистично значущою для всіх трьох предметних галузей PISA.

40. Спостерігається також статистично значущий зв'язок між академічними досягненнями учнів і їхнім соціальним і психологічним добробутом. Наприклад, дані PISA-2022 засвідчують, що негативний досвід переживання булінгу асоціюється з нижчими результатами з математики (***рис. 3.11***). У середньому 15-річні учні, які повідомили, що зазнавали булінгу принаймні кілька разів на місяць, набрали **на 35,6 бала** менше з математики, ніж їхні однолітки, які потрапляли в ситуації булінгу рідше.

Рисунок 3.10. Задоволеність українських учнів своїм життям і їхня успішність у предметних галузях PISA



Примітка. Ґрунтується на відповідях учнівства. Докладніше див. в таблиці B.12 додатка B.

Джерело: база даних PISA-2022.

41. Однак зв'язок булінгу з успішністю в галузі математики варіювався залежно від типу булінгу. Наприклад, учні, які повідомили, що інші учні погрожували їм принаймні кілька разів на місяць, отримали на 22,7 бала менше з математики, ніж ті, які повідомили, що інші учні погрожували їм кілька разів на рік або рідше. Учні, які повідомили, що інші учні відбирали в них речі або знущалися з них, отримали на 40 балів менше з математики, ніж їхні однолітки, які не зазнавали цього типу булінгу або зазнавали його рідше (різниця в балах є статистично значущою навіть після врахування соціально-економічного статусу учнів). Ті ж учні, чиї однолітки свідомо ігнорували їх принаймні кілька разів на місяць, набрали лише на 10 балів менше з математики, порівняно з тими, хто повідомив, що це траплялося кілька разів на рік або рідше, при цьому різниця не є статистично значущою. Такі відмінності можуть вказувати, зокрема, на те, що негативний досвід певних видів булінгу є більш поширеним серед академічно слабших учнів (***рис. 3.11***).

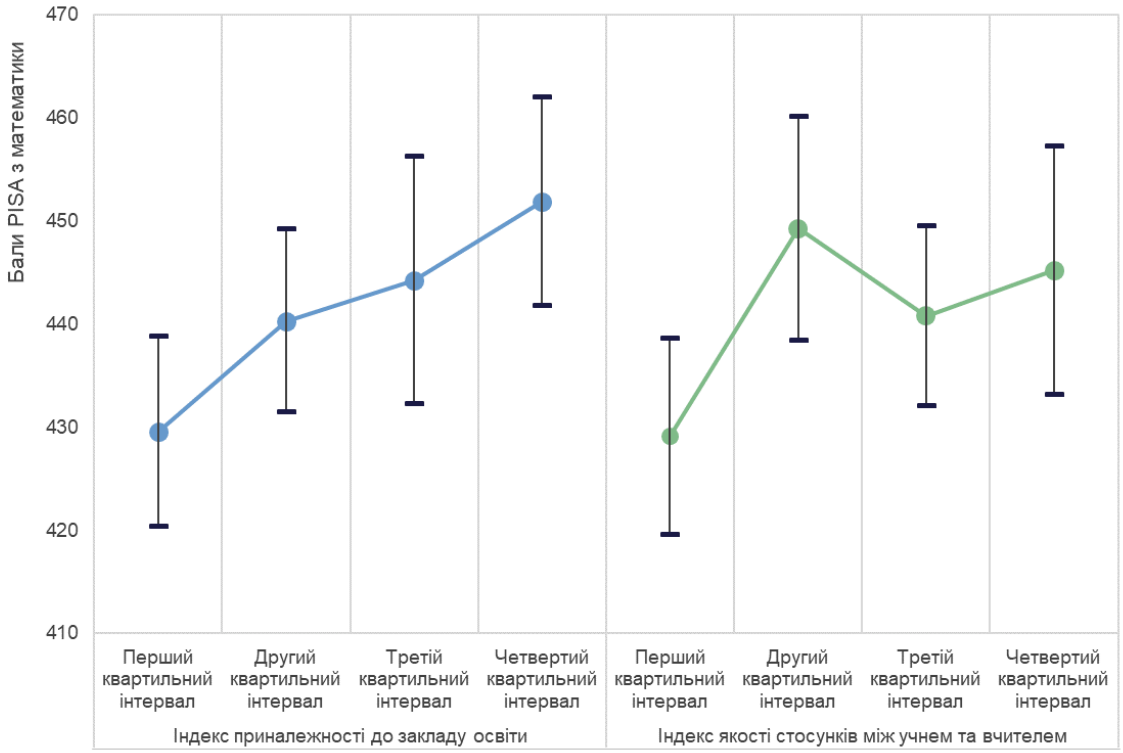
Рисунок 3.11. Успішність 15-річних учнів в галузі математики залежно від наявності пережитого досвіду булінгу



Джерело: база даних PISA-2022.

42. В Україні 15-річні учні, які повідомили про сильніше відчуття приналежності до закладу освіти та про більшу підтримку з боку вчителів, мають вищі результати з математики, ніж інші учні, хоча суттєво відрізняються лише значення індексів для учнів з найвищим і найнижчим середнім рівнем успішності (перший і четвертий квартильні інтервали) (***рис. 3.12***). Обидва типи взаємозв'язків спостерігаються навіть після врахування соціально-економічного статусу учнів і закладів освіти.

Рисунок 3.12. Успішність учнівства з математики за національними інтервалами індексу відчуття приналежності до закладу освіти та індексу якості стосунків між учнівством і вчительством



Примітка. На рисунку рисками позначено довірчий інтервал середнього. Докладніше див. в таблиці B.13 додатка B.
Джерело: база даних PISA-2022.

3.3. Очікування українського учнівства щодо свого майбутнього

43. Підлітковий вік — це час, коли молодь починає серйозно замислюватися про своє майбутнє, коли прагнення учнів починають все більше збігатися з їхніми інтересами, здібностями та можливостями, які їм доступні, і коли на їхнє бачення себе можуть впливати однолітки та дорослі навколо них[37]. Очікування щодо свого майбутнього впливають на те, що підлітки вибирають для навчання, та на діяльність, якою вони займаються, що, своєю чергою, визначає подальші їхні досягнення[38].

44. Очікування учнівства можуть бути «пророцтвами», що самореалізуються, оскільки зусилля, які учні та учениці вкладають, щоб виправдати свої очікування, часто окупаються[39]. Наприклад, якщо порівнювати підлітків з подібним соціально-економічним становищем і академічними досягненнями, то ті з них, хто планує

[37] Beal, S. J., & Crockett, L. J. (2010). Adolescents' occupational and educational aspirations and expectations: Links to high school activities and adult educational attainment. *Developmental Psychology, 46*(1), 258–265. https://doi.org/10.1037/a0017416.

[38] Khattab, N. (2015), "Students' aspirations, expectations and school achievement: what really matters?", *British Educational Research Journal*, Vol. 41/5, pp. 731–748, https://doi.org/10.1002/berj.3171. Nurmi, J.-E. (2004). Socialization and self-development: Channeling, selection, adjustment, and reflection. In R. M. Lerner & L. Steinberg (Eds.), *Handbook of adolescent psychology* (pp. 85–124). John Wiley & Sons, Inc.

[39] OECD (2012), *Grade Expectations: How Marks and Education Policies Shape Students' Ambitions*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264187528-en.

закінчити університет, мають більше шансів отримати освітній ступінь, ніж ті, які не мають таких високих очікувань[40]. На противагу цьому, ті учні та учениці, які гадають, що кинуть школу, навіть не отримавши атестата, з більшою ймовірністю дійсно це зроблять[41].

Блок 3.4. Оцінка очікувань учнівства від свого майбутнього в PISA-2022

В анкеті PISA-2022 учнів попросили повідомити про їхні очікування щодо своєї соціальної мобільності, освіти, яку вони планують здобути, та їхніх професійних очікувань. Крім того, їм ставили питання щодо їхнього бачення своєї майбутньої кар'єри та сприйняття ними школи як корисної для підготовки до реалізації відповідної кар'єрної траєкторії.

Використані в цьому розділі дані про очікування учнів щодо майбутньої бажаної освіти (освітньої кваліфікації) ґрунтуються на відповідях на питання *«Освіту якого рівня з наведеного нижче переліку Ви плануєте здобути?»*. Найвищим бажаним рівнем освіти вважається рівень ISCED[42], на який учень відповідає «так» (а не «ні» або «не знаю»).

3.3.1. Очікування 15-річних підлітків щодо своєї майбутньої освіти

45. Очікування 15-річних підлітків щодо здобуття вищої освіти не є гарантією того, що надалі це дійсно буде зреалізовано. Очікування щодо подальшої освіти ґрунтуються на оцінці учнями витрат і вигод від інвестицій у подальшу освіту[43] і на їхній самооцінці своїх можливостей зреалізувати свої прагнення. Підлітки часто сумніваються у власних сподіваннях щодо свого майбутнього, часто змінюють свої прагнення та очікування. Учнівські очікування формуються під впливом їхніх однолітків, членів родини та вчительства. Учні коригують свої очікування з урахуванням своїх попередніх академічних досягнень; вони коригують їх відповідно до своїх можливостей обрати університет і прямих фінансових і альтернативних витрат участі у вищій освіті. Учнівство та їхні родини постійно оцінюють віддачу, пов'язану з різними виборами, ураховуючи жорсткість системи освіти, яка може обмежувати доступ до деяких освітніх можливостей лише тим студентам, які пішли певним шляхом через систему. Саме через це очікування 15-річних підлітків інколи дуже сильно відрізняються як усередині країни, так і між країнами[44].

40 Beal, S. and L. Crockett (2010), "Adolescents' occupational and educational aspirations and expectations: Links to high school activities and adult educational attainment.", *Developmental Psychology*, Vol. 46/1, pp. 258–265, https://doi.org/10.1037/a0017416.

41 Perna, L. (2000), "Differences in the Decision to Attend College among African Americans, Hispanics, and Whites", *The Journal of Higher Education*, Vol. 71/2, pp. 117–141, https://doi.org/10.1080/00221546.2000.11778831.

42 International Standard Classification of Education (ISCED), Міжнародна стандартна класифікація освіти (МСКО). Це довідкова міжнародна класифікація для організації освітніх програм і відповідних кваліфікацій за рівнями та галузями, розроблена ЮНЕСКО.

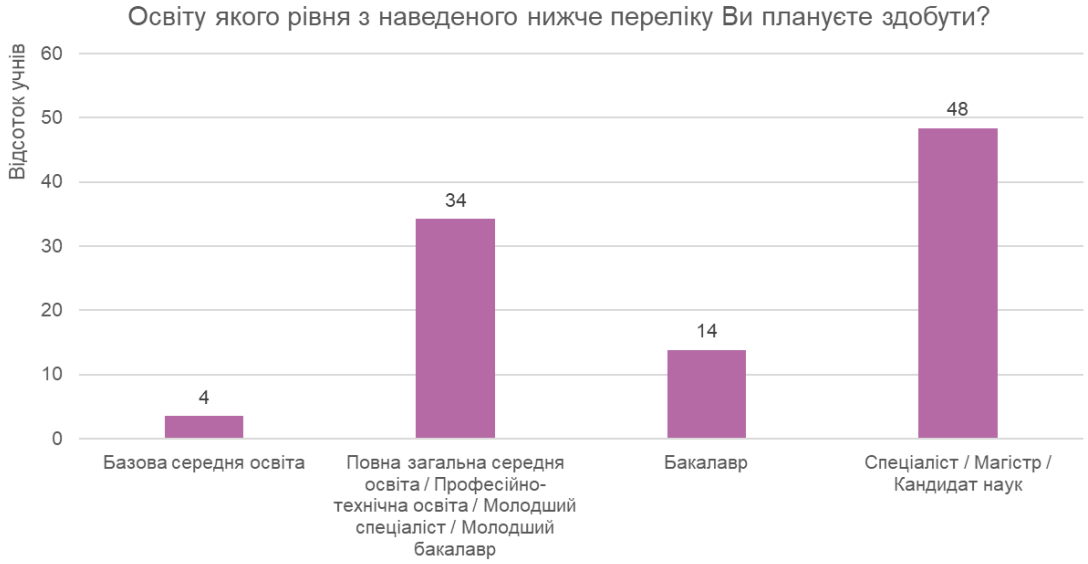
43 Morgan, S. (1998), "Adolescent educational expectations: Rationalized, fantasized, or both?", *Rationality and Society*, Vol. 10/2, pp. 131–162, https://doi.org/10.1177/104346398010002001.

44 Sewell, W. et al. (2003), "As We Age: A Review of the Wisconsin Longitudinal Study, 1957–2001", *Research in Social Stratification and Mobility*, Vol. 20, pp. 3–111, https://doi.org/10.1016/s0276-5624(03)20001-9. Matějů, P., M. Smith and J. Basl (2007), "Determination of college expectations in OECD countries: The role of individual and structural factors.", *Sociologický časopis/Czech Sociological Review*, Vol. 43/6, pp. 1121–1148. Buchmann, C. and H. Park (2009), "Stratification and the formation of expectations in highly differentiated educational systems", *Research in Social Stratification and Mobility*, Vol. 27/4, pp. 245–267, https://doi.org/10.1016/j.rssm.2009.10.003.

46. В учнівських анкетах в межах PISA-2022 15-річним підліткам було запропоновано вказати, який найвищий рівень освіти вони планують здобути в майбутньому. В Україні 48% учнів повідомили, що планують здобути ступінь спеціаліста, магістра або кандидата наук (рівні 7 та 8, за ISCED), ще 14% бажають отримати диплом бакалавра (рівень 6, за ISCED). 34% підлітків зазначили, що планують здобути повну загальну середню, професійно-технічну освіту або ступінь молодшого спеціаліста чи молодшого бакалавра (рівні 3, 4 та 5, за ISCED)[45]. Базову середню освіту (рівень 2, за ISCED) як бажаний рівень освіти позначили всього 4% учнів, імовірно, не зовсім усвідомлюючи, що в Україні обов'язковою є повна загальна середня освіта, а отже, вони більш за все свого часу обов'язково отримають освіту дещо вищого ступеня, ніж планували (тобто освіту рівня 3, за ISCED).

47. Чи має Україна бути стурбована або, навпаки, заспокоєна тим, що більшість її 15-річних у майбутньому планує отримати університетський ступінь? Важко точно передбачити кількість випускників закладів вищої освіти, необхідних країні для підтримки інновацій, зростання та соціокультурного розвитку. Рівень випускників вишів відбиває здатність країни забезпечувати робочу силу передовими та спеціальними знаннями та навичками. Здобуття вищої освіти часто є шляхом до вищої зарплати та кращих перспектив працевлаштування. У середньому по країнах ОЕСР рівень зайнятості у 2020 р. становив 58% для тих, хто не здобув повну середню освіту, і 84% для тих, хто має вищу освіту[46]. Але здобуття університетської освіти також потребує економічних інвестицій, відтермінування соціальних переходів чи виходу на ринок праці. Для деяких учнів альтернативні витрати на отримання університетського ступеня та труднощі, які вони повинні подолати, щоб здобути освіту відповідного ступеня, можуть переважити позитиви, які вони отримують від вступу до університету.

Рисунок 3.14. Очікування українських 15-річних підлітків щодо своєї освіти



Джерело: база даних PISA-2022.

OECD (2012), *Grade Expectations: How Marks and Education Policies Shape Students' Ambitions*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264187528-en.

45 Варто зазначити, що у зв'язку зі змінами в освітньому законодавстві в Україні останній набір на здобуття освіти освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста відбувся у 2019 р.

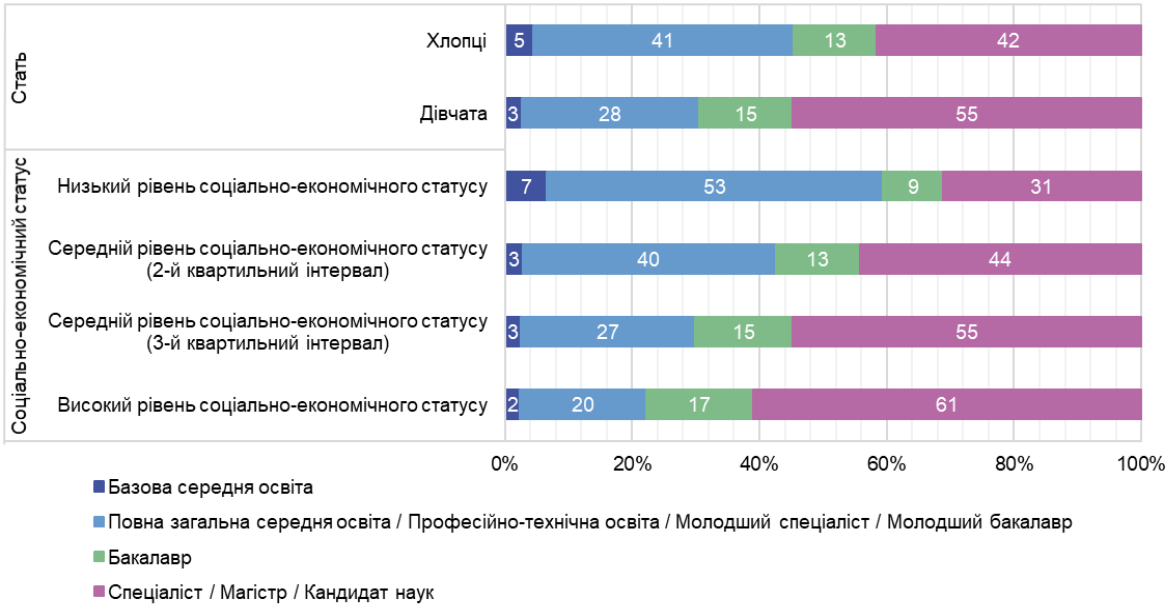
46 OECD (2021), "How does educational attainment affect participation in the labour market?", in *Education at a Glance 2021: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/c6a583f2-en.

3.3.2. Залежність очікувань від соціально-економічного статусу та статі учнів

48. Рівність можливостей означає, що всі учні та учениці мають можливість реалізувати свій потенціал, незважаючи на їхні початкові здібності та характеристики. Академічна успішність важлива для майбутнього успіху на ринку праці. Однак деякі з них можуть зіткнутися з різними перешкодами на своєму освітньому шляху. Наприклад, для здобуття вищої освіти необхідні значні фінансові вливання, які для родин з низьким рівнем доходу можуть стати непосильними. Навіть за відсутності фінансових обмежень учні та учениці, чиї батьки не мають вищої освіти, можуть вважати, що їм бракує інших важливих ресурсів для успішної реалізації себе на рівні вищої[47].

49. Як свідчать дані на ***рис. 3.15***, в Україні різниця між учнями з нижчим і вищим соціально-економічним статусом в очікуваннях щодо здобуття ступеня спеціаліста, магістра чи кандидата наук (тобто найвищих освітніх рівнів) становить майже 30%. Перелічені ступені освіти також частіше планують здобувати дівчата, порівняно з хлопцями. При цьому хлопці частіше планують здобути повну загальну середню, професійно-технічну освіту або отримати ступінь молодшого спеціаліста чи молодшого бакалавра.

Рисунок 3.15. Учнівські очікування щодо освіти, за соціально-економічним статусом і статтю



Примітка. Статистично істотна різниця спостерігається між очікуваннями хлопців і дівчат, а також між учнями з найнижчими та найвищими значеннями соціально-економічного статусу.

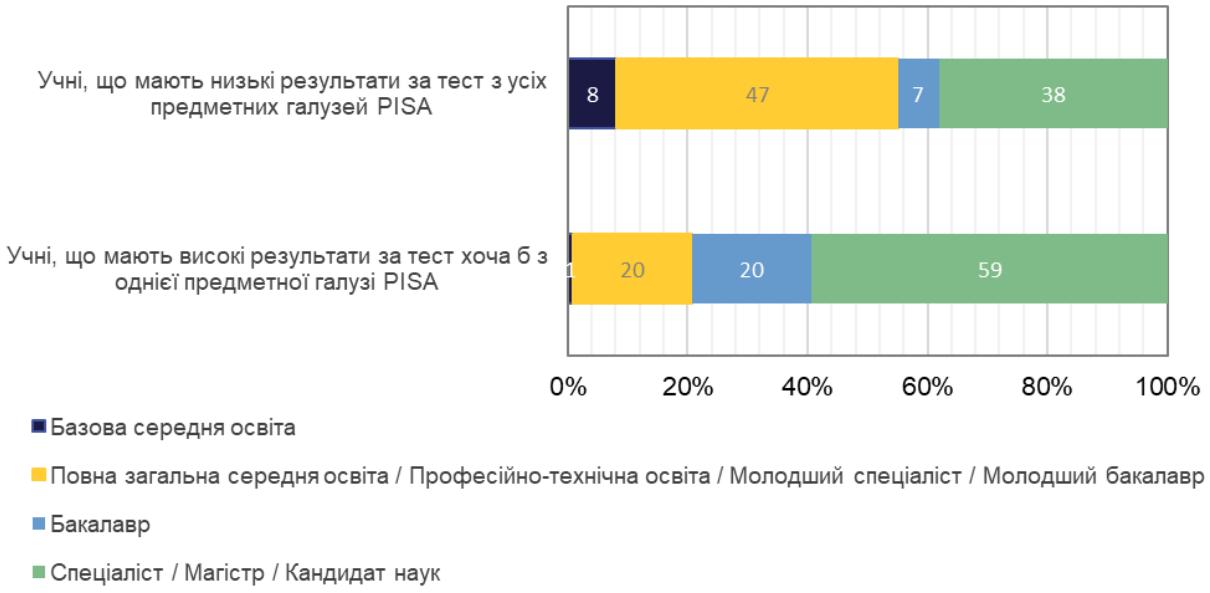
Джерело: база даних PISA-2022.

[47] Guyon, N. and E. Huillery (2020), "Biased Aspirations and Social Inequality at School: Evidence from French Teenagers", *The Economic Journal*, Vol. 131/634, pp. 745–796, https://doi.org/10.1093/ej/ueaa077. Musset, P. and L. Mytna Kurekova (2018), "Working it out: Career Guidance and Employer Engagement", *OECD Education Working Papers*, No. 175, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/51c9d18d-en.

3.3.3. Очікування щодо вищої освіти та успішність учнівства

50. На ***рис. 3.16*** показано відсоток 15-річних українських підлітків, які мають низькі результати в усіх предметних галузях PISA (тобто не досягли рівня 2 із читання, математики та природничо-наукових дисциплін за галузевими шкалами PISA), а також тих, хто досяг високих результатів принаймні з одного предмета (тобто досягнув рівнів 5 і 6 на шкалах PISA) у розрізі їхніх прагнень здобути вищу освіту. В Україні, як і в більшості інших країн, учні з високими результатами частіше, ніж їхні однолітки з низькими результатами, повідомляли, що хочуть здобути освіту вищих рівнів: 59% найкращих учнів в Україні повідомили, що планують здобути ступінь спеціаліста, магістра чи кандидата наук. Натомість серед найменш успішних учнів про такий намір повідомили всього 38%. Крім того, серед успішних учнів більша кількість також тих, хто планує здобути ступінь бакалавра. Натомість серед найменш успішних підлітків майже половина (47%) повідомила, що їх задовольнить повна загальна середня, професійно-технічна освіта або ступінь молодшого спеціаліста чи молодшого бакалавра.

Рисунок 3.16. Очікування 15-річних підлітків щодо своєї подальшої освіти та їхні навчальні досягнення в галузях PISA



Джерело: база даних PISA-2022.

51. Більш докладно про те, у чому полягають особливості освітніх та кар'єрних очікувань українських підлітків, можна ознайомитися в тематичному числі «PISA-2018: Україна в центрі уваги. Якими є кар'єрні очікування учнівства в майбутньому?»[48], де проаналізовано дані зібрані в межах PISA-2018.

52. Підсумовуючи, варто наголосити на тому, що надзвичайно важливо, щоб очікування 15-річних підлітків щодо своєї майбутньої освіти, як, урешті, і кар'єри, базувалися на їхніх здібностях і вподобаннях, водночас не менш важливо, щоб ці очікування відповідали реаліям і запитам сучасного ринку праці, динамічного й

[48] PISA-2018: Україна в центрі уваги. Якими є кар'єрні очікування учнівства в майбутньому. Вип. 26, червень 2023: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2023/06/PISA-2018_UKRinFocus_26_June.pdf.

у дечому навіть непередбачуваного. Заклади освіти можуть відігравати значну роль у цьому, розвиваючи навички та таланти учнів, які б відповідали потребам ринку праці. Вони повинні допомагати підліткам правильно оцінювати свої можливості й переконувати їх у тому, що їхні знання, навички та здібності можуть бути корисними як для економіки країни загалом, так і для їхнього особистого добробуту.

Джерела

- Bartlett, S., Satterthwaite, D.Sabry, S. (eds) (2021). Children and local governance in urban areas. https://www.iied.org/20631x.
- Baumeister, R. and M. Leary (1995), "The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation", Psychological Bulletin, Vol. 117/3, pp. 497–529, http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.117.3.497.
- Beal, S. and L. Crockett (2010), "Adolescents' occupational and educational aspirations and expectations: Links to high school activities and adult educational attainment.", *Developmental Psychology*, Vol. 46/1, pp. 258–265, https://doi.org/10.1037/a0017416.
- Brown, Donald & Dodman, David. (2014). Understanding children's risk and agency in urban areas and their implications for child-centred urban disaster risk reduction in Asia: Insights from Dhaka, Kathmandu, Manila and Jakarta. DOI:10.13140/RG.2.2.31381.32483.
- Buchmann, C. and H. Park (2009), "Stratification and the formation of expectations in highly differentiated educational systems", *Research in Social Stratification and Mobility*, Vol. 27/4, pp. 245–267, https://doi.org/10.1016/j.rssm.2009.10.003.
- Camodeca, M., Goossens, F.A., Meerum Terwogt, M., & Schuengel, C. (2002). Bullying and victimization among school-age children: Stability and links to proactive and reactive aggression. Social Development, 11, 332–345. DOI:10.1111/1467-9507.00203.
- Crick, N. R., & Grotpeter, J. K. (1995). Relational aggression, gender, and social-psychological adjustment. *Child Development, 66*(3), 710–722. https://doi.org/10.2307/1131945.
- Diener, E., S. Oishi and R. Lucas (2003), "Personality, Culture, and Subjective Well-Being: Emotional and Cognitive Evaluations of Life", *Annual Review of Psychology*, Vol. 54/1, pp. 403–425, https://doi.org/10.1146/annurev.psych.54.101601.145056.
- Edwards, A. (1953), "The relationship between the judged desirability of a trait and the probability that the trait will be endorsed.", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 37/2, pp. 90-93, https://doi.org/10.1037/h0058073.
- Federici, R. A., & Skaalvik, E. M. (2014). Students' perception of instrumental support and effort in mathematics: The mediating role of subjective task values. *Social Psychology of Education: An International Journal, 17*(3), 527–540. https://doi.org/10.1007/s11218-014-9264-8.
- Gemmell et. "In small places, close to home": Urban environmental impacts on child rights across four global cities, Health & Place, Volume 83, 2023, 103081, https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2023.103081.
- Guyon, N. and E. Huillery (2020), "Biased Aspirations and Social Inequality at School: Evidence from French Teenagers", *The Economic Journal*, Vol. 131/634, pp. 745–796, https://doi.org/10.1093/ej/ueaa077.
- Haynie, D. L., Nansel, T., Eitel, P., Crump, A. D., Saylor, K., Yu, K., & Simons-Morton, B. (2001). Bullies, Victims, and Bully/Victims: Distinct Groups of At-Risk Youth. *The Journal of Early Adolescence*, *21*(1), 29–49. https://doi.org/10.1177/0272431601021001002.
- Hinduja, S., & Patchin, J. W. (2010). Bullying, Cyberbullying, and Suicide. Archives of Suicide Research, 14, 206-221, https://doi.org/10.1080/13811118.2010.494133.
- Hong, J. S., & Espelage, D. L. (2012). A review of research on bullying and peer victimization in school: An ecological system analysis. *Aggression and Violent Behavior, 17*(4), 311–322. https://doi.org/10.1016/j.avb.2012.03.003.

- Khattab, N. (2015), "Students' aspirations, expectations and school achievement: what really matters?", *British Educational Research Journal*, Vol. 41/5, pp. 731–748, https://doi.org/10.1002/berj.3171.
- Klem, A. M., & Connell, J. P. (2004). Relationships Matter: Linking Teacher Support to Student Engagement and Achievement. Journal of School Health, 74, 262–273. http://dx.doi.org/10.1111/j.1746-1561.2004.tb08283.x.
- Kochel, K. P., Ladd, G. W., & Rudolph, K. D. (2012). Longitudinal associations among youth depressive symptoms, peer victimization, and low peer acceptance: An interpersonal process perspective. *Child Development, 83*(2), 637–650.
- Livingston LA, Shah P, Happé F. Compensatory strategies below the behavioural surface in autism: a qualitative study. Lancet Psychiatry. 2019 Sep;6(9):766-777. doi: 10.1016/S2215-0366(19)30224-X. Epub 2019 Jul 23. PMID: 31350208; PMCID: PMC6706698.
- Maslow, A. (1943), "A theory of human motivation.", *Psychological Review*, Vol. 50/4, pp. 370–396, https://doi.org/10.1037/h0054346.
- Matějů, P., M. Smith and J. Basl (2007), "Determination of college expectations in OECD countries: The role of individual and structural factors.", *Sociologický časopis/Czech Sociological Review*, Vol. 43/6, pp. 1121–1148.
- Morgan, S. (1998), "Adolescent educational expectations: Rationalized, fantasized, or both?", *Rationality and Society*, Vol. 10/2, pp. 131–162, https://doi.org/10.1177/104346398010002001.
- Musset, P. and L. Mytna Kurekova (2018), "Working it out: Career Guidance and Employer Engagement", *OECD Education Working Papers*, No. 175, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/51c9d18d-en.
- Nansel TR, Craig W, Overpeck MD, Saluja G, Ruan WJ; Health Behaviour in School-aged Children Bullying Analyses Working Group. Cross-national consistency in the relationship between bullying behaviors and psychosocial adjustment. Arch Pediatr Adolesc Med. 2004 Aug; 158(8):730-6. doi: 10.1001/archpedi.158.8.730. PMID: 15289243; PMCID: PMC2556236.
- Nurmi, J.-E. (2004). Socialization and self-development: Channeling, selection, adjustment, and reflection. In R. M. Lerner & L. Steinberg (Eds.), *Handbook of adolescent psychology* (pp. 85–124). John Wiley & Sons, Inc.
- OECD (2012), *Grade Expectations: How Marks and Education Policies Shape Students' Ambitions*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264187528-en.
- OECD (2013), *OECD Guidelines on Measuring Subjective Well-being*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264191655-en.
- OECD (2017), *PISA 2015 Results (Volume III): Students' Well-Being*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264273856-en.
- OECD (2021), "How does educational attainment affect participation in the labour market?", in *Education at a Glance 2021: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/c6a583f2-en.
- Oishi, S. (2010), "Culture and Well-Being: Conceptual and Methodological Issues", in Diener, E., J. Helliwell and D. Kahneman (eds.), *International differences in well-being*, Oxford University Press.
- Olweus, D. (1993). *Bullying at school: What we know and what we can do.* Blackwell Publishing.

- Park, N., C. Peterson and W. Ruch (2009), "Orientations to happiness and life satisfaction in twenty-seven nations", *The Journal of Positive Psychology*, Vol. 4/4, pp. 273–279, https://doi.org/10.1080/17439760902933690.
- Perna, L. (2000), "Differences in the Decision to Attend College among African Americans, Hispanics, and Whites", *The Journal of Higher Education*, Vol. 71/2, pp. 117–141, https://doi.org/10.1080/00221546.2000.11778831.
- PISA-2018: Україна в центрі уваги. Співпраця між учнями та відчуття приналежності до закладу освіти: чи сприяє це успішності? Вип. 5, вересень 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/PISA-2018_UKRinFocus_5_September_2020.pdf.
- PISA-2018: Україна в центрі уваги. Хто є жертвами булінгу в закладах освіти. Вип. 24, квітень 2023: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/PISA-2018_UKRinFocus_24_April_2023_d0bed181d182.pdf.
- PISA-2018: Україна в центрі уваги. Чи мотивує, стимулює й підтримує учнів у читанні вчитель? Вип. 4, серпень 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/08/PISA-2018_UKRinFocus_4_August_2020-1.pdf.
- PISA-2018: Україна в центрі уваги. Якими є кар'єрні очікування учнівства в майбутньому. Вип. 26, червень 2023: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2023/06/PISA-2018_UKRinFocus_26_June.pdf.
- Pitzer, J., & Skinner, E. (2017). Predictors of changes in students' motivational resilience over the school year: The roles of teacher support, self-appraisals, and emotional reactivity. *International Journal of Behavioral Development, 41*(1), 15–29.
- Proctor, C., P. Alex Linley and J. Maltby (2009), "Youth life satisfaction measures: a review", *The Journal of Positive Psychology*, Vol. 4/2, pp. 128–144, https://doi.org/10.1080/17439760802650816.
- Repo, J., Herkama, S. & Salmivalli, C. Bullying Interrupted: Victimized Students in Remote Schooling During the COVID-19 Pandemic. Int Journal of Bullying Prevention (2022). https://doi.org/10.1007/s42380-022-00146-6.
- Ricard, N. C., & Pelletier, L. G. (2016). Dropping out of high school: The role of parent and teacher self-determination support, reciprocal friendships and academic motivation. *Contemporary Educational Psychology, 44-45,* 32–40. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.12.003.
- Rigby, K., & Cox, I. (1996). The contribution of bullying at school and low self-esteem to acts of delinquency among Australian teenagers. *Personality and Individual Differences, 21*(4), 609–612. https://doi.org/10.1016/0191-8869(96)00105-5.
- Rivers, I., & Smith, P. K. (1994). Types of bullying behaviour and their correlates. *Aggressive Behavior, 20*(5), 359–368. https://doi.org/10.1002/1098-2337(1994)20:5<359::AID-AB2480200503>3.0.CO;2-J.
- Ruzek EA, Hafen CA, Allen JP, Gregory A, Mikami AY, Pianta RC. How teacher emotional support motivates students: The mediating roles of perceived peer relatedness, autonomy support, and competence. Learn Instr. 2016 Apr; 42:95–103. doi: 10.1016/j.learninstruc.2016.01.004. Epub 2016 Jan 29. PMID: 28190936; PMCID: PMC5298258.
- Sakiz, G., Pape, S. J., & Hoy, A. W. (2012). Does perceived teacher affective support matter for middle school students in mathematics classrooms? *Journal of School Psychology, 50*(2), 235–255. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.10.005.

- Salmivalli, C., Sainio, M., & Hodges, E. V. (2013). Electronic victimization: Correlates, antecedents, and consequences among elementary and middle school students. Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 42(4), 442–453. https://doi.org/10.1080/15374416.2012.759228.
- Salmivalli, et al. (1996). Bullying as a group process: Participant roles and their relations to social status within the group. https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2337(1996)22:1<1::AID-AB1>3.0.CO;2-T.
- Sen, A. (1999), Development as freedom. Oxford University Press, https://books.google.fr/books/about/Development_as_Freedom.html?id=NQs75PEa618C&redir_esc=y (accessed on 31 July 2017).
- Sewell, W. et al. (2003), "As We Age: A Review of the Wisconsin Longitudinal Study, 1957–2001", *Research in Social Stratification and Mobility*, Vol. 20, pp. 3–111, https://doi.org/10.1016/s0276-5624(03)20001-9.
- Smith et al. (2008) Cyberbullying: its nature and impact in secondary school pupils. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01846.x.
- van Hemert, D., Y. Poortinga and F. van de Vijver (2007), "Emotion and culture: A meta-analysis", *Cognition & Emotion*, Vol. 21/5, pp. 913-943, https://doi.org/10.1080/02699930701339293.
- Veenstra R, Lindenberg S, Oldehinkel AJ, De Winter AF, Verhulst FC, Ormel J. Bullying and victimization in elementary schools: a comparison of bullies, victims, bully/victims, and uninvolved preadolescents. Dev Psychol. 2005 Jul;41(4):672-82. doi: 10.1037/0012-1649.41.4.672. PMID: 16060813.
- Wang, M.-T., & Holcombe, R. (2010). Adolescents' perceptions of school environment, engagement, and academic achievement in middle school. *American Educational Research Journal, 47*(3), 633–662. https://doi.org/10.3102/0002831209361209.
- Woods, S., & Wolke, D. (2004), Direct and relational bullying among primary school children and academic achievement, *Journal of School Psychology, 42*(2), 135–155. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2003.12.002.
- Yu, R., & Singh, K. (2018). Teacher support, instructional practices, student motivation, and mathematics achievement in high school. The Journal of Educational Research, 111, 81–94.
- Звіт про результати другого циклу загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти»: https://testportal.gov.ua/zvity-dani-2/.
- Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна», (2017): https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf.
- Проєкт «ПОРУЧ»: https://poruch.me/.
- Проєкт Закону про внесення змін до статті 51 Закону України «Про повну загальну середню освіту» щодо підвищення кваліфікації педагогічних працівників у питанні надання психологічної підтримки учасникам освітнього процесу: https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/41217.
- Феномен щастя: багатоаспектні дослідження : рекомендаційний бібліографічний покажчик / Бібліотека Криворізького державного педагогічного університету / упоряд. О. Поліщук ; бібліогр. ред. О. Дікунова ; за ред. Г. Віняр. Кривий Ріг, 2021. 62 с.: http://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5869.



В Україні **70%** підлітків почуваються задоволеними чи дуже задоволеними життям. Це менше, ніж було у 2018 році (82%). Водночас збільшилася частка учнів, які дуже незадоволені своїм життям: з 7,3% у 2018 році до **13%** у 2022 році.



В Україні, як і в інших референтних країнах, дівчата та учні з низьким соціально-економічним статусом частіше повідомляють, що вони дуже незадоволені своїм життям.



Більшість учнів в Україні почувається в безпеці у своїх закладах освіти. Проте частіше про це повідомляють хлопці, ніж дівчата, а також учні із сільської місцевості, порівняно з їхніми однолітками з міст.



14,7% учнів в Україні повідомили, що зазнавали булінгу принаймні кілька разів на місяць. Це менше, ніж у 2018 році, коли про це повідомляли 22,3% підлітків. Дівчата та учні з високим соціально-економічним статусом рідше зазнають булінгу.



В Україні більшість учнів (**80%**) відчувають свою приналежність до закладу освіти і лише 12% почуваються самотніми, перебуваючи там.



В Україні більшість учнів (близько **80%**) вважають, що вчителі ставляться до них доброзичливо, з повагою, цікавляться їхніми справами та переймаються, щоб у них було все добре.



Учні, які зазнавали булінгу принаймні кілька разів на місяць, мають на **35,6 бала** менше з математики, ніж ті, які потрапляли в такі ситуації рідше. Що сильнішу приналежність до закладу освіти та більшу підтримку з боку вчителів відчувають учні, то вищі результати з математики вони мають.



Більше **60%** учнів в Україні мріють здобути вищу освіту першого, другого або третього рівнів (бакалавр, магістр, кандидат наук). Дівчата та підлітки з високим соціально-економічним статусом мають більш амбітні плани щодо майбутнього рівня освіти, ніж інші їхні однолітки з відповідних категорій.

Розділ 4

Засади успіху в Україні: освітнє середовище

У цьому розділі розглянуто різні типи ресурсів, як-от фінансові, матеріальні та людські, які вкладають в освіту, а також ключові аспекти освітнього середовища, у якому зростають і навчаються 15-річні в Україні. Ці характеристики зіставлено з відповідними характеристиками інших країн і економік, що взяли участь у PISA-2022. Крім того, у розділі простежено, наскільки різняться українські заклади освіти за наявністю в них передумов для успішного навчання учнівства. Послідовно в розділі проаналізовано взаємозв'язок між освітніми ресурсами, освітнім середовищем та успішністю учнівства.

Попередні зауваги

1. Значну частину інформації, яку проаналізовано в цьому розділі, зібрано за підсумками анкетування учнівства і керівників закладів освіти, які ввійшли до вибірки PISA-2022. Це означає, що отримані аналітичні дані ґрунтуються на певною мірою суб'єктивних оцінках учасників освітнього процесу, і це має бути враховано під час інтерпретації результатів.

2. У цьому розділі проаналізовано ресурсне забезпечення освіти в Україні. Скільки часу, скільки людських, матеріальних і навчальних ресурсів інвестують в освіту в Україні порівняно з іншими країнами та економіками? Як ці ресурси розподілено між закладами освіти? Як ресурсні інвестиції пов'язані з результатами 15-річних підлітків з математики? З огляду на кореляційний характер деяких виявлених залежностей на їх основі неможливо робити висновки про причиново-наслідкові зв'язки, однак репрезентовані тут дані можуть бути використані політиками й освітніми стейкхолдерами в Україні для дослідження шляхів більш справедливого та ефективного розподілу ресурсів у галузі освіти.

4.1. Ресурси, які вкладають в освіту в Україні та в інших країнах

4.1.1. Людські ресурси

4.1.1.1. Забезпеченість закладів освіти кадрами та якість педагогічних колективів

3. Під час збирання даних у закладах освіти в межах PISA-2022 керівників в анкетах запитували, чи перешкоджає перебігу освітнього процесу в їхніх закладах брак педагогічних або допоміжних кадрів, а також їхня недостатня чи низька кваліфікація. Ця інформація стосується як наявності та кількості персоналу в закладах освіти, так і його якісних характеристик. Для більшості країн у дослідженні PISA-2022 вдалося об'єднати цю інформацію в єдиний стандартизований показник — *індекс браку педагогічних кадрів*. Для деяких країн, таких як Естонія та Словацька Республіка, загальний показник педагогічних кадрів не обчислювали, оскільки на рівні цих країн не було забезпечено міжнародної порівнянності: лише окремі запитання, поставлені керівникам закладів освіти в цих країнах, можна було використати для визначення впливу нестачі педагогічних кадрів на якість освітнього процесу. Там, де індекс браку педагогічних кадрів був доступний, вищі значення індексу вказують на більший дефіцит педагогічних кадрів у закладі освіти. Для цілей інтерпретації важливо мати на увазі, що індекс ґрунтується на суб'єктивній оцінці керівників закладів освіти, а не об'єктивному показнику дефіциту кадрів. Керівники закладів освіти в різних країнах можуть мати різне уявлення про те, що є дефіцитом педагогічних кадрів або допоміжного персоналу в їхніх закладах освіти.

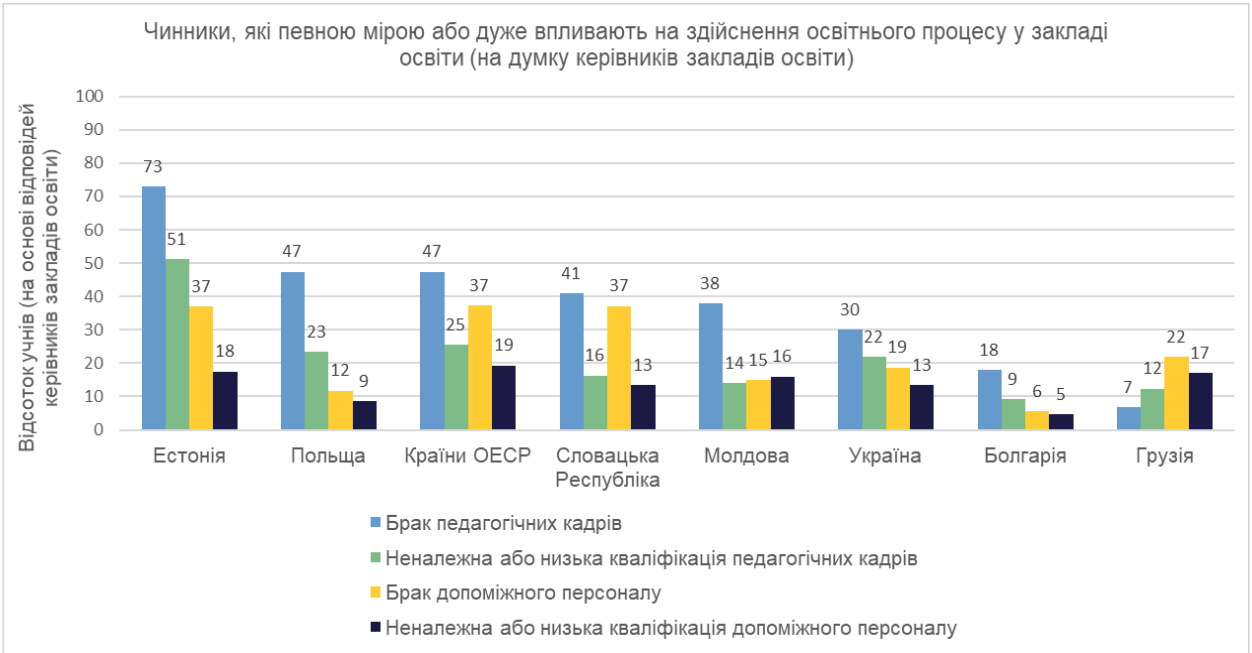
4. В Україні значення індексу браку педагогічних кадрів (-0,11) указує на те, що, на думку керівників закладів освіти, ця проблема є гострою. Варто при цьому нагадати, що опитування в межах PISA-2022 відбувалося лише в частині регіонів нашої країни (18 з-поміж 27), тож цей показник є релевантним саме для них. Однак у тих регіонах, які не було охоплено PISA (а це в основному регіони, де значна частина населених пунктів окупована або перебуває в зоні бойових дій або близько до неї), ситуація з браком педагогічних кадрів, зрозуміло, є набагато складнішою,

ураховуючи, що значна частина мешканців цих територій, зокрема й педпрацівників, виїхала в інші регіони України або за кордон[1]. У зв'язку із цим уже сьогодні однією з важливих програм уряду, що спрямована на вирішення цього питання, є формування кадрового резерву, який має забезпечити реалізацію права на освіту громадянами, які перебували на окупованих територіях. Такий резерв дасть змогу вчасно забезпечувати заклади освіти керівним, адміністративним, педагогічним і науково-педагогічним персоналом, основним завданням якого буде якнайшвидше відновлення освітнього процесу на деокупованих територіях нашої країни[2].

5. У референтних країнах, зокрема в Болгарії, Польщі та Грузії, значення індексу браку педагогічних кадрів нижчі (-0,75, -0,52, -0,44 відповідно), що свідчить про менш відчутну нестачу педагогічних кадрів у їхній освітніх системах. У Молдові значення цього індексу подібні до значень України (-0,14).

6. Коли складники індексу браку педагогічних кадрів було розглянуто окремо, то стало очевидним, що в Україні, як і в інших країнах, на думку керівників закладів освіти, нестача педагогічних кадрів є більш актуальною проблемою, ніж невідповідність або низька їх кваліфікація (***рис. 4.1***). У середньому по країнах ОЕСР близько 47% учнівства у 2022 р. відвідували заклади освіти, керівники яких повідомили, що брак педагогів перешкоджає належному перебігу освітнього процесу в їхніх закладах, натомість лише 25% учнів відвідували такі заклади, де здійсненню освітнього процесу заважає невідповідна або низька кваліфікація педагогів.

Рисунок 4.1. Брак педагогічних кадрів і допоміжного персоналу в Україні та референтних країнах



Джерело: база даних PISA-2022.

[1] Щомісячний звіт Міністерство освіти і науки України (грудень 2022 року): https://drive.google.com/file/d/1wLmm2ongB9HNRIrQHqSdVrBsHECTNruV/view.

[2] Докладніше див.: Формування кадрового резерву для закладів освіти деокупованих територій: Уряд затвердив порядок: https://mon.gov.ua/ua/news/formuvannya-kadrovogo-rezervu-dlya-zakladiv-osviti-deokupovanih-teritorij-uryad-zatverdiv-poryadok.

Подібна ситуація спостерігається й у питанні забезпечення освітнього процесу допоміжним персоналом: у середньому по країнах ОЕСР 37% п'ятнадцятирічних підлітків відвідували заклади, керівники яких повідомили, що брак допоміжного персоналу не сприяє якості навчання, і тільки 19% учнів цієї категорії навчалися в закладах, у яких освітній процес був ускладнений через неналежну або низьку кваліфікацію допоміжного персоналу.

7. В Україні, як і в більшості референтних країн (крім Грузії), найбільш помітною проблемою, на думку керівників закладів освіти, є брак педагогічних кадрів: 30% учнів навчаються в закладах, де це певною мірою чи дуже шкодить освітньому процесу. Неналежна або низька кваліфікація педагогічних кадрів є проблемою для 22% українських закладів освіти, а брак допоміжного персоналу — для 19%. Меншою мірою на освітній процес у вітчизняних закладах освіти впливає неналежна або низька кваліфікація допоміжного персоналу: лише 13% учнів навчаються в закладах, керівники яких повідомили про це.

8. Серед референтних країн про проблему нестачі педагогічних кадрів найчастіше повідомляли керівники закладів освіти Естонії: 73% учнів цієї країни навчаються в закладах освіти, керівники яких повідомили про вплив цього фактору на освітній процес. Також в Естонії учні навчаються в закладах освіти, керівники яких частіше, ніж керівники в інших країнах, повідомляли про неналежну чи низьку кваліфікацію педагогічних кадрів і про брак допоміжного персоналу (51% та 37% відповідно). Найменше ж, як свідчить ***рис. 4.1***, проблеми, пов'язані з нестачею чи неналежною кваліфікацією персоналу, відчуваються, за словами керівників закладів освіти, у Грузії.

9. Як бачимо, в Естонії, тобто в країні з найвищими серед референтних країн результатами PISA, керівники закладів освіти найчастіше повідомляють про нестачу педагогічних кадрів, порівняно з керівниками закладів освіти в інших країнах, показники яких у дослідженні нижчі. Тут варто знову нагадати, що ці дані базуються на відповідях керівників, які не завжди дають об'єктивну оцінку тим чинникам, про які їх запитують. У цьому разі можна припустити, що така варіативність результатів пов'язана з різним ступенем потреби, тобто умовною «нормою», яка прийнята в тій чи тій країні чи в тому чи тому закладі освіти. Наприклад, в Естонії «норма» кількості та якості педагогічних кадрів значно вища, ніж в інших країнах, і якби була змога порівняти конкретні цифри, то цілком можливо, що ми б отримали протилежні результати. Крім того, керівники закладів освіти можуть вкладати різний зміст у поняття «нестачі». Для одних керівників мова йде про нестачу кадрів для забезпечення освітнього процесу в стабільному режимі, натомість інші можуть думати про нестачу кадрів, які б змогли забезпечити виконання додаткових функцій для підвищення якості освітнього процесу.

10. Порівнюючи результати двох циклів можна побачити, що в Україні у 2018 р. менша кількість 15-річних учнів навчалася в закладах освіти, де, на думку керівників, спостерігався брак педагогічних кадрів. Тоді цей показник становив 20%[3] (різниця порівняно із цим циклом є статистично значущою). Як бачимо, в Україні простежується тенденція до посилення проблеми нестачі педагогічних кадрів

[3] Докладніше про ресурси, зокрема й кадрові, в Україні станом на 2018 р. див.: PISA-2018: Україна в центрі уваги. Фінансові та матеріальні ресурси: чи впливає обсяг ресурсів на успішність учнів? Вип. 7, листопад 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/PISA-2018_UKRinFocus_-7_November_2020_final.pdf.

у закладах, де навчаються 15-річні, що своєю чергою може впливати на якість освітнього процесу. Водночас варто наголосити, що, оскільки у 2022 р. лише частина регіонів України було охоплено дослідженням PISA, отримані дані можуть бути не точними. Тож це питання необхідно досліджувати додатково.

4.1.1.2. Професійний розвиток учительства, яке навчає 15-річних підлітків

11. Поряд з автономією, долученістю до професійних спільнот одним зі стовпів професіоналізму вчителя є підвищення кваліфікації[4]. Програми професійного розвитку спрямовані на розвиток знань, умінь і компетентностей окремих учителів, але водночас вони можуть підвищити спроможність закладів освіти до організаційних змін і вдосконалення[3]. Дослідження свідчать, що підвищення кваліфікації є більш ефективним, коли воно зосереджене на питаннях навчання учнів, активно залучає вчителів до розроблення навчальних стратегій і конкретних методик, підтримує співпрацю між колегами, використовує моделі ефективної практики та забезпечує консультування, тренування, зворотний зв'язок і достатньо часу для впровадження та просування змін[5].

12. У країнах ОЕСР у 2022 р. середній 15-річний учень відвідував заклад освіти, керівник якого повідомляв, що серед їхніх учителів 52% проходили курси підвищення кваліфікації протягом трьох місяців, що передували проведенню тестування PISA (***рис. 4.2***). Подібна картина спостерігається в деяких референтних країнах, зокрема в Грузії, а також у Польщі, Болгарії та Естонії. Порівняно із цими країнами Україна має статистично значущо нижчі значення відповідного показника — 42%. Рідше про проходження курсів підвищення кваліфікації повідомляли також керівники зі Словацької Республіки та Молдови.

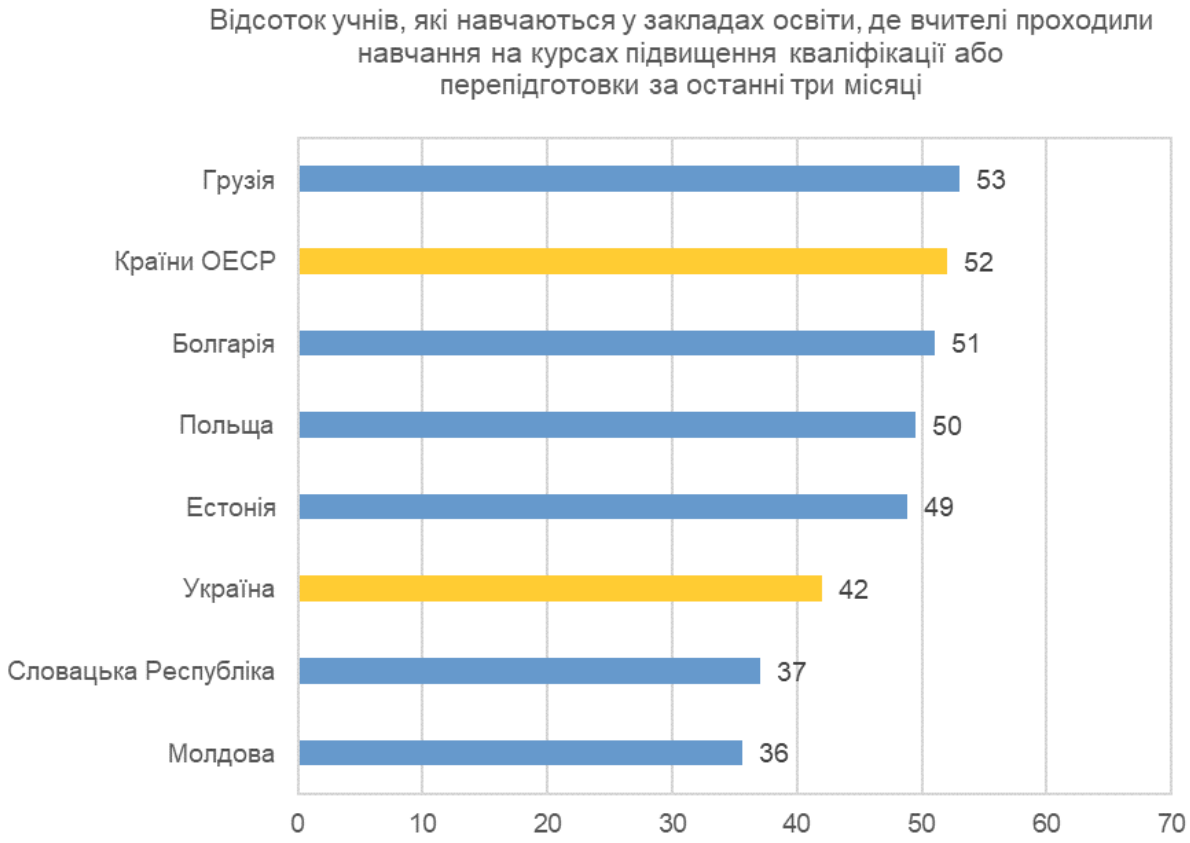
13. Варто відзначити, що, порівняно із циклом 2018 р., у поточному циклі в Україні простежується тенденція до збільшення частки вчителів, які проходять курси підвищення кваліфікації. Так, за даними PISA-2018, лише 22% учнів навчалися в закладах освіти, керівники яких указували, що їхні вчителі проходили такі курси, натомість у 2022 р. таких учнів уже 42%. Тобто різниця між циклами становить 20 відсоткових пунктів, і вона є статистично значущою. Ця позитивна зміна може бути пов'язана з декількома чинниками, зокрема з розвитком і розширенням сфери цифрових послуг, завдяки чому з'явилося більше можливостей для проходження різноманітних курсів з підвищення кваліфікації онлайново, що суттєво економить час, необхідний для їх проходження та спрощує інші пов'язані із цим процедури. Крім того, розширилося й коло пропозицій: учителю сьогодні досить легко знайти цікавий і корисний саме для нього курс з професійного розвитку.

---

4 OECD (2016), *Supporting Teacher Professionalism: Insights from TALIS 2013*, TALIS, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264248601-en. OECD (2009), *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*, TALIS, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264068780-en. Borko, H., J. Jacobs and K. Koellner (2010), "Contemporary approaches to teacher professional development", in *International Encyclopedia of Education*, Elsevier Ltd, https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00654-0. Borko, H., R. Elliot and K. Uchiyama (2000), "Professional development:a key to Kentucky's educational reform effort", *Teaching and Teacher Education*, pp. 969-987.

5 Darling-Hammond, L., M. Hyler and M. Gardner (2017), *Effective Teacher Professional Development*. Lumpe, A. et al. (2012), "Beliefs about Teaching Science: The relationship between elementary teachers' participation in professional development and student achievement", *International Journal of Science Education*, Vol. 34/2, pp. 153-166, https://doi.org/10.1080/09500693.2010.551222.

Рисунок 4.2. Професійний розвиток учителів в Україні та референтних країнах



Джерело: база даних PISA-2022.

14. Розуміючи важливість підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, більшість країн світу розробляє й упроваджує різноманітні системи, покликані мотивувати вчительство до професійного розвитку. В Україні такою системою, зокрема, є добровільна сертифікація вчителів, запроваджена у 2019 р.[6] в межах реформи Нової української школи. Метою сертифікації є виявлення та заохочення вчителів з високим рівнем фаховості, які надалі зможуть поширювати свій позитивний досвід серед колег у своїх громадах чи педагогічних спільнотах. Успішне проходження сертифікації є підставою для підвищення кваліфікаційної категорії вчителя, а також гарантує підвищення заробітної плати. Відмінність добровільної сертифікації від традиційної для України системи атестації полягає передусім у форматі: сертифікація передбачає зовнішнє оцінювання, метою якого є неупереджена оцінка знань і вмінь педагогів. У 2019–2022 рр. пройти добровільну сертифікацію могли лише вчителі початкових класів, а з 2023 р. таку можливість отримали також учителі математики та української мови і літератури, які викладають на етапі першого (адаптаційного) циклу базової освіти. Надалі планується поширення досвіду добровільної сертифікації на інші освітні галузі та ланки шкільної освіти[7].

[6] Про затвердження Положення про сертифікацію педагогічних працівників: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.12.2018 №1190: https://ips.ligazakon.net/document/KP181190?an=2.

[7] Сертифікація педагогічних працівників: https://testportal.gov.ua/sertifikaciya-pedagogichnix-pracivnikiv-testuvannya/.

4.1.1.3. Відмінності в людських ресурсах у розрізі деяких характеристик закладів освіти

15. Розподіл (або доступність) людських ресурсів між закладами освіти різниться залежно від соціально-економічного профілю закладів, місця їх розташування та типу (див. ***блок 4.1***).

Блок 4.1. Як у PISA визначають характеристики закладу освіти

Соціально-економічний профіль закладу освіти

Заклади освіти з гарними й поганими передумовами для навчання визначені в PISA з погляду їхнього соціально-економічного профілю (статусу). Усі заклади освіти в кожній освітній системі, яка бере участь у PISA, упорядковано за середнім значенням PISA-індексу економічного, соціального та культурного статусу учнів (ESCS), а потім поділено на чотири групи з приблизно однаковою кількістю учнівства (квартильні інтервали). Заклади освіти, які мають значення індексу менше першого квартиля (нижній квартильний інтервал), відносять до закладів з низьким соціально-економічним статусом, своєю чергою заклади освіти, що мають значення індексу вище третього квартиля (верхній квартильний інтервал), — до закладів з високим соціально-економічним статусом.

Місце розташування закладу освіти

Заклади освіти за місцем розташування в PISA поділяють на ті, що функціюють у великих містах (понад 1 000 000 жителів), містах (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів), невеликих містах (від 15 000 до близько 100 000 жителів), містечках / селищах (від 3000 до близько 15 000 жителів), а також у селах, на хуторах і в сільській місцевості (менше 3000 жителів).

Тип закладу освіти

Традиційно в межах аналізу даних PISA заклади освіти класифікують на державні та приватні згідно з відповідями керівників щодо того, держава чи приватна організація має повноваження приймати остаточні рішення щодо їхніх справ. Державні заклади освіти керовані прямо або опосередковано органом державного управління освітою, урядовою установою чи керівною радою, призначеними урядом або обраними громадськими представниками. Приватними закладами освіти прямо чи опосередковано керує неурядова організація, наприклад, церква, профспілка, бізнесова структура чи якась приватна особа. Однак в Україні, де абсолютна більшість шкіл є державними[8], така класифікація не має сенсу. Тому, як і в попередньому циклі PISA, заклади освіти в Україні, у яких навчаються 15-річні підлітки, класифіковано за типами:

- *коледж / технікум / професійно-технічний навчальний заклад;*
- *ліцей / гімназія / спеціалізована школа;*
- *середня школа / навчально-виховний комплекс.*

Докладну інформацію про розподіл кількості учасників циклу PISA-2022 за типами населених пунктів і типами закладів освіти див. в розділі 1.

[8] Основні освітні статистичні дані (станом на 01.04.2022) / Державна наукова установа «Інститут освітньої аналітики»: https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2022/07/oosd_20220708.pdf.

16. Відмінності в забезпеченості людськими ресурсами різних закладів освіти в Україні було досліджено на основі двох показників, розглянутих вище — індексу браку педагогічних кадрів та відсотка вчителів, які навчалися на курсах підвищення кваліфікації або перепідготовки за останні три місяці до часу проведення тестування PISA в закладах освіти. Погляд на ці показники в розрізі характеристик закладів дає змогу зрозуміти, наскільки рівномірним є розподіл людських ресурсів в українській системі освіти на рівні, де навчаються 15-річні підлітки. Нижче проведено такі порівняння:

- закладів освіти з високим і низьким рівнем соціального-економічного статусу;
- закладів освіти, що розташовані у великих містах, з одного боку, та містах, містечках, селищах і селах, з іншого;
- ліцеїв, гімназій і спеціалізованих шкіл, з одного боку, і середніх шкіл, навчально-виховних комплексів, коледжів, технікумів, професійно-технічних закладів, з іншого.

17. Як видно з ***табл. 4.1***, різниця в значеннях індексу браку педагогічних кадрів за всіма характеристиками закладів освіти не є статистичного значущою. Це свідчить про те, що в Україні всі заклади освіти однаково відчувають нестачу педагогічного персоналу, незалежно від їхнього типу, соціально-економічного статусу чи типу місцевості, де вони розташовані.

Таблиця 4.1. Відмінності людських ресурсів в Україні за характеристиками закладів освіти

Позитивна різниця
Негативна різниця
Різниця не є статистично значущою
Пропущені значення

	Індекс браку педагогічних кадрів	Відсоток вчителів, які навчалися на курсах підвищення кваліфікації або перепідготовки за останні три місяці
Соціально-економічний статус закладу освіти (Високий — Низький)		
Тип місцевості (Велике місто — Місто / Містечко / Селище / Сільська місцевість)		
Тип закладу освіти (Ліцей / Гімназія / Спеціалізована школа — Середня школа / Навчально-виховний комплекс / Коледж / Технікум / Професійно-технічний навчальний заклад)		

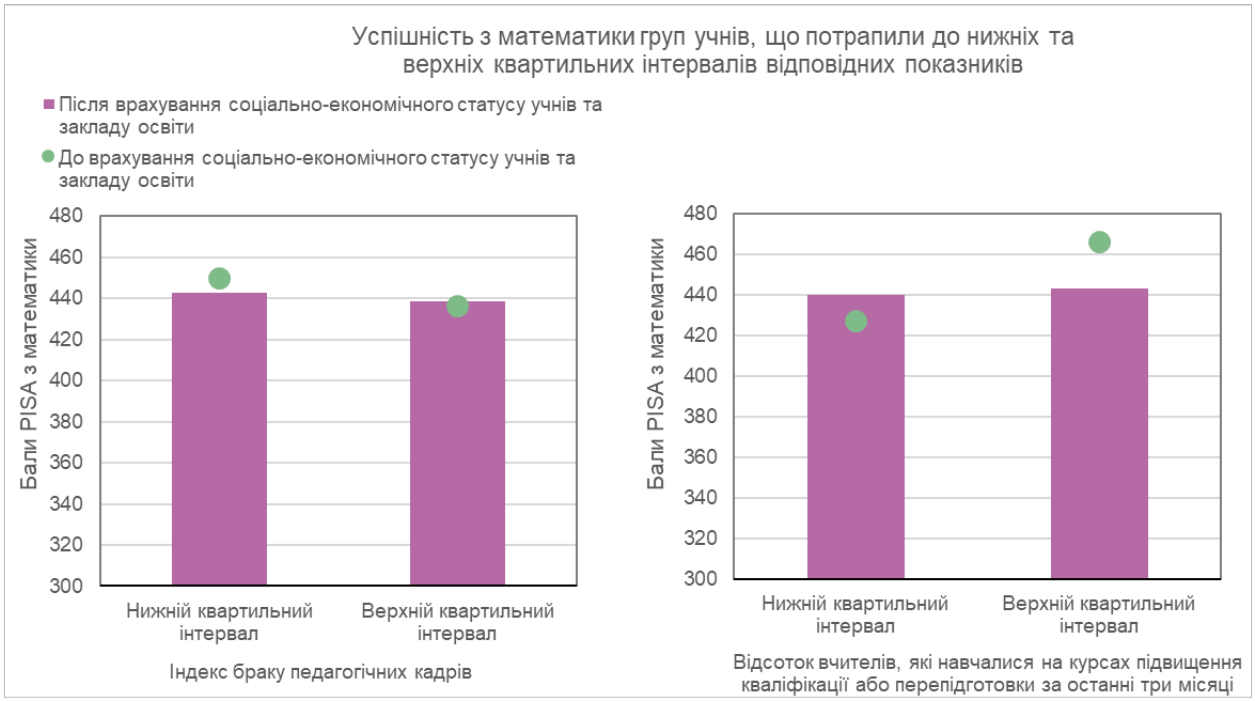
Джерело: база даних PISA-2022.

4.1.1.4. Людські ресурси в закладах освіти та успішність 15-річних у галузі математики

18. Певні відмінності спостерігаються в разі розгляду відсотка учнів, які навчаються в закладах освіти, учителі з яких проходили курси підвищення кваліфікації або перепідготовки за останні три місяці до дня проведення збирання даних PISA. Більше таких учнів навчається в закладах з високим соціально-економічним статусом, аніж у закладах з низькими значеннями цього показника, а також у закладах, що розташовані у великих містах, порівняно із закладами з інших типів місцевості. Різниця є статистично значущою. Натомість між закладами освіти різних типів такої відмінності не спостерігається.

19. Як показано на ***рис. 4.3***, в Україні 15-річні учні, які навчаються в закладах освіти, де не відчувається нестачі вчителів і де вчителі беруть участь у заходах з підвищення кваліфікації (тобто учні, які потрапили до нижніх квартильних інтервалів відповідних показників), отримали вищі бали з математики (хоча різниця в балах є статистично значущою лише для останнього показника). Це можна пов'язувати, зокрема, з тим, що заклади з вищим соціально-економічним статусом, як показано в ***табл. 4.1***, мають водночас і більш кваліфікований педагогічний колектив. Щоправда, після врахування соціально-економічного статусу учнів і шкіл різниця в балах із математики втрачає значущість. Це може означати, зокрема, що наявність і якість людських ресурсів нерівномірно розподілені між закладами освіти. Це проявляється в тому, що заклади освіти, у яких навчаються учні з вищим соціально-економічним статусом, мають кращі ресурси.

Рисунок 4.3. Людські ресурси в закладах освіти України та успішність 15-річних учнів у галузі математики



Джерело: база даних PISA-2022.

4.1.2. Матеріальні ресурси

20. Для надання дійсно якісної освіти необхідно, щоб заклад освіти мав належну фізичну інфраструктуру, при цьому якісну, а учні та вчителі мали всі необхідні навчальні та супровідні матеріали. У цій частині відповідні потреби закладів узагальнено називаємо «*матеріальними ресурсами*». Спочатку в цьому підрозділі проаналізовано наявність і розподіл фізичної інфраструктури та навчальних матеріалів, а далі увагу зосереджено на питанні забезпеченості освітнього процесу в закладах освіти, де навчаються 15-річні підлітки, цифровими ресурсами.

4.1.2.1. Фізична інфраструктура та навчальні матеріали

21. Матеріальні ресурси підтримують сучасне навчання, яке є доволі складним за змістом і структурою і водночас повинно відповідати потребам і запитам учнівства[9]. Для цього вчителям необхідно мати доступ до якісних матеріальних ресурсів, зокрема підручників, комп'ютерів, бібліотечних матеріалів або лабораторій. Це дає змогу ефективно планувати та реалізовувати освітній процес. Крім того, ці ресурси мають бути якомога актуальнішими. Адже, наприклад, якщо зміст підручників не оновлено відповідно до останніх досягнень і уявлень у певній науковій галузі, знання учнів не будуть належними, або якщо інтернет-зв'язок надто повільний або нестабільний, то учні й учителі не зможуть виконувати навіть елементарних завдань, що потребують цифрового рішення.

22. Щоб з'ясувати, що, на думку керівників закладів освіти, заважає їхнім закладам реалізовувати свій потенціал щодо забезпечення якісного освітнього процесу, до анкети PISA-2022 було включено окреме питання. У ньому керівників попросили оцінити забезпеченість їхніх закладів навчальними матеріалами, їх відповідність і якість, а також фізичну інфраструктуру та її відповідність потребам і якість. Для цього керівники мали відповісти на питання «*Чи заважають зазначені нижче чинники Вашому закладу освіти реалізовувати свій потенціал щодо здійснення освітнього процесу?*», обираючи одну з чотирьох категорій відповіді: «*Жодною мірою*», «*Дуже мало*», «*Певною мірою*» або «*Дуже*». На основі наданих відповідей було отримано *індекс браку навчальних матеріалів*. Позитивні значення цього індексу означають, що керівники закладів освіти у певній країні вважають, що недостатня кількість або якість навчальних матеріалів у їхніх закладах є більшою перешкодою для реалізації якісного освітнього процесу, порівняно із середнім показником по країнах ОЕСР.

23. В Україні значення індексу браку навчальних матеріалів становить 0,9, що свідчить про відчутний дефіцит необхідних навчальних матеріалів у закладах освіти (***рис. 4.4***). Цей показник є значно вищим за показники всіх референтних країн, а також за середній показник для країн ОЕСР. Найбільш відчутно позначається на освітньому процесі в Україні брак і неналежна якість засобів навчального призначення: 75% та 70% учнів відповідно навчаються в закладах освіти, керівники яких повідомили про це. 52% та 45% українських 15-річних підлітків навчаються в закладах, керівники яких стверджували, що освітньому процесу в них заважає брак інфра-

[9] Oakes, J. and M. Saunders (2004), *Education's most basic tools: Access to textbooks and instructional materials in California's public schools*, Teachers College, Columbia University, https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2004.00423.x. Murillo, F. and M. Román (2011), "School infrastructure and resources do matter: analysis of the incidence of school resources on the performance of Latin American students", *School Effectiveness and School Improvement*, Vol. 22/1, pp. 29-50, https://doi.org/10.1080/09243453.2010.543538.

структури або низька її якість (наприклад, навчальних корпусів, майданчиків, систем опалення / охолодження, освітлення). Серед референтних країн Болгарія, Польща та Естонія найменше відчувають брак навчальних матеріалів. У Молдові, Словацькій Республіці та Грузії цей показник є дещо вищим, однак нижчим за значення України. У більшості референтних країн найбільш відчутно заважає освітньому процесу брак засобів навчального призначення. Лише в Естонії та Болгарії більш помітною проблемою є брак інфраструктури.

24. Якщо порівняти дані України за два цикли PISA, то можна помітити, що у 2018 р. менше учнів навчалося в закладах, керівники яких повідомляли про низьку якість засобів навчального призначення[10] — різниця між попереднім циклом і циклом 2022 р. становить 22 відсоткових пункти. Крім того, за чотири роки від часу попереднього дослідження на 14 відсоткових пунктів зросла кількість учнів, які навчаються в закладах, керівники яких наголошують на проблемі нестачі освітньої інфраструктури. Останнє більш за все пов'язано з тим, що після початку повномасштабної війни виникла потреба в облаштуванні в закладах освіти надійних укриттів, які також є частиною інфраструктури. Тут принагідно зазначимо, що збирання даних PISA в Україні в жовтні 2022 р. відбувалося лише в тих закладах освіти, де було облаштовано належні укриття, або в тих, де відповідні укриття були неподалік від закладу[11]. Це було обов'язковою умовою для проведення дослідження, а тому схарактеризовані тут дані не враховують потреби тих закладів освіти, які мали проблеми з облаштуванням або доступом до укриттів.

Рисунок 4.4. Фізична інфраструктура та навчальні матеріали в Україні та референтних країнах



Джерело: база даних PISA-2022.

10 Більш докладно про ресурси, які вкладали в освіту в Україні станом на 2018 р., див.: PISA-2018: Україна в центрі уваги. Фінансові та матеріальні ресурси: чи впливає обсяг ресурсів на успішність учнів? Вип. 7, листопад 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/PISA-2018_UKRinFocus_-7_November_2020_final.pdf.

11 Безпека під час навчання: рекомендації щодо організації укриття (опубліковано 28 липня 2022 року):https://mon.gov.ua/ua/news/bezpeka-pid-chas-navchannya-rekomendaciyi-shodo-organizaciyi-ukrittya.

25. З об'єктивних причин питання фізичної інфраструктури закладів освіти в Україні після повномасштабного вторгнення росії є масштабнішим і складнішим, ніж про нього запитували у PISA. Унаслідок воєнних дій чимало шкіл у багатьох регіонах нашої країни було зруйновано, а майже на порядок більше пошкоджено. Так, за даними МОН станом на жовтень 2023 р., за час війни **3793** заклади освіти постраждали від бомбардувань та обстрілів, з-поміж них **365** закладів було зруйновано повністю[12]. Це величезні втрати, адже на відновлення / відбудову кожного із цих закладів потрібні значні кошти, зусилля й час. Очевидно, що питання мережі закладів освіти потребуватиме глибокого аналізу, адже відбудова всієї зруйнованої або пошкодженої інфраструктури навряд чи відповідатиме реальним потребам у зв'язку з багатьма чинниками, зокрема й зі змінами в структурі населення на певних територіях, спричиненими війною. Важливо при цьому, щоб відновлені приміщення закладів освіти відповідали сучасним вимогам щодо організації освітнього простору. Іншим проблемним питанням, характерним для українського контексту, який не враховано в дослідженні PISA, є вже згадувані вище укриття. Сьогодні очне навчання в Україні можливе лише за наявності в закладі або поблизу нього облаштованого укриття, що може прихистити всіх учасників освітнього процесу під час повітряних атак ворога. За даними, Державної служби якості освіти (ДСЯО) станом на вересень 2022 р. у переважній більшості закладів освіти (більш ніж у 60%) із захисних споруд цивільного захисту було облаштовано лише найпростіші укриття, а в 30% закладів укриття були відсутні взагалі, що суттєво обмежувало гарантоване право здобувачів на безпечну та доступну освіту[13]. Робота, спрямована на вирішення цього питання, постійно триває, але для успішності цих процесів також потрібні значні ресурси.

4.1.2.2. Цифрові ресурси

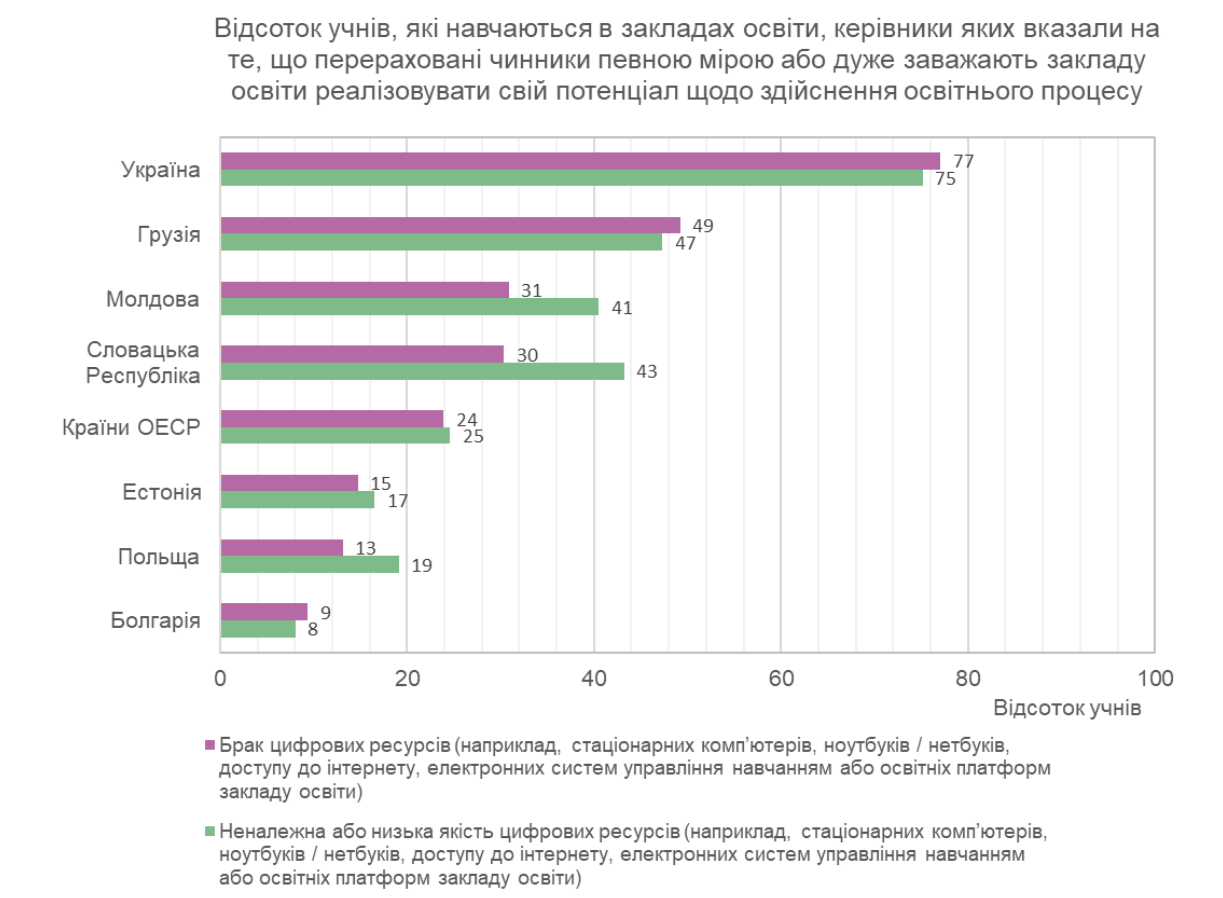
26. В анкетах PISA-2022 керівників закладів освіти також запитували про те, наскільки такі фактори, як відсутність цифрових ресурсів (як-от комп'ютерів, доступу до Інтернету, системи управління навчанням або шкільних навчальних платформ), а також їх неналежна або низька якість, заважають їхнім закладам реалізовувати свій потенціал щодо здійснення освітнього процесу.

27. На ***рис. 4.5*** показано, що в Україні проблема браку та низької якості цифрових ресурсів у закладах освіти є доволі гострою: понад 75% учнів навчаються в закладах, керівники яких повідомили про це. Цей показник є найвищим серед усіх референтних країн, а також на рівні країн ОЕСР. Найменше проблему нестачі та якості цифрових ресурсів відчувають у Болгарії, Польщі та Естонії. Зокрема в Болгарії менш ніж 10% учнів відвідують заклади освіти, керівників яких указали на актуальність цього питання, в Естонії та Польщі — менш ніж 20%.

[12] Статистику взято із сайту https://saveschools.in.ua/.

[13] Довідка про результати вивчення питання щодо організованого початку 2022/2023 навчального року у закладах дошкільної, загальної середньої, позашкільної освіти / Державна служба якості освіти: https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2022/11/Dovidka_pochatok_2022-2023_ZDO_ZZSO_ZPO_SQE-2022.pdf.

Рисунок 4.5. Цифрові ресурси в Україні та референтних країнах



Джерело: база даних PISA-2022.

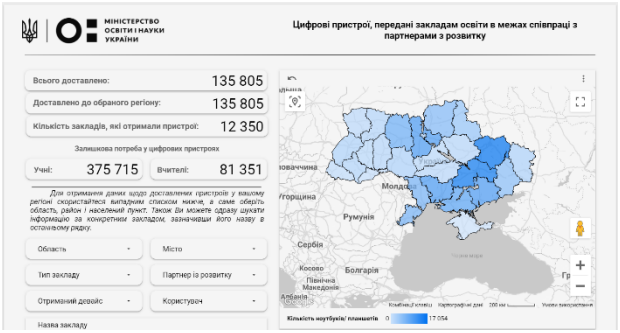
28. Зрозуміти те, чому станом на жовтень 2022 р. для українських закладів освіти питання цифрових ресурсів стояло значно гостріше, ніж для інших країн, просто. Після початку повномасштабної війни навчання в усіх закладах освіти України на певний час повністю перейшло в дистанційний формат. Із часом частина учнів у відносно безпечних регіонах країни почала повертатися до шкіл, однак, за даними МОН, станом на 25 жовтня 2022 року в Україні в дистанційному режимі продовжували навчатися майже 57% учнів ЗЗСО, а ще майже 23% —у змішаному форматі[14]. Як дистанційне, так і змішане навчання можливі лише в разі використання цифрових ресурсів, а тому їх наявність і належна якість — це необхідна умова. Хоча проблема цифрових ресурсів була помітною й у 2018 р. (тоді також понад 70% учнів навчалися в закладах освіти, керівники яких указували на це[15]), очевидно, що в нових обставинах вона набула неабиякої актуальності.

29. Вирішити проблему забезпечення закладів освіти в Україні цифровими ресурсами сьогодні активно допомагають різноманітні міжнародні та вітчизняні донорські організації (урядові та приватні). Так, за даними МОН станом на середину

[14] Кількість учнів, які навчаються очно та змішано, щоразу зростає (опубліковано 25 жовтня 2022 року): https://mon.gov.ua/ua/news/kilkist-uchniv-yaki-navchayutsya-ochno-ta-zmishano-shorazu-zrostaye-sergij-shkarlet.

[15] PISA-2018: Україна в центрі уваги. Наскільки учні забезпечені цифровою технікою вдома і наскільки це впливає на успішність у навчанні?. Вип. 8, грудень 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/PISA-2018_UKRinFocus_-8_December_2020.pdf. PISA-2018: Україна в центрі уваги. Як забезпечення цифровою технікою вітчизняні заклади освіти й чи впливає це на успішність учнів? Вип. 9, січень 2021: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2021/01/PISA-2018_UKRinFocus_-9.pdf.

жовтня 2023 р. понад 135 тис. цифрових пристроїв було доставлено в заклади освіти України завдяки донорам. Найбільше цифрових пристроїв передали Google, HP&Фундація О. Зеленської, KOICA, Apple[16].



30. Наявність і якість навчальних матеріалів самі по собі не гарантують кращого навчання. Заклади освіти та вчителі повинні бути спроможними використовувати ці ресурси в освітній діяльності, щоб покращити результати викладання та навчання. Ця ідея стосується саме ресурсів, пов'язаних з ІКТ в освіті. Іншими словами, швидке впровадження ІКТ в закладах освіти має супроводжуватися посиленням спроможності вчителів інтегрувати цифрові пристрої й рішення у свою повсякденну діяльність.

31. Під час дослідження PISA-2022 керівників закладів освіти попросили оцінити наведені нижче шість тверджень про здатність їхніх закладів покращувати навчання та викладання за допомогою цифрових пристроїв, обравши один з таких варіантів щодо кожного твердження: «*Цілком не погоджуюся*», «*Не погоджуюся*», «*Погоджуюся*» або «*Цілком погоджуюся*».

- Учителі / викладачі мають необхідні технічні й педагогічні навички для використання цифрових пристроїв у навчальному процесі.
- Учителі / викладачі мають достатньо часу для підготовки занять із використанням цифрових пристроїв.
- Учителі / викладачі мають доступ до ефективних професійних ресурсів, які допомагають їм навчитися користуватися цифровими пристроями.
- Заклад освіти забезпечує доступ до ефективної платформи, за допомогою якої можна навчатися в режимі онлайн.
- Учителів / викладачів усіляко стимулюють до використання цифрових пристроїв у навчальному процесі.
- У закладі освіти працює достатня кількість кваліфікованого допоміжного технічного персоналу.

32. З відповідей керівників (***рис. 4.6***) було отримано *індекс готовності до цифрового навчання*. Позитивні значення цього індексу означають, що керівники вважають готовність свого закладу освіти до цифрового викладання вищою, ніж у середньому про це повідомляють керівники закладів освіти по країнах ОЕСР.

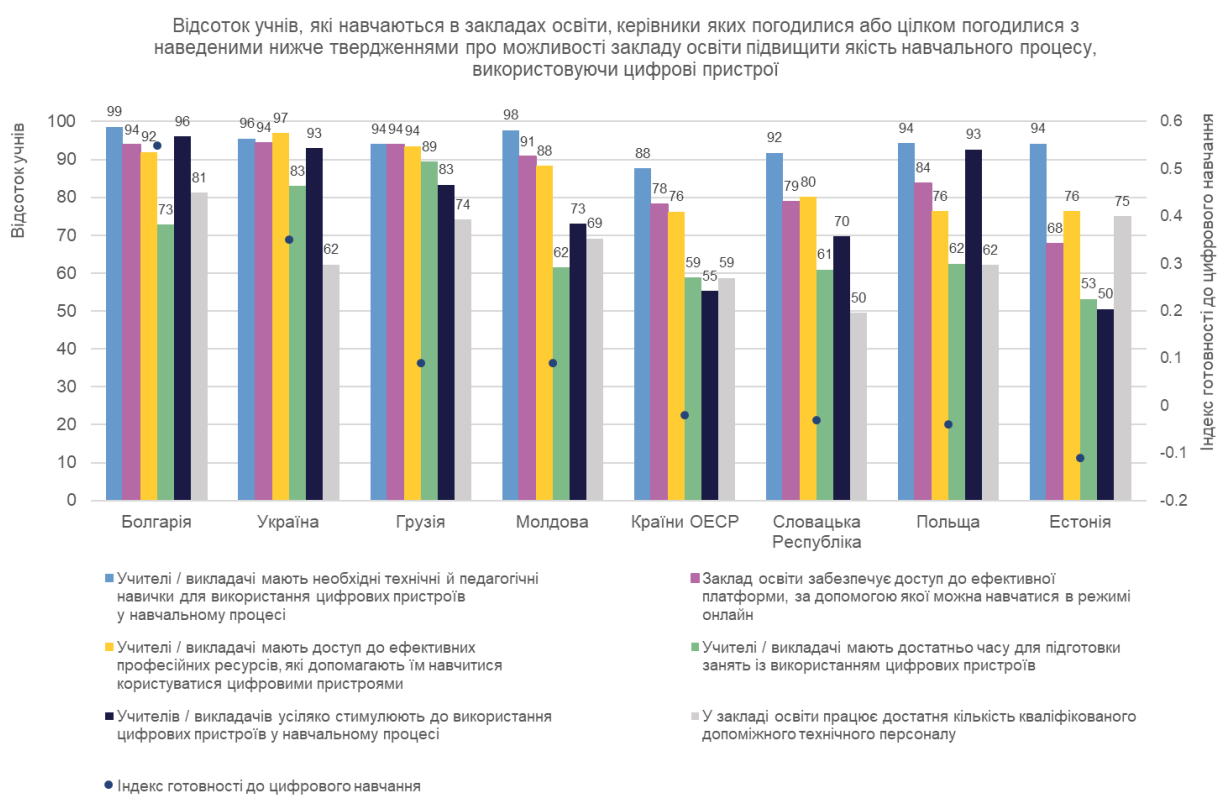
33. В Україні індекс готовності до цифрового навчання становить 0,35, що є досить високим показником. Вище значення цього індексу лише в Болгарії (0,55). Про найменшу ж готовність до цифрового навчання, як не дивно, повідомили керівники закладів освіти Естонії, хоча саме ця країна могла б слугувати для багатьох інших прикладом не тільки якісної освіти, а освіти, що якісно цифровізована, у чому переконує досвід швидкого реагування цієї країни на виклики пандемії COVID-19[17].

[16] Цифрові пристрої, передані закладам освіти в межах співпраці з партнерами з розвитку: https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/d156064e-81a3-4df1-b0ca-ed8132731e5f/page/kxPID.

[17] Spotlight 21. Coronavirus: back to school: https://www.oecd.org/education/ceri/Spotlight-21-Coronavirus-special-edition-Back-to-school.pdf.

34. Якщо розглядати відповіді керівників закладів освіти щодо окремих тверджень згаданого вище питання (***рис. 4.6***), то можна побачити, що в Україні 38% учнів навчаються в таких закладах, керівники яких уважають, що їм не вистачає кваліфікованого допоміжного технічного персоналу. З кожним із решти запропонованих тверджень стосовно готовності закладу освіти до цифрового навчання погодилися або швидше погодилися керівники закладів освіти, у яких навчаються більше 80% учнів. Ці дані подібні до даних, зібраних у межах PISA-2018 чотири роки тому[18].

Рисунок 4.6. Підготовленість до цифрового навчання в Україні та референтних країнах



Джерело: база даних PISA-2022.

4.1.2.3. Відмінності в матеріальних ресурсах у розрізі деяких характеристик закладів освіти

35. Рівномірність забезпечення матеріальними та цифровими ресурсами закладів освіти в Україні було розглянуто, зважаючи на низку їхніх характеристик, зокрема з огляду на їхній тип, соціально-економічний статус і тип місцевості, де вони розташовані. За підсумками аналізу виявлено, що за жодною з перелічених ознак не спостерігається статистично значущих відмінностей. Тобто незалежно від основних характеристик закладів освіти їхнє забезпечення матеріальними та цифровими ресурсами є однаковим.

[18] PISA-2018: Україна в центрі уваги. Наскільки учні забезпечені цифровою технікою вдома і наскільки це впливає на успішність у навчанні? Вип. 8, грудень 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/PISA-2018_UKRinFocus_-8_December_2020.pdf. PISA-2018: Україна в центрі уваги. Як забезпечення цифровою технікою вітчизняні заклади освіти й чи впливає це на успішність учнів? Вип. 9, січень 2021: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2021/01/PISA-2018_UKRinFocus_-9.pdf.

36. Матеріальні ресурси повинні бути доступні в достатній кількості там, де вони найбільше потрібні. В Україні зараз частина закладів освіти, зокрема на деокупованих територіях, мають гостру потреби в ресурсах (навчальних, матеріальних, цифрових). Забезпечити їх усім необхідним — надзвичайно термінове, хоч і складне завдання. Окрім державних програм, важливе значення має допомога, яку надають міжнародні та вітчизняні партнери, донорські організації та уряди країн-партнерів. Для їх активного залучення у 2023 р. МОН запустило ініціативу з відновлення освітнього процесу «Школо, ми разом», яка має на меті об'єднати бізнеси, неприбуткові організації, благодійні фонди, партнерські та донорські організації й лідерів думок у питаннях надання допомоги (фінансової, матеріальної, експертної тощо) закладам освіти в різних регіонах нашої країни. Пріоритетними напрямами є облаштування укриттів, закупівля шкільних автобусів, забезпечення закладів освіти гаджетами та підручниками[19].

37. Загалом у 2023 р. різноманітна підтримка сфері освіти та науки України здійснювалась у рамках понад 160 проєктів і програм із загальним обсягом фінансування близько 1,2 млрд євро. Відгукнулися на різноманітні ініціативи більш ніж 50 організацій та урядів іноземних країн, серед яких спеціалізовані структури ООН, органи ЄС, уряди країн, міжнародні громадські організації тощо. Як результат, сформувалися такі основні напрями допомоги, пов'язані із забезпеченням матеріальних потреб:

- забезпечення комп'ютерною технікою (Google, HP&Фундація О. Зеленської, ЮНІСЕФ, ЮНЕСКО, KOICA, Apple та інші партнери);
- створення мережі цифрових освітніх центрів (співпраця із Save the Children, Japan International Cooperation Agency (JICA), Google тощо);
- друк підручників (ЮНІСЕФ, уряди європейських країн);
- відновлення та ремонт закладів освіти (100 млн євро від ЄС на швидку відбудову шкіл на деокупованих територіях)[20].

38. Така допомога є надзвичайно цінною в умовах кризи, тож Уряду потрібно й надалі працювати над залученням донорської підтримки, спрямовуючи її туди, де вона найбільш потрібна, з метою підтримання рівності в освіті.

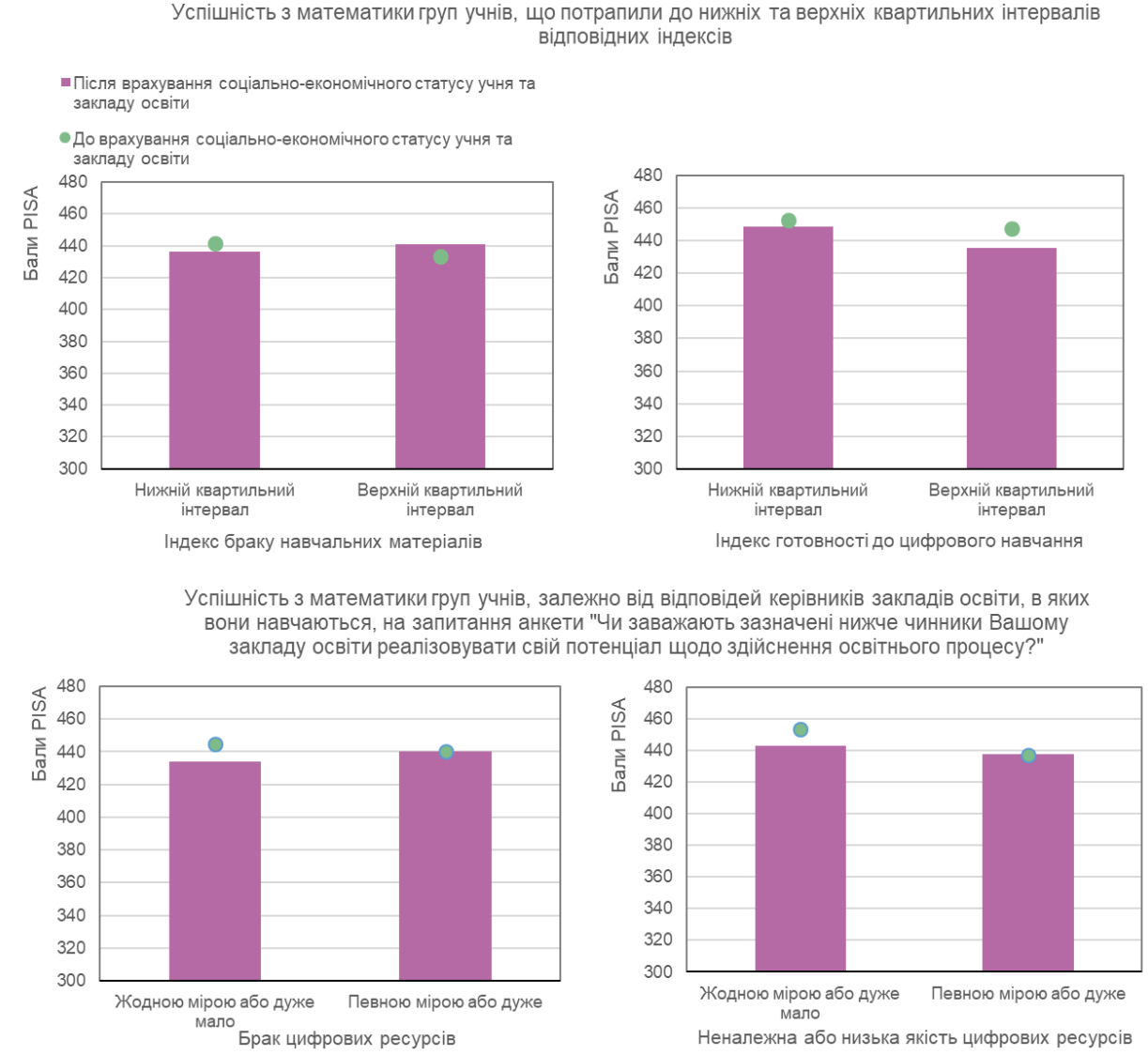
4.1.2.4. Матеріальні ресурси та успішність 15-річних підлітків у галузі математики

39. В Україні не спостерігається істотної різниці в середніх балах з математики за підсумками тестування PISA залежно від того, навчаються учні в закладах освіти з високим чи низьким рівнем матеріального забезпечення. Різниця в балах не є статистично значущою як до, так і після врахування соціально-економічного статусу учнів і закладів освіти за всіма показниками матеріального забезпечення, щодо яких було проведено аналіз (***рис. 4.7***).

[19] Школо, ми разом: https://mon.gov.ua/ua/shkolo-mi-razom

[20] Освіта і наука України в умовах воєнного стану https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/serpneva-konferencia/2023/22.08.2023/Inform-analytic.zbirn-Osvita.v.umovah.voyennogo.stanu-vykl.rozv.povoyen.perspekt.22.08.2023.pdf

Рисунок 4.7. Матеріальні ресурси та успішність 15-річних підлітків з математики в Україні



Джерело: база даних PISA-2022.

4.1.3. Часові ресурси

40. Навчання потребує часу, отже, час є важливим освітнім ресурсом, який потрібно ефективно використовувати в закладі освіти та поза ним. Освітяни повинні інвестувати та оптимізувати використання навчального часу учнівства, щоб покращити якість і справедливість результатів освіти. Однак зв'язок між часом навчання та академічними досягненнями є складним: додатковий час навчання не перетворюється автоматично на кращі результати.

41. У цьому підрозділі розглянуто два способи, як учнівство витрачає час на навчання: у закладі освіти, під час звичайних навчальних годин, і після уроків. Питання навчання, яке відбувається в закладі освіти, розкрито через такі аспекти: відвідування учнями дошкільних закладів освіти; довготривалі пропуски учнями занять у закладах освіти. Своєю чергою питання навчання, яке відбувається після занять, стосується часу, витраченого учнями на виконання домашніх завдань з усіх предметів.

4.1.3.1. Відвідування дошкільних закладів освіти

42. Кількість доказів того, що високоякісна дошкільна освіта є надзвичайно важливою, поступово зростає[21]. Паралельно із цим, за останні кілька десятиліть, відвідування закладів дошкільної освіти стало більш поширеним у країнах по всьому світу[22]. Дослідження свідчать про те, що якісна дошкільна освіта може підвищити різноманітність результатів, зокрема когнітивний розвиток і добробут дітей, подальші академічні досягнення та навіть заробіток у дорослому віці[23]. Доведено також, що відвідування закладу дошкільної освіти покращує поведінку, увагу, цілеспрямованість та активність учнівства в початковій школі[24]. Крім того, програми ранньої освіти є економічно ефективними втручаннями зі значною економічною окупністю інвестицій[25].

43. Переваги відвідування закладів дошкільної освіти зазвичай є більшими для дітей з поганими соціально-економічними передумовами для навчання[26]. Проте такі переваги також залежать від якості освіти та догляду за дитиною раннього віку, що визначається позитивною взаємодією між персоналом і дитиною та більш значним залученням дітей до розвивальних видів діяльності[27]. Усе це значною мірою враховано в ініціативах, що спрямовані на реформування системи дошкільної освіти в Україні. Трансформація цієї ланки освіти передбачатиме:

- створення умов для функціювання гнучкої та оптимальної мережі різних типів освітніх послуг для дітей раннього та дошкільного віку;
- оновлення системи професійної підготовки педагогічних кадрів (нова якість і підхід до підготовки та перепідготовки кадрів);
- забезпечення умов для якісного підвищення кваліфікації та професійного зростання працівників сфери освіти дітей раннього та дошкільного віку;

21 OECD (2018), Engaging Young Children: Lessons from Research about Quality in Early Childhood Education and Care, Starting Strong, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264085145-en. Heckman, J. (2006), "Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children", Science, Vol. 312/5782, pp. 1900–1902. Звіт про результати другого циклу загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти» 2021 р.: у 2-х частинах. Частина ІІ. Передумови й результати навчання / Т. Лісова (основний автор), Г. Бичко, М. Мазорчук, Т. Вакуленко, В. Терещенко, В. Горох; наук. ред. Т. Вакуленко; за ред. О. Осадчої та В. Терещенка ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2022. 272 с.: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/08/Velykyj-zvit-CHastyna-I.pdf.

22 UNESCO Institute for Statistics (2012), International Standard Classification of Education ISCED 2011, http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf. OECD (2018), Education at a Glance 2018: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/eag-2018-en.

23 Duncan, G. et al. (2007), "School readiness and later achievement", Developmental psychology, Vol. 43/6, p. 1428. Nordic Council of Ministers (2012), Long-term effects of early childhood care and education, Nordic Council of Ministers, Copenhagen, https://doi.org/10.6027/9789289329873-2-en.

24 Berlinski, S., S. Galiani and P. Gertler (2009), "The effect of pre-primary education on primary school performance", Journal of Public Economics, Vol. 93/1-2, pp. 219-234, https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2008.09.002.

25 Heckman, J. et al. (2010), "The rate of return to the HighScope Perry Preschool Program", Journal of Public Economics, Vol. 94/1-2, pp. 114-128, https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2009.11.001.

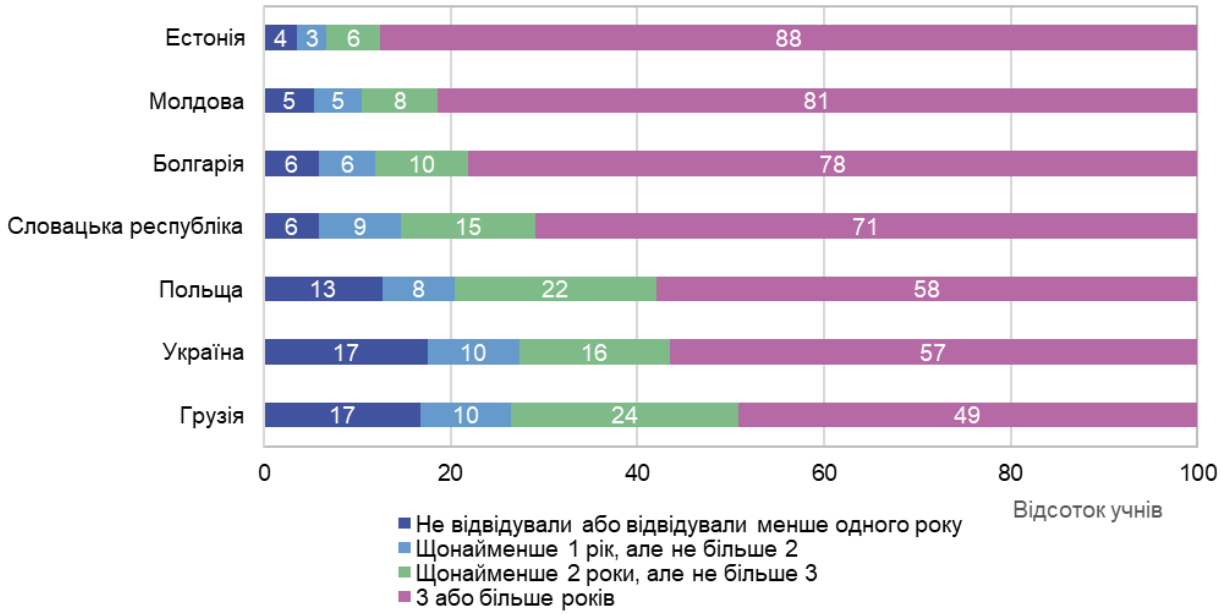
26 Suziedelyte, A. and A. Zhu (2015), "Does early schooling narrow outcome gaps for advantaged and disadvantaged children?", Economics of Education Review, Vol. 45, pp. 76-88, https://doi.org/10.1016/J.ECONEDUREV.2015.02.001.

27 Melhuish, E. et al. (2015), "A review of research on the effects of early childhood Education and Care (ECEC) upon child development. CARE project", *Curriculum Quality Analysis and Impact Review of European Early Childhood Education and Care (ECEC)*.

- створення умов для залучення волонтерів до системи освіти дітей раннього та дошкільного віку;
- розроблення вимог до проектування трикомпонентного освітнього середовища (фізичне середовище, соціальне середовище, структура дня);
- створення системи зовнішнього моніторингу якості дошкільної освіти; забезпечення гідних умов праці працівників дошкільного освіти[28].

44. ***Рис. 4.8*** показує, що 57% українських п'ятнадцятирічних підлітків в анкетах повідомили, що свого часу вони відвідували дитячий садок три або більше років, 16% — принаймні два роки, але менше ніж три, а 10% — принаймні один рік, але менше ніж два. Водночас 17% учнів повідомили, що вони свого часу відвідували дитячий садок менше року або й зовсім не відвідували його. У порівнянні з відповідями учнів у 2018 р. розподіл відсотків відповідей суттєво не змінився. У більшості референтних країн, зокрема в Естонії та Молдові, відсоток тих, хто ходив до дитячого садка три або більше років, є вищим: в Естонії він становить аж 88%, а в Молдові — 81%. У Грузії показник тих, хто ходив до дитячого садка тривалий час (від трьох років), є найнижчим серед референтних для України країн і становить усього 49%.

Рисунок 4.8. Відсоток учнів, які відвідували дитячий садок протягом визначеного часу в Україна та референтних країнах



Примітка. Ґрунтується на відповідях учнівства.
Джерело: база даних PISA-2022.

[28] У МОН розповіли про реформу дошкільної освіти (25 серпня 2023): https://www.slovoidilo.ua/2023/08/25/novyna/suspilstvo/mon-rozpovily-pro-reformu-doshkilnoyi-osvity.

4.1.3.2. Пропуски занять без поважних причин

45. Кожен навчальний день учні можуть утрачати можливості для навчання, пропускаючи заняття або спізнюючись на них. Постійне повторення цієї практики негативно впливає як на окремих учнів, так і на освітнє середовище в закладі загалом. Учні прогулюють з багатьох причин: тому що не зацікавлені в навчанні, не відчувають себе комфортно в закладі, не змогли прокинутися або просто потрібні вдома[29]. Крім того, уникають школи ті учні, які зазнають цькування, адже вони занадто бояться туди йти або ж соромляться[30]. Хороша академічна успішність і позитивні стосунки з однолітками та вчителями є критично важливими для розвитку прихильності учнів до закладів освіти та для підтримки їхнього бажання відвідувати заняття щодня[31].

46. Під час анкетування в межах PISA-2022 учнів просили повідомити, чи пропускали вони навчання впродовж більш ніж трьох місяців поспіль у 1-4 класах (рівень 1, за ISCED), 5-9 класах (рівень 2, за ISCED) та в 10-11 класах або на 1-2 курсах (рівень 3, за ISCED). Для цього їм пропонували три варіанти відповіді: «*Ні, ніколи*», «*Так, один раз*» і «*Так, двічі або більше разів*».

47. На ***рис. 4.9*** показано, що в Україні в загальному 8,7% учнів пропускали навчання протягом більш ніж трьох місяців поспіль хоча б один раз. При цьому в учнів це траплялося частіше на рівні базової ланки освіти (5-9 класи), ніж на рівні початкової чи старшої (профільної).

48. Якщо поглянути на цей показник у розрізі референтних країн, то можна побачити, що в Грузії він є найвищим і становить загалом 11%. Найрідше тривалий час пропускали навчання у своїх закладах польські учні (5,8% загалом).

49. Тут варто зазначити, що всі учні в Україні згаяли багато навчального часу вперше, коли було запроваджено суворий карантин у зв'язку з пандемією COVID-19, а вдруге — на початку повномасштабного вторгнення росії. У першому випадку учасники освітнього процесу не були готовими до зміни формату навчання з очного на дистанційний. Процес налагодження останнього потребував часу та відповідних ресурсів, а тому в цей, умовно кажучи, адаптивний період, для значної кількості учнів навчання перервалося або ж відбувалося фрагментарно. У другому випадку — на початку повномасштабного вторгнення — освітній процес повністю припинився на певний час. Поступово його почали відновлювати, але навіть тоді він міг бути

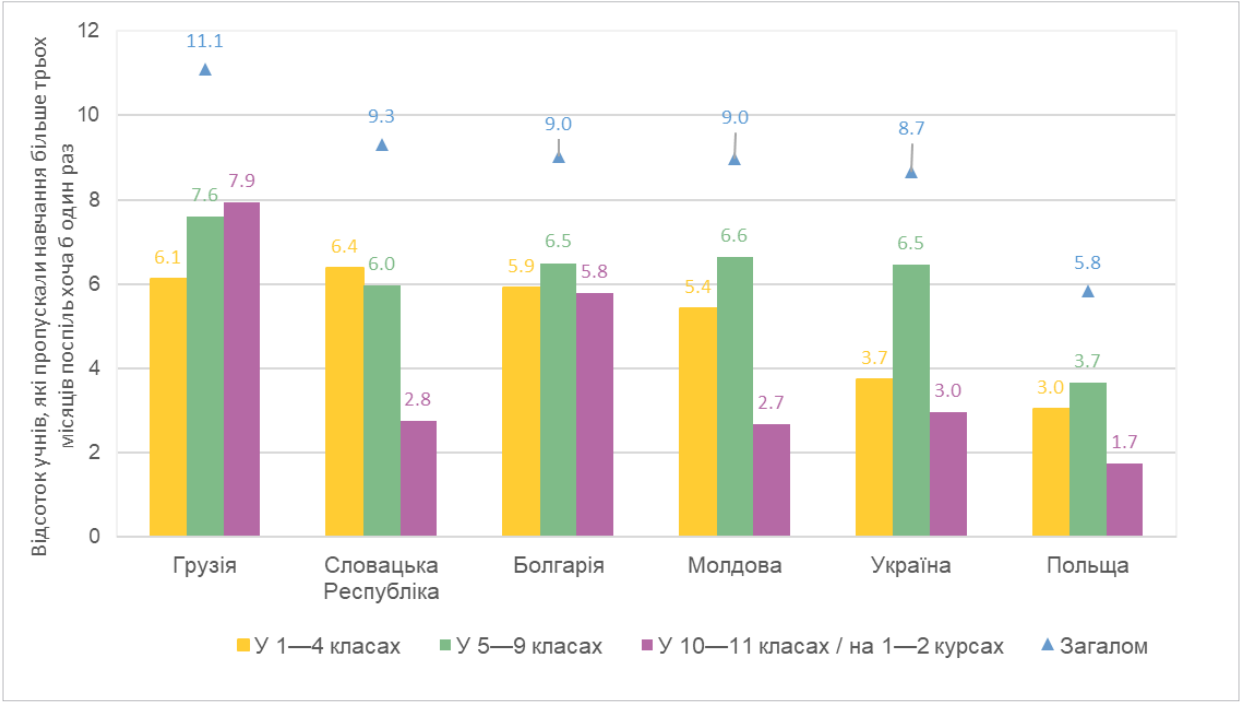
[29] Appleton, J. et al. (2008), "Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct", *Psychology in the Schools*, Vol. 45/5, pp. 369 - 386, https://doi.org/10.1002/pits.20303. Gottfried, M. (2017), "Does truancy beget truancy? Evidence from elementary school", *The Elementary School Journal*, Vol. 118/1, pp. 128-148, https://doi.org/10.1086/692938. Lehr, C., M. Sinclair and S. Christenson (2009), "Addressing student engagement and truancy prevention during the elementary school years: A replication study of the Check & Connect Model", *Journal of Education for Students Placed At Risk*, Vol. 9/3, pp. 279-301, https://doi.org/10.1207/s15327671espr0903_4.

[30] Hutzell, K. and A. Payne (2012), "The Impact of Bullying Victimization on School Avoidance", Youth Violence and Juvenile Justice, Vol. 10/4, pp. 370-385, https://doi.org/10.1177/1541204012438926. Townsend, L. et al. (2008), "The Relationship between Bullying Behaviours and High School Dropout in Cape Town, South Africa", South African Journal of Psychology, Vol. 38/1, pp. 21-32, https://doi.org/10.1177/008124630803800102.

[31] Gehlbach, H., M. Brinkworth and A. Harris (2012), "Changes in teacher-student relationships", *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 82/4, pp. 690-704, https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2011.02058.x. Juvonen, J., G. Espinoza and C. Knifsend (2012), "The role of peer relationships in student academic and extracurricular engagement", in Christenson, S., A. Reschly and C. Wylie (eds.), *Handbook of Research on Student Engagement*, Springer US, Boston, MA, https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_18. Reid, K. (2005), "The causes, views and traits of school absenteeism and truancy", *Research in Education*, Vol. 74/1, pp. 59-82, https://doi.org/10.7227/RIE.74.6.

несистемним і хаотичним: учителі не завжди мали змогу організовувати онлайнові уроки, а учні не завжди були готові в складних умовах їх відвідувати. Запитання в анкеті PISA стосувалося індивідуальних пропусків занять, а тому більшість учнів, імовірно, не врахували той час, коли навчання не було у зв'язку з війною. Це варто мати на увазі, інтерпретуючи отримані дані, адже, як засвідчують дослідження, зокрема і PISA, тривалі перерви в навчанні призводять до значних навчальних втрат і посилюють навчальні розриви між різними групами учнів[32].

Рисунок 4.9. Відсоток учнів в Україні та референтних країнах, які повідомили, що пропустили навчання впродовж більш ніж трьох місяців поспіль хоча б один раз



Джерело: база даних PISA-2022.

4.1.3.3. Виконання домашніх завдань після навчальних занять

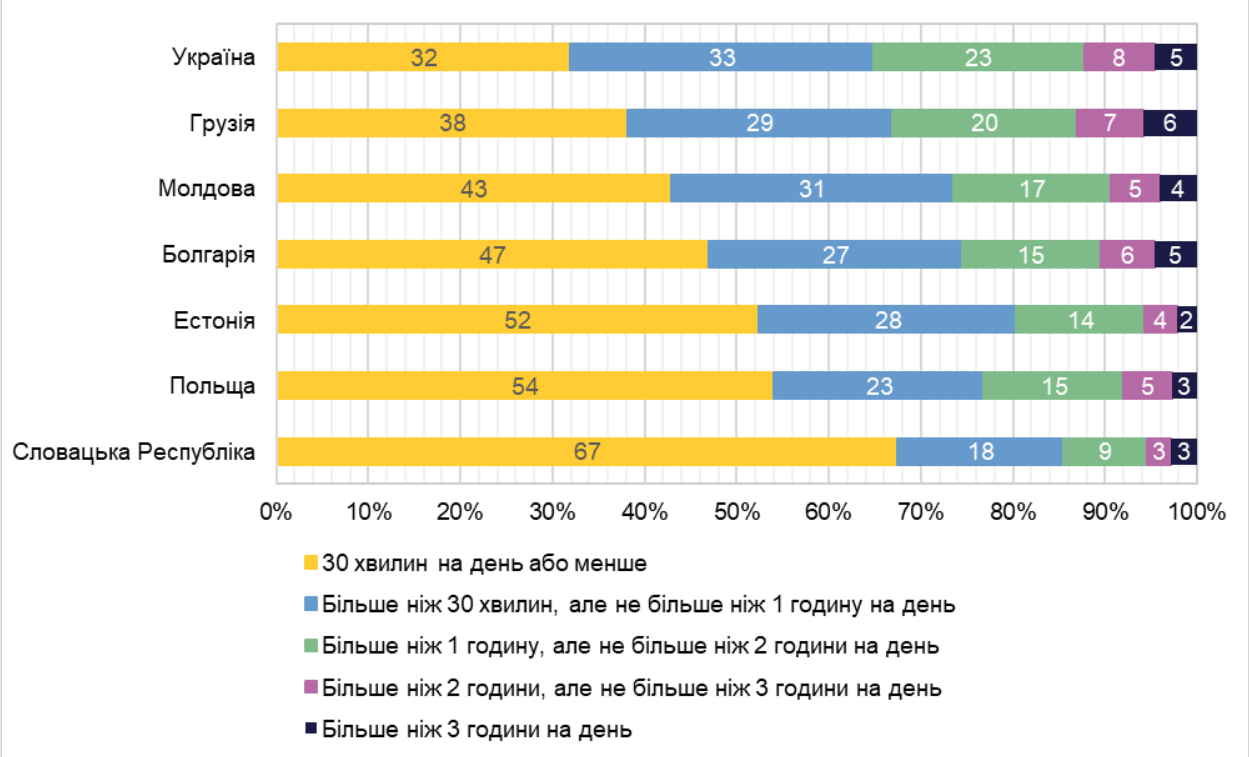
50. В анкеті PISA-2022 учнів попросили оцінити приблизний час, який вони витрачають на виконання домашніх завдань з усіх предметів протягом типового навчального тижня, запропонувавши шість варіантів відповідей: 30 хвилин на день або менше; більше ніж 30 хвилин, але не більше ніж 1 година на день; більше ніж 1 година, але не більше ніж 2 години на день; більше ніж 2 години, але не більше ніж 3 години на день; більше ніж 3 години, але не більше ніж 4 години на день; більше ніж 4 години на день. Для зручності аналізу останні дві категорії було об'єднано в одну — більше ніж 3 години на день.

51. В Україні 32% п'ятнадцятирічних підлітків витрачають на виконання домашнього завдання з математики менше ніж 30 хвилин на день, ще 33% відводять на це не більше однієї години на день. 23% учнів витрачають на домашнє завдання від 1 до 2 годин на день, а 13 % — більше 2 годин (***рис. 4.10***).

[32] Навчальні втрати: сутність, причини, наслідки та шляхи подолання / Ганна Бичко, Василь Терещенко ; наук. консульт. Тетяна Вакуленко. Київ : УЦОЯО, 2023. 31 с.: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2023/04/Learning-losses_Ukraine.pdf.

52. Серед референтних країн саме в Україні учні витрачають на домашнє завдання найбільшу кількість часу. Схожа ситуація спостерігається також у Грузії. Натомість у решті референтних країн виконання домашнього завдання займає в учнів менше часу. Так, у Словацькій Республіці 67% учнів витрачають на це не більше ніж пів години на день, у Польщі та Естонії таких учнів 54% та 52% відповідно. Меншою в усіх референтних країнах є також частка тих учнів, які витрачають на виконання домашніх завдань більш ніж одну годину на день.

Рисунок 4.10. Час, витрачений 15-річними підлітками на виконання домашніх завдань, в Україні та референтних країнах



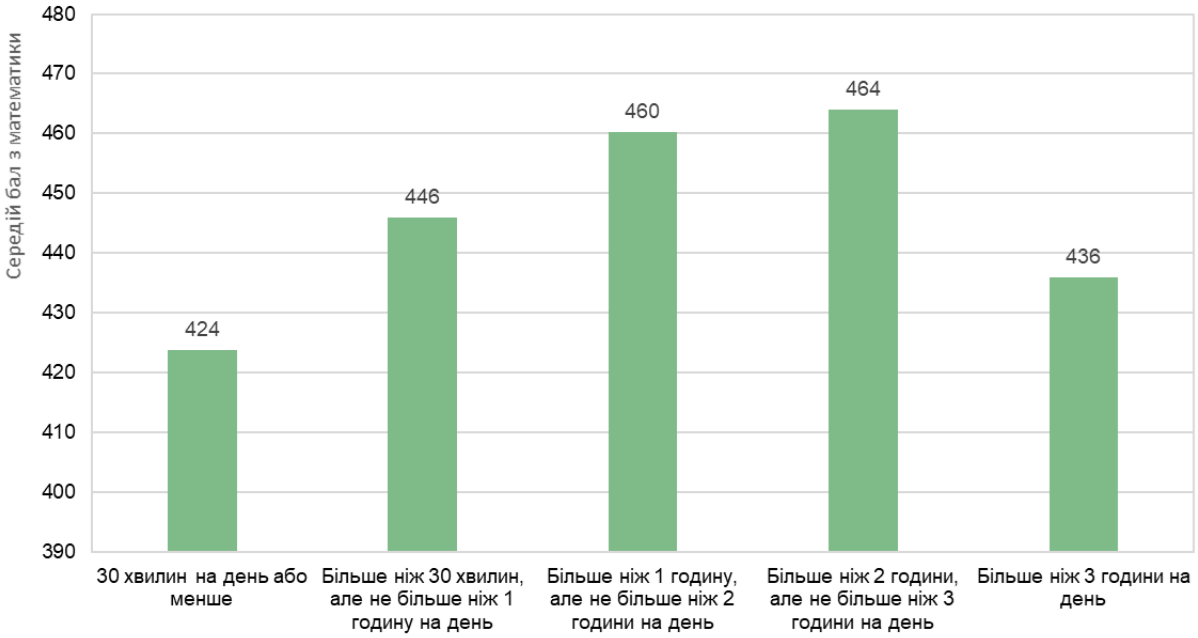
Джерело: база даних PISA-2022.

53. На ***рис. 4.11*** можна побачити різницю в середніх балах з математики залежно від того, скільки часу учні витрачають на виконання домашнього завдання із цього предмета. Як бачимо, найкращі результати показують ті підлітки, хто витрачає на домашнє завдання від 1 до 2 годин на день (460 балів), а також у тих, хто виконує його від 2 до 3 годин на день (464 бали). Натомість значущо нижчі результати в учнів, які витрачають на домашнє завдання до 30 хвилин на день, та в тих, у кого, навпаки, домашнє завдання займає дуже багато часу (більш ніж 3 години на день).

54. Спостережувана залежність може бути пов'язана з тим, що, з одного боку, учні можуть бути неуспішними через нехтування навчанням загалом і виконанням домашніх завдань зокрема. З іншого боку, деякі слабкі учні потребують більше часу на виконання домашнього завдання. Це припущення було підтверджено також вітчизняним дослідженням якості освіти на рівні початкової школи[33].

[33] Звіт про результати другого циклу загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти» 2021 р.: у 2-х частинах. Частина ІІ. Передумови й результати навчання / Т. Лісова (основний автор), Г. Бичко, М. Мазорчук, Т. Вакуленко, В. Терещенко, В. Горох; наук. ред. Т. Вакуленко; за ред. О. Осадчої та В. Терещенка (стр. 68-70); Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2022. 272 с.: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/08/Velykyj-zvit-CHastyna-II.pdf.

Рисунок 4.11. Середня кількість балів з математики залежно від часу, витраченого українськими учнями на виконання домашнього завдання з математики



Джерело: база даних PISA-2022.

4.1.3.4. Часові ресурси в розрізі деяких характеристик закладів освіти

55. Розподіл часу не обов'язково однаковий у різних закладах освіти. У цій частині розглянуто, як часові ресурси та управління ними різняться в закладах освіти з різними характеристиками (за типом, місцем розташування, соціально-економічним статусом).

56. ***Табл. 4.2*** показує, що в Україні доступність часових ресурсів та управління ними відрізняються в закладах освіти з різними соціально-економічними передумовами. Так, статистично істотною є різниця між закладами освіти з високим і низьким рівнем соціально-економічного статусу в показниках, що стосуються відвідування дошкільних закладів освіти та часу, який учні витрачають на виконання домашнього завдання. Жодних інших статистично істотних відмінностей (між закладами з міст та інших типів місцевості, а також закладами різних типів) не виявлено.

Таблиця 4.2. Відмінності в доступі та управлінні часовими ресурсами в Україні за характеристиками закладів освіти

Позитивна різниця
Негативна різниця
Різниця не є статистично значущою
Пропущені значення

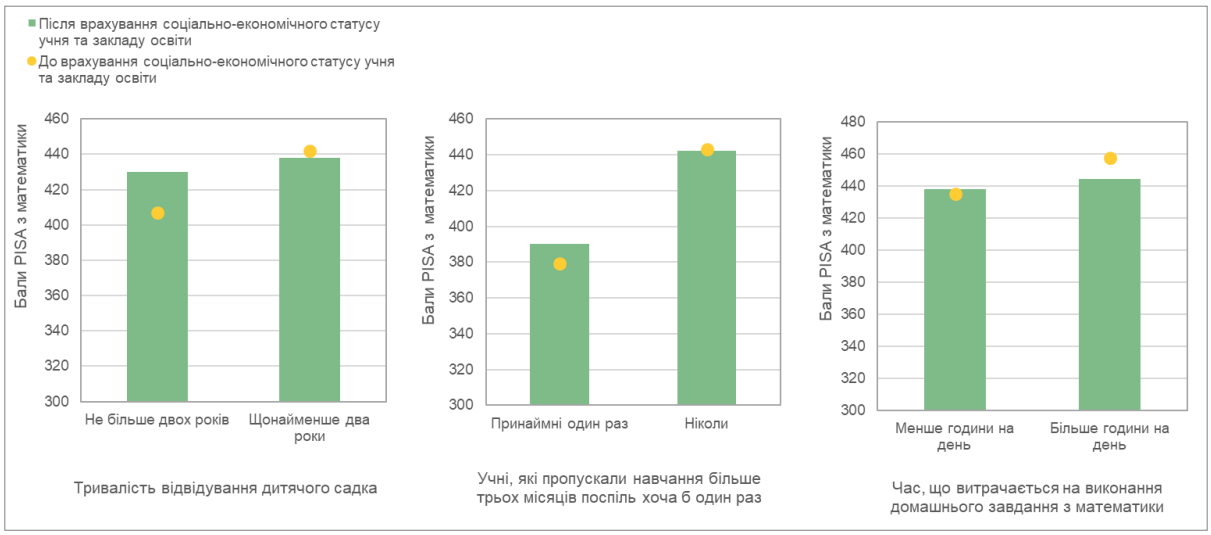
	Відсоток учнів, які відвідували дошкільні заклади освіти	Відсоток учнів, які пропускали навчання більше трьох місяців поспіль хоча б один раз	Відсоток учнів, які виконують домашнє завдання з математики більше однієї години на день
Соціально-економічний статус закладу освіти (Високий — низький)			
Тип місцевості (Велике місто — Місто / Містечко / Селище / Сільська місцевість)			
Тип закладу освіти (Ліцей / Гімназія / Спеціалізована школа — Середня школа / Навчально-виховний комплекс / Коледж / Технікум / Професійно-технічний навчальний заклад)			

Джерело: база даних PISA-2022.

4.1.3.5. Часові ресурси та успішність 15-річних підлітків у галузі математики

57. Часові ресурси в навчанні мають помітний вплив на успішність учнів. Так, в Україні спостерігається статистично значуща різниця в балах учнів з математики залежно від того, як довго вони ходили до дитячого садка, чи пропускали вони впродовж тривалого часу навчання та скільки часу зазвичай витрачали на виконання домашнього завдання. Щоправда, після врахування соціально-економічного статусу учнів і закладу освіти, значуща різниця зберігається тільки стосовно категорій учнів, які пропускали та не пропускали навчання протягом трьох місяців поспіль (***рис. 4.12***).

Рисунок 4.12. Часові ресурси та успішність 15-річних підлітків у галузі математики в Україні



Джерело: база даних PISA-2022.

58. Для України особливо важливо звернути увагу на негативний вплив, який справляють тривалі перерви в навчанні. У 2022 р., після початку повномасштабного вторгнення росії, як згадувалося вище, майже всі учні на певний час припинили навчання в будь-якому форматі. Поступово в більшості регіонів заклади освіти змогли налагодити освітній процес завдяки можливостям дистанційного навчання. Принагідно варто зауважити, що процес відновлення навчання в умовах війни міг пройти значно важче та зайняти більше часу, якби не досвід, який отримали учасники освітнього процесу під час закриття шкіл в умовах пандемії COVID-19. На початок 2022 р. вчителі, керівники шкіл, діти та батьки вже мали навички організації онлайн-навчання, інструменти, необхідні для цього, та досвід їх використання. Можна припустити, що це допомогло закладам освіти досить швидко відновити зв'язок зі своїм учнівством і, запобігти ще більш тривалим перервам у навчанні та, відповідно, ще більшим навчальним втратам.

4.2. Клімат у закладі освіти

59. Позитивний клімат у закладі освіти — це те, що складно визначити та виміряти, хоча всі й визнають його реальність, коли потрапляють у те чи те освітнє середовище. Відвідувачі закладів освіти, включно з батьками та представниками органів управління освітою, можуть визначити позитивну атмосферу в закладі «за лічені хвилини»[34]. Клімат у закладі освіти описують як «якість і характер шкільного життя»[35], «серце і душу школи»[36], як «якість стосунків між учнями, вчителями та персоналом закладу освіти»[37]. Клімат у закладі освіти може бути безпечним чи небезпечним, таким, що згуртовує, або, навпаки, таким, що роз'єднує, таким, що спонукає до співпраці або, замість цього, до суперництва. Передусім він зазвичай сприймається або як позитивний, або як негативний. У закладі з позитивним кліматом учні почуваються фізично та емоційно безпечно, учителі їх підтримують, з ентузіазмом і чуйністю, батьки добровільно беруть участь у шкільних заходах, уся спільнота закладу освіти вибудувана на здорових засадах поваги і співпраці, усі дбають про приміщення закладу й працюють разом, щоб розвивати конструктивний дух спільноти.

60. Позитивний клімат у закладі освіти може сприяти навчанню, добробуту та самоповазі учнів[38], і деякі з цих ефектів зберігаються роками[39]. Позитивний

[34] DeWitt, P. (2016), "5 ways to foster a positive school climate", *Education Week's Blogs: Peter DeWitt's Finding Common Ground*.

[35] Cohen, J. et al. (2009), "School climate: Research, policy, practice, and teacher education", *Teachers College Record*, Vol. 111/1, pp. 180-213, https://doi.org/10.1007/s11205-006-9024-z.

[36] Freiberg, H. and T. Stein (1999), "Measuring, improving and sustaining healthy learning environments", in Freiberg, H. (ed.), *School Climate: Measuring, Improving and Sustaining Healthy Learning Environments*, Falmer Press, Philadelphia, PA.

[37] Hoy, W. and S. Sweetland (2001), "Designing better schools: The meaning and measure of enabling school structures", Educational Administration Quarterly, Vol. 37/3, pp. 296-321, https://doi.org/10.1177/00131610121969334.

[38] Hoge, D., E. Smit and S. Hanson (1990), "School experiences predicting changes in self-esteem of sixth- and seventh-grade students", *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82/1, pp. 117-127. MacNeil, A., D. Prater and S. Busch (2009), "The effects of school culture and climate on student achievement", *International Journal of Leadership in Education*, Vol. 12/1, pp. 73-84, https://doi.org/10.1080/13603120701576241. Way, N., R. Reddy and J. Rhodes (2007), "Students' perceptions of school climate during the middle school years: Associations with trajectories of psychological and behavioral adjustment", *American Journal of Community Psychology*, Vol. 40/3-4, pp. 194-213, https://doi.org/10.1007/s10464-007-9143-y.

[39] Hoy, W., J. Hannum and M. Tschannen-Moran (1998), "Organizational climate and student achievement: A parsimonious and longitudinal view", *Journal of School Leadership*, Vol. 8/4, pp. 336-359, https://doi.org/10.1177/105268469800800401.

клімат може навіть пом'якшити зв'язок між соціально-економічним статусом і академічними досягненнями[40]. Заклади освіти із середовищем, де безпечно, де поважають одне одного й дбають про одне одного, також захищають учнів від неприйнятної поведінки, пов'язаної з прогулами, курінням, уживанням алкоголю, наркотиків, чи будь-якої іншої девіантної чи ризикованої поведінки[41]. Учителі також можуть отримати вигоду від позитивного клімату в закладі освіти. Наприклад, ті педагоги, які працюють у закладах освіти, де є належна дисципліна й де панує дух взаємопідтримки, повідомляють про вищий рівень задоволеності роботою та менше виснаження[42]. Іншими словами, діти з більшою ймовірністю досягнуть значного розвитку свого соціального, емоційного й академічного потенціалу в безпечному, сприятливому та спрямованому на співпрацю освітньому середовищі.

61. Анкети PISA-2022 охоплюють кілька аспектів, що стосуються клімату в закладі освіти. Ця частина розділу зосереджує увагу на таких трьох показниках:

- пов'язані з учнями фактори, що впливають на навчання в закладі освіти,
- пов'язані з учителями фактори, що впливають на навчання в закладі та
- негативний клімат у закладі освіти.

4.2.1. Пов'язані з учнями фактори, що впливають на навчання в закладі освіти

62. Керівників закладів освіти в анкеті PISA попросили оцінити, якою мірою заважає навчанню учнів у їхніх закладах таке: *учнівські прогули; періодичні пропуски занять учнями; уживання учнями алкоголю або наркотиків; прояв учнями неповаги до вчителів; залякування учнів або знущання з учнів з боку інших учнів; неуважність учнів на заняттях*. Відповіді керівників закладів за чотирирівневою шкалою («*Жодною мірою*», «*Дуже мало*», «*Певною мірою*», «*Дуже*») було використано для побудови *індексу факторів, що впливають на клімат у закладі освіти та пов'язані з учнями*. Вищі значення цього індексу свідчать про сприйняття керівниками відповідних факторів як таких, що впливають на навчання в їхніх закладах.

63. ***Рис. 4.13*** показує, що в Україні учні навчаються в закладах освіти, керівники яких частіше, ніж у більшості референтних країн (окрім Естонії), повідомляють про негативний вплив на навчання факторів, що пов'язані з учнями. Найменш відчутний вплив цих факторів у Грузії. У всіх країнах, зокрема й в Україні, більшість учнів

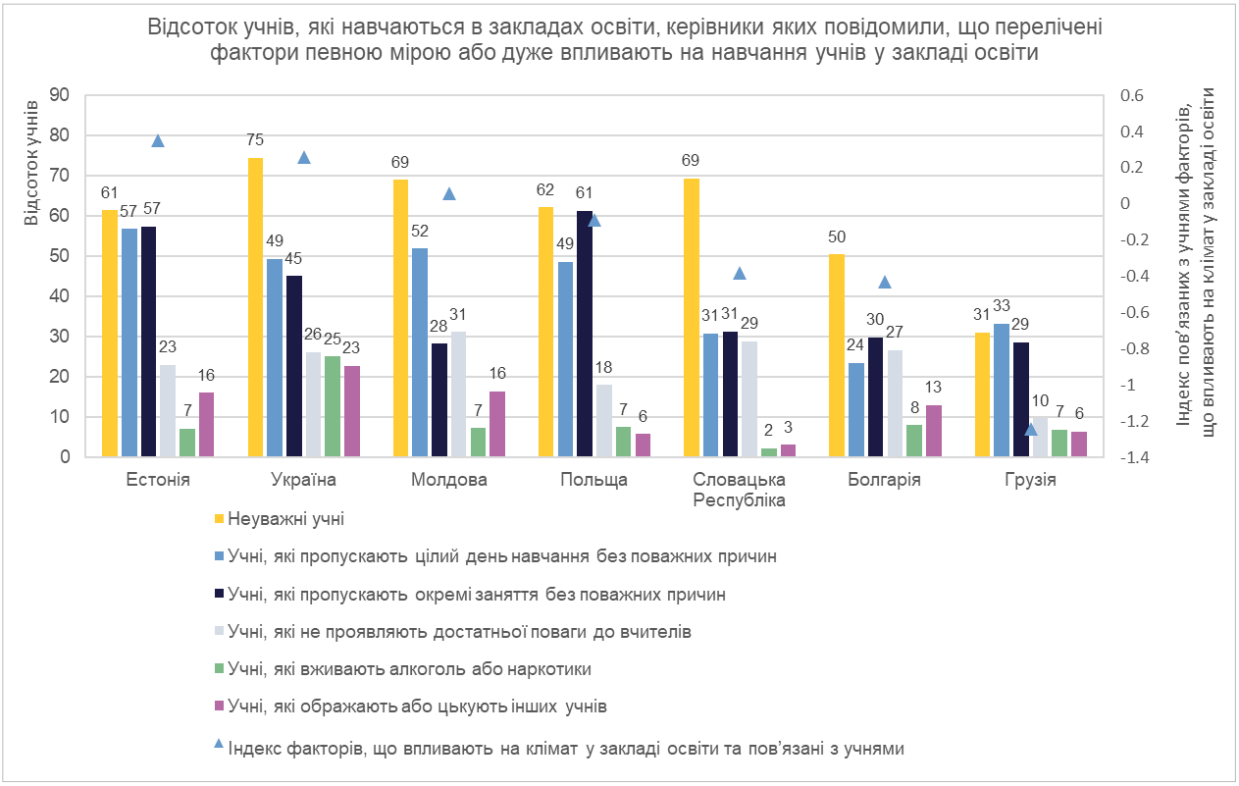
40 Berkowitz, R. et al. (2017), "A research synthesis of the associations between socioeconomic background, inequality, school climate, and academic achievement", *Review of Educational Research*, Vol. 87/2, pp. 425-469, https://doi.org/10.3102/0034654316669821.

41 Catalano, R. et al. (2004), "The importance of bonding to school for healthy development: Findings from the social development research group", *Journal of School Health*, Vol. 74/7, pp. 252-261, https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2004.tb08281.x. Gase, L. et al. (2017), "Relationships among student, staff, and administrative measures of school climate and student health and academic outcomes", *Journal of School Health*, Vol. 87/5, pp. 319-328, https://doi.org/10.1111/josh.12501. LaRusso, M., D. Romer and R. Selman (2008), "Teachers as builders of respectful school climates: Implications for adolescent drug use norms and depressive symptoms in high school", *Journal of Youth and Adolescence*, Vol. 37/4, pp. 386-398, https://doi.org/10.1007/s10964-007-9212-4.

42 Aldridge, J. and B. Fraser (2016), "Teachers' views of their school climate and its relationship with teacher self-efficacy and job satisfaction", *Learning Environments Research*, Vol. 19/2, pp. 291-307, https://doi.org/10.1007/s10984-015-9198-x. Berg, J. and D. Cornell (2016), "Authoritative school climate, aggression toward teachers, and teacher distress in middle school", *School Psychology Quarterly*, Vol. 31/1, pp. 122-139, https://doi.org/10.1037/spq0000132. Mostafa, T. and J. Pál (2018), "Science teachers' satisfaction: Evidence from the PISA 2015 teacher survey", *OECD Education Working Papers*, No. 168, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/1ecdb4e3-en.

навчається в закладах, керівники яких указують на те, що найбільше на навчання впливає неуважність учнів на заняттях. Також часто керівники згадують про вплив таких факторів, як пропуск учнями окремих занять або цілого дня навчання без поважних причин. Фактори, пов'язані з уживанням учнями адиктивних речовин, менше, за повідомленнями керівників, упливають на навчання в закладах освіти як в Україні, так і в усіх референтних країн.

Рисунок 4.13. Пов'язані з учнями фактори, що впливають на навчання в закладі освіти в Україні та референтних країнах



Джерело: база даних PISA-2022.

4.2.2. Пов'язані з учителями фактори, що впливають на навчання в закладі освіти

64. В анкеті PISA-2022 керівників закладів освіти попросили за шкалою «*Жодною мірою*», «*Дуже мало*», «*Певною мірою*», «*Дуже*» оцінити, наскільки заважає навчанню учнів у їхніх закладах освіти те, що вчителі: *не зважають на індивідуальні потреби учнів; відсутні на заняттях; чинять опір позитивним змінам; занадто суворо ставляться до учнів; погано підготовлені до своїх занять*. Відповіді керівників було використано для побудови *індексу пов'язаних з учителями факторів, що впливають на клімат у закладі освіти*. Вищі значення індексу вказують на те, що керівники вважають відповідні фактори такими, що впливають на навчання в закладах освіти.

65. На ***рис. 4.14*** показано, що в Україні фактори, пов'язані з учителями, впливають на навчання сильніше, ніж у більшості референтних країн (окрім Естонії). Найменше такий вплив помітний у Грузії, а також у Болгарії та Словацькій Республіці.

При цьому в Естонії та Болгарії найбільш помітною проблемою є відсутність учителів без поважних причин на заняттях, натомість у Словацькій Республіці, Польщі та Молдові більш помітною проблемою є те, що вчителі чинять спротив змінам. У Грузії найбільш вираженими проблемами є погана підготовка вчителів до занять та ігнорування ними індивідуальних потреб учнів. В Україні всі фактори однаково впливають на навчання (варіативність від 21% до 24%).

Рисунок 4.14. Пов'язані з учителями фактори, що впливають на навчання учнів у закладі освіти в Україні та референтних країнах



Джерело: база даних PISA-2022.

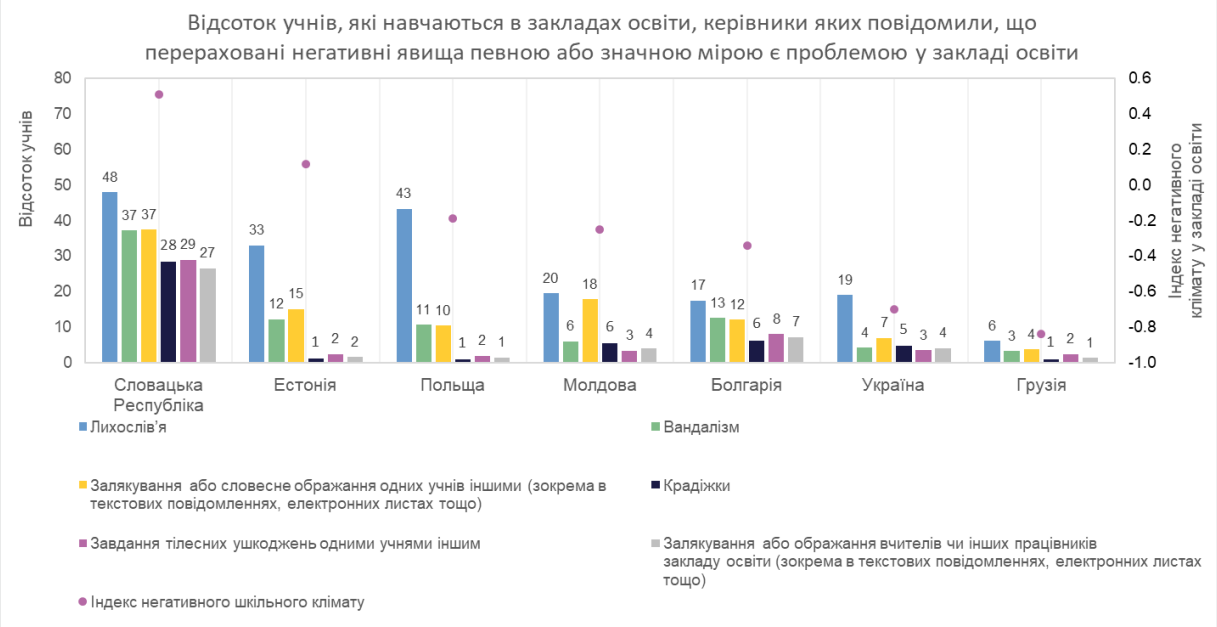
4.2.3. Негативний клімат у закладі освіти

66. Керівників закладів освіти, які брали участь у дослідженні PISA-2022, в анкеті просили оцінити за шкалою «*Жодною мірою*», «*Дуже мало*», «*Певною мірою*», «*Дуже*» ступінь актуальності для їхніх закладів таких поведінкових проблем у середовищі учнівства: «*лихослів'я*»; «*вандалізм*»; «*крадіжки*»; «*залякування або словесне образження одних учнів іншими*»; «*завдання тілесних ушкоджень одними учнями іншим*»; «*залякування або ображання вчителів / викладачів чи інших працівників закладу*». На основі оцінок, визначених керівниками, було побудовано *індекс негативного клімату в закладі освіти*. Більш високі значення цього індексу вказують, що відповідні негативні моделі поведінки учнівства, на думку керівників, є значною проблемою для закладів освіти.

67. ***Рис. 4.15*** показує, що в Україні фактори, пов'язані з негативним кліматом у закладі, є не настільки впливовими, порівняно з референтними країнами. Лише в Грузії значення відповідного індексу є нижчим. Найбільше вплив негативного клімату в закладах освіти на навчання учнів відчувають керівники в Словацькій Республіці та Естонії. Як в Україні, так і в усіх референтних країнах учні найчастіше навчаються

в закладах, керівники яких повідомляли про лихослів'я серед учнів як дійсно гостру проблему. Крім цього, у багатьох країнах більш вираженими на тлі інших проблем є залякування або словесне ображання інших учнів, а також вандалізм. Про гостроту таких проблем, як завдання тілесних ушкоджень, крадіжки та залякування чи ображання вчителів, керівники закладів освіти в більшості країн, зокрема й в Україні, повідомляли помітно рідше.

Рисунок 4.15. Негативний клімат у закладі освіти в Україні та референтних країнах



Джерело: база даних PISA-2022.

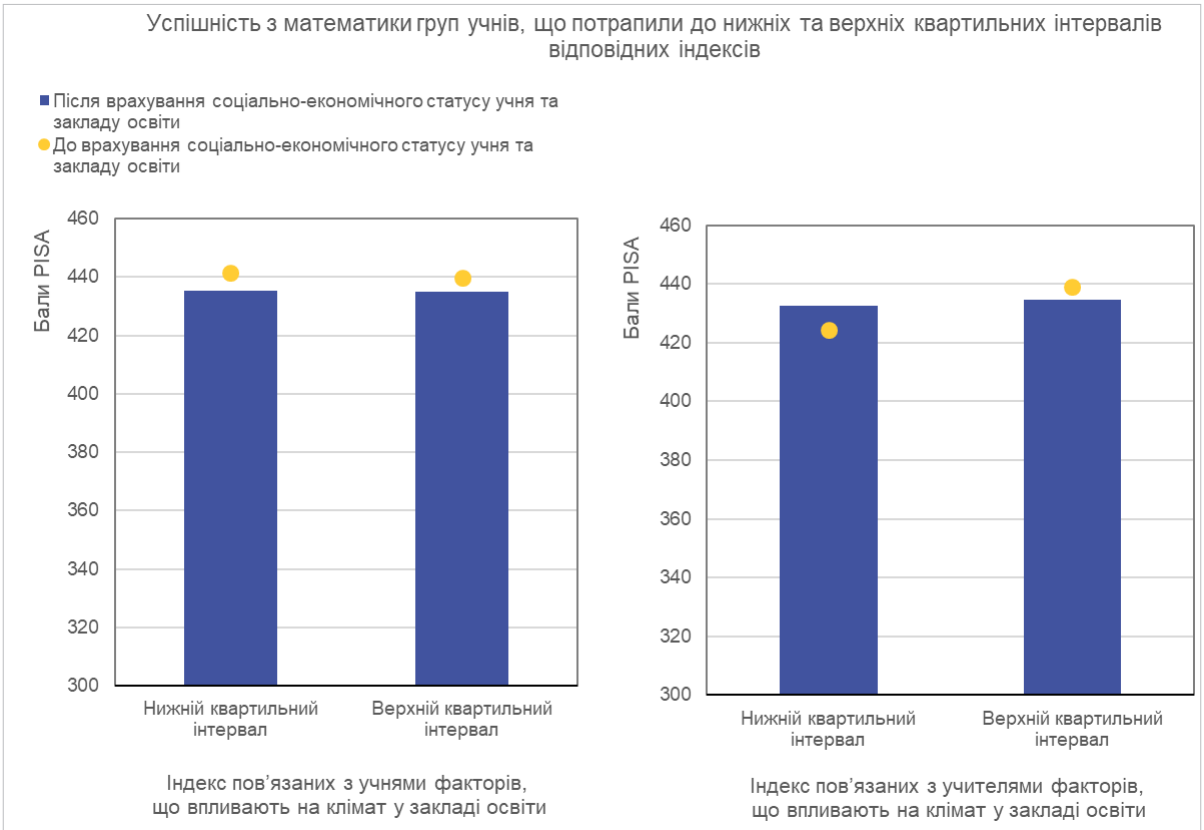
4.2.4. Клімат у закладі освіти в розрізі деяких характеристик закладів

68. В Україні заклади освіти у великих містах порівняно із закладами, що розташовані в інших типах населених пунктів, менше відчувають вплив негативного шкільного клімату. Різниця в значеннях відповідного індексу є статистично значущою. Жодних інших відмінностей, пов'язаних з кліматом, між закладами освіти з різними характеристиками (з високим і низьким індексом соціально-економічного статусу, різних за типом) не спостерігається.

4.2.5. Клімат у закладі освіти й успішність 15-річних підлітків у галузі математики

69. В Україні не простежується міцного зв'язку між показниками, що стосуються клімату в закладах освіти, і результатами 15-річних підлітків з математики. Певна різниця спостерігається в балах учнів, які навчаються в школах з високим і низьким індексом факторів, пов'язаних з учителем, однак вона не є статистично значущою (***рис. 4.16***).

Рисунок 4.16. Клімат у закладі освіти та успішність 15-річних українських підлітків з математики



Джерело: база даних PISA-2022.

4.3. Витрати на одного учня та успішність учнівства

70. У 2019 р.[43] країни / економіки з високим рівнем доходу (за класифікацією Світового банку) витрачали на одного учня за період його навчання з 6 до 15 років 114 001 дол. США, країни з доходом вищим за середній — 32 801, а країни з рівнем доходу, що нижчий за середній, — 18 174. Середні загальні витрати закладу освіти на одного учня в країнах ОЕСР становили 102 612 дол. США (з поправкою на ПКС[44]).

71. Дані PISA послідовно підтверджують, що витрати на освіту та ВВП на душу населення корелюють між собою. Освітні системи з більшими загальними витратами на освіту, як правило, мають вищий ВВП на душу населення. Однак зв'язок між ними є складнішим, ніж просто лінійний. І це важливо розуміти, оцінюючи дані PISA.

[43] У межах PISA системні дані щодо характеристик країн і фінансування освіти збирають до часу безпосереднього проведення дослідження. Тому в цій частині розрахунки наведені за даними 2019 р., оскільки початково поточний цикл PISA був запланований на 2021 р. (через пандемію COVID-19 цей цикл було зміщено на рік, відповідно PISA-2021 перетворилася на PISA-2022).

[44] ПКС (паритет купівельної спроможності) — показник макроекономічного аналізу, який використовують для порівняння економічної продуктивності та рівня життя між країнами. ПКС — це курс, за яким валюту однієї країни може бути конвертовано у валюту іншої країни для купівлі однакової кількості великої групи товарів. (Джерело: International Monetary Fund. «Purchasing Power Parity: Weights Matter.» https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/Series/Back-to-Basics/Purchasing-Power-Parity-PPP).

72. Перший погляд на результати PISA-2022 (***рис. 4.18***) створює враження, що учні в країнах / економіках з високим рівнем доходу, а також у країнах / економіках, які можуть витрачати і, урешті, витрачають більше на освіту, мають кращі результати. Проте зв'язок між доходом країни / економіки на душу населення, рівнем витрат на освіту на одного учня та результатами PISA є складнішим[45].

73. У країнах / економіках, де загальні витрати на одного учня становлять менш ніж 75 000 дол. США (з поправкою на ПКС), вищі витрати на освіту дійсно пов'язані з вищою кількістю балів за підсумками тестування PISA з математики. Але це «правило» не справджується для країн / економік, сукупні витрати яких перевищують 75 000 дол. США (з поправкою на ПКС), до переліку яких, зокрема, входить більшість країн ОЕСР[46]. У таких країнах / економіках зв'язок між витратами на навчання одного учня (у віці від 6 р. до 15 р.) та успішністю більше не спостерігається: за суттєво різних рівнів витрат у цих країнах на одного учня різниця в балах з математики не є суттєвою.

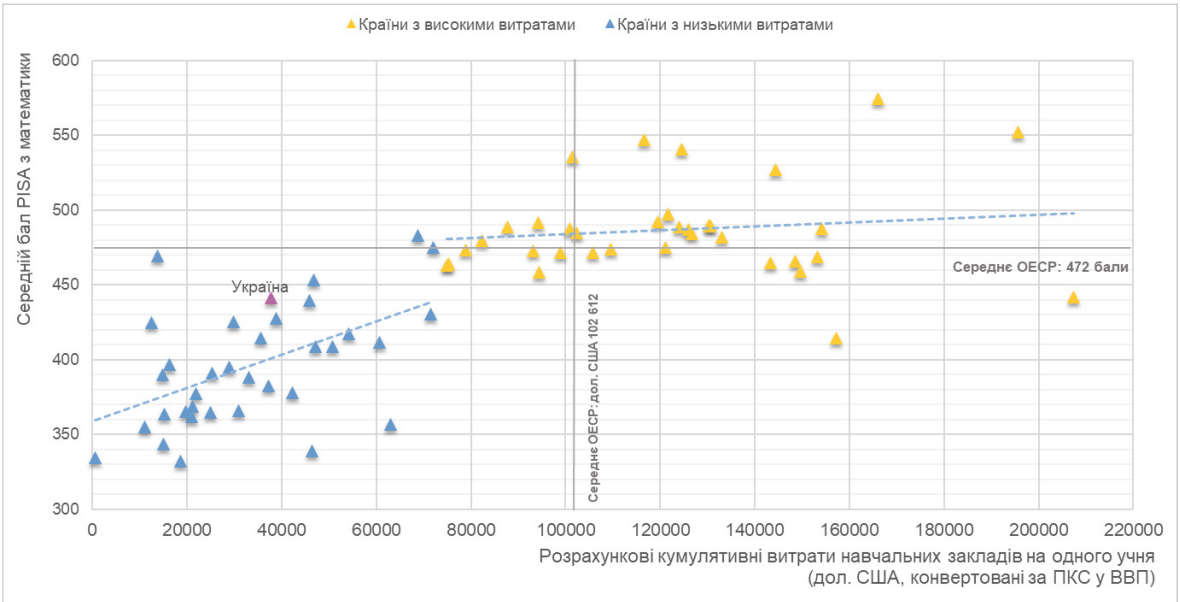
74. Україна входить до групи тих країн, де сукупні витрати на одного учня протягом його навчання з 6 до 15 років нижчі за 75 000 дол. США (з поправкою на ПКС). Відповідно, у нашій країні спостерігається зв'язок між успішністю 15-річних підлітків у галузі математики та тими фінансовими ресурсами, які вкладаються в їхнє навчання. Наголосимо на тому, що показані на ***рис. 4.17*** показники витрат на одного учня визначалися за даними 2019 р. Цілком зрозуміло, що вони були б іншими, якби обрахунки проводилися, наприклад, станом на 2022 р.

75. Фінансові вкладення в освіту, безперечно, сприяють підвищенню її якості, про що свідчить на наведеному рисунку виразно більший кут нахилу лінії тренду для країн з низькими витратами. Однак за досягнення певного рівня витрат на одну дитину цей зв'язок слабшає. Про це свідчить пологість лінії тренду для іншої групи країн, де витрати на освіту високі. Як можна бачити, у цій групі є країни як з високими, так і виразно нижчими результатами з математики. Це переконує в тому, що для якісної освіти важать не тільки обсяги фінансових вкладень, важливим є також спосіб розподілу ресурсів, зокрема й фінансових.

[45] Baker, D., B. Goesling and G. LeTendre (2002), "Socioeconomic Status, School Quality, and National Economic Development: A Cross-National Analysis of the "Heyneman-Loxley Effect" on Mathematics and Science Achievement", *Comparative Education Review*, Vol. 46/3, pp. 291-312, https://doi.org/10.1086/341159. OECD (2012), "Does Money Buy Strong Performance in PISA?", *PISA in Focus*, No. 13, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k9fhmfzc4xx-en.

[46] Див. PISA International Report, Vol. 2, Ch 5.

Рисунок 4.17. Витрати на одного учня впродовж його навчання з 6 до 15 років і навчальна успішність з математики



Примітка. Обрахунки здійснено на основі даних 2019 р. Див. PISA International Report, Annex B3 Table B3.2.2. (додаток B3 Міжнародного звіту PISA-2022, таблиця B3.2.2.).

Джерело: база даних PISA-2022.

Джерела

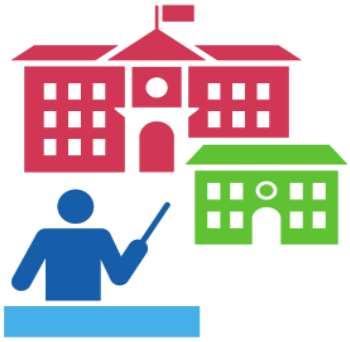
- Aldridge, J. and B. Fraser (2016), "Teachers' views of their school climate and its relationship with teacher self-efficacy and job satisfaction", Learning Environments Research, Vol. 19/2, pp. 291-307, https://doi.org/10.1007/s10984-015-9198-x.
- Appleton, J. et al. (2008), "Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct", *Psychology in the Schools*, Vol. 45/5, pp. 369 - 386, https://doi.org/10.1002/pits.20303.
- Baker, D., B. Goesling and G. LeTendre (2002), "Socioeconomic Status, School Quality, and National Economic Development: A Cross-National Analysis of the "Heyneman-Loxley Effect" on Mathematics and Science Achievement", *Comparative Education Review*, Vol. 46/3, pp. 291-312, https://doi.org/10.1086/341159.
- Berg, J. and D. Cornell (2016), "Authoritative school climate, aggression toward teachers, and teacher distress in middle school", *School Psychology Quarterly*, Vol. 31/1, pp. 122-139, https://doi.org/10.1037/spq0000132.
- Berkowitz, R. et al. (2017), "A research synthesis of the associations between socioeconomic background, inequality, school climate, and academic achievement", *Review of Educational Research*, Vol. 87/2, pp. 425-469, https://doi.org/10.3102/0034654316669821.
- Berlinski, S., S. Galiani and P. Gertler (2009), "The effect of pre-primary education on primary school performance", *Journal of Public Economics*, Vol. 93/1-2, pp. 219-234, https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2008.09.002.
- Borko, H., J. Jacobs and K. Koellner (2010), "Contemporary approaches to teacher professional development", in *International Encyclopedia of Education*, Elsevier Ltd, https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00654-0.
- Borko, H., R. Elliot and K. Uchiyama (2000), "Professional development:a key to Kentucky's educational reform effort", *Teaching and Teacher Education*, pp. 969-987.
- Catalano, R. et al. (2004), "The importance of bonding to school for healthy development: Findings from the social development research group", *Journal of School Health*, Vol. 74/7, pp. 252-261, https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2004.tb08281.x.
- Cohen, J. et al. (2009), "School climate: Research, policy, practice, and teacher education", *Teachers College Record*, Vol. 111/1, pp. 180-213, https://doi.org/10.1007/s11205-006-9024-z.
- Darling-Hammond, L., M. Hyler and M. Gardner (2017), *Effective Teacher Professional Development*.
- DeWitt, P. (2016), "5 ways to foster a positive school climate", *Education Week's Blogs: Peter DeWitt's Finding Common Ground*.
- Duncan, G. et al. (2007), "School readiness and later achievement", *Developmental psychology*, Vol. 43/6, p. 1428.
- Freiberg, H. and T. Stein (1999), "Measuring, improving and sustaining healthy learning environments", in Freiberg, H. (ed.), *School Climate: Measuring, Improving and Sustaining Healthy Learning Environments*, Falmer Press, Philadelphia, PA.
- Gase, L. et al. (2017), "Relationships among student, staff, and administrative measures of school climate and student health and academic outcomes", *Journal of School Health*, Vol. 87/5, pp. 319-328, https://doi.org/10.1111/josh.12501.

- Gehlbach, H., M. Brinkworth and A. Harris (2012), "Changes in teacher-student relationships", *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 82/4, pp. 690-704, https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2011.02058.x.
- Gottfried, M. (2017), "Does truancy beget truancy? Evidence from elementary school", *The Elementary School Journal*, Vol. 118/1, pp. 128-148, https://doi.org/10.1086/692938.
- Heckman, J. (2006), "Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children", *Science*, Vol. 312/5782, pp. 1900–1902.
- Heckman, J. et al. (2010), "The rate of return to the HighScope Perry Preschool Program", *Journal of Public Economics*, Vol. 94/1-2, pp. 114-128, https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2009.11.001.
- Hoge, D., E. Smit and S. Hanson (1990), "School experiences predicting changes in self-esteem of sixth- and seventh-grade students", *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82/1, pp. 117-127.
- Hoy, W. and S. Sweetland (2001), "Designing better schools: The meaning and measure of enabling school structures", *Educational Administration Quarterly*, Vol. 37/3, pp. 296-321, https://doi.org/10.1177/00131610121969334.
- Hoy, W., J. Hannum and M. Tschannen-Moran (1998), "Organizational climate and student achievement: A parsimonious and longitudinal view", *Journal of School Leadership*, Vol. 8/4, pp. 336-359, https://doi.org/10.1177/105268469800800401.
- Hutzell, K. and A. Payne (2012), "The Impact of Bullying Victimization on School Avoidance", *Youth Violence and Juvenile Justice*, Vol. 10/4, pp. 370-385, https://doi.org/10.1177/1541204012438926.
- International Monetary Fund. "Purchasing Power Parity: Weights Matter." https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/Series/Back-to-Basics/Purchasing-Power-Parity-PPP).
- Juvonen, J., G. Espinoza and C. Knifsend (2012), "The role of peer relationships in student academic and extracurricular engagement", in Christenson, S., A. Reschly and C. Wylie (eds.), *Handbook of Research on Student Engagement*, Springer US, Boston, MA, https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_18.
- LaRusso, M., D. Romer and R. Selman (2008), "Teachers as builders of respectful school climates: Implications for adolescent drug use norms and depressive symptoms in high school", *Journal of Youth and Adolescence*, Vol. 37/4, pp. 386-398, https://doi.org/10.1007/s10964-007-9212-4.
- Lehr, C., M. Sinclair and S. Christenson (2009), "Addressing student engagement and truancy prevention during the elementary school years: A replication study of the Check & Connect Model", *Journal of Education for Students Placed At Risk*, Vol. 9/3, pp. 279-301, https://doi.org/10.1207/s15327671espr0903_4.
- Lumpe, A. et al. (2012), "Beliefs about Teaching Science: The relationship between elementary teachers' participation in professional development and student achievement", *International Journal of Science Education*, Vol. 34/2, pp. 153-166, https://doi.org/10.1080/09500693.2010.551222.
- MacNeil, A., D. Prater and S. Busch (2009), "The effects of school culture and climate on student achievement", *International Journal of Leadership in Education*, Vol. 12/1, pp. 73-84, https://doi.org/10.1080/13603120701576241.

- Melhuish, E. et al. (2015), "A review of research on the effects of early childhood Education and Care (ECEC) upon child development. CARE project", *Curriculum Quality Analysis and Impact Review of European Early Childhood Education and Care (ECEC)*.
- Mostafa, T. and J. Pál (2018), "Science teachers' satisfaction: Evidence from the PISA 2015 teacher survey", *OECD Education Working Papers*, No. 168, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/1ecdb4e3-en.
- Murillo, F. and M. Román (2011), "School infrastructure and resources do matter: analysis of the incidence of school resources on the performance of Latin American students", *School Effectiveness and School Improvement*, Vol. 22/1, pp. 29-50, https://doi.org/10.1080/09243453.2010.543538.
- Nordic Council of Ministers (2012), *Long-term effects of early childhood care and education*, Nordic Council of Ministers, Copenhagen, https://doi.org/10.6027/9789289329873-2-en.
- Oakes, J. and M. Saunders (2004), *Education's most basic tools: Access to textbooks and instructional materials in California's public schools*, Teachers College, Columbia University, https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2004.00423.x.
- OECD (2009), *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*, TALIS, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264068780-en.
- OECD (2012), "Does Money Buy Strong Performance in PISA?", *PISA in Focus*, No. 13, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5k9fhmfzc4xx-en.
- OECD (2016), *Supporting Teacher Professionalism: Insights from TALIS 2013*, TALIS, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264248601-en.
- OECD (2018), *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/eag-2018-en.
- OECD (2018), *Engaging Young Children: Lessons from Research about Quality in Early Childhood Education and Care*, Starting Strong, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264085145-en.
- PISA-2018: Україна в центрі уваги. Наскільки учні забезпечені цифровою технікою вдома і наскільки це впливає на успішність у навчанні? Вип. 8, грудень 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/PISA-2018_UKRinFocus_-8_December_2020.pdf.
- PISA-2018: Україна в центрі уваги. Фінансові та матеріальні ресурси: чи впливає обсяг ресурсів на успішність учнів? Вип. 7, листопад 2020: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/PISA-2018_UKRinFocus_-7_November_2020_final.pdf.
- PISA-2018: Україна в центрі уваги. Як забезпечення цифровою технікою вітчизняні заклади освіти й чи впливає це на успішність учнів? Вип. 9, січень 2021: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2021/01/PISA-2018_UKRinFocus_-9.pdf.
- Reid, K. (2005), "The causes, views and traits of school absenteeism and truancy", *Research in Education*, Vol. 74/1, pp. 59-82, https://doi.org/10.7227/RIE.74.6.
- Spotlight 21. Coronavirus: back to school: https://www.oecd.org/education/ceri/Spotlight-21-Coronavirus-special-edition-Back-to-school.pdf.
- Suziedelyte, A. and A. Zhu (2015), "Does early schooling narrow outcome gaps for advantaged and disadvantaged children?", *Economics of Education Review*, Vol. 45, pp. 76-88, https://doi.org/10.1016/J.ECONEDUREV.2015.02.001.

- Townsend, L. et al. (2008), "The Relationship between Bullying Behaviours and High School Dropout in Cape Town, South Africa", *South African Journal of Psychology*, Vol. 38/1, pp. 21-32, https://doi.org/10.1177/008124630803800102.
- UNESCO Institute for Statistics (2012), *International Standard Classification of Education ISCED 2011*, http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf.
- Way, N., R. Reddy and J. Rhodes (2007), "Students' perceptions of school climate during the middle school years: Associations with trajectories of psychological and behavioral adjustment", *American Journal of Community Psychology*, Vol. 40/3-4, pp. 194-213, https://doi.org/10.1007/s10464-007-9143-y.
- Безпека під час навчання: рекомендації щодо організації укриття (опубліковано 28 липня 2022 року): https://mon.gov.ua/ua/news/bezpeka-pid-chas-navchannya-rekomendaciyi-shodo-organizaciyi-ukrittya.
- Довідка про результати вивчення питання щодо організованого початку 2022/2023 навчального року у закладах дошкільної, загальної середньої, позашкільної освіти / Державна служба якості освіти: https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2022/11/Dovidka_pochatok_2022-2023_ZDO_ZZSO_ZPO_SQE-2022.pdf.
- Звіт про результати другого циклу загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти» 2021 р.: у 2-х частинах. Частина ІІ. Передумови й результати навчання / Т. Лісова (основний автор), Г. Бичко, М. Мазорчук, Т. Вакуленко, В. Терещенко, В. Горох; наук. ред. Т. Вакуленко; за ред. О. Осадчої та В. Терещенка ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2022. 272 с.: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2022/08/Velykyj-zvit-CHastyna-II.pdf.
- Кількість учнів, які навчаються очно та змішано, щоразу зростає (опубліковано 25 жовтня 2022 року): https://mon.gov.ua/ua/news/kilkist-uchniv-yaki-navchayutsya-ochno-ta-zmishano-shorazu-zrostaye-sergij-shkarlet.
- Навчальні втрати: сутність, причини, наслідки та шляхи подолання / Ганна Бичко, Василь Терещенко ; наук. консульт. Тетяна Вакуленко. Київ : УЦОЯО, 2023. 31 с.: https://testportal.gov.ua//wp-content/uploads/2023/04/Learning-losses_Ukraine.pdf.
- Освіта і наука України в умовах воєнного стану: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/serpneva-konferencia/2023/22.08.2023/Inform-analytic.zbirn-Osvita.v.umovah.voyennogo.stanu-vykl.rozv.povoyen.perspekt.22.08.2023.pdf.
- Основні освітні статистичні дані (станом на 01.04.2022) / Державна наукова установа «Інститут освітньої аналітики»: https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2022/07/oosd_20220708.pdf.
- Про затвердження Положення про сертифікацію педагогічних працівників: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.12.2018 №1190: https://ips.ligazakon.net/document/KP181190?an=2.
- Сайт: https://saveschools.in.ua/.
- Сертифікація педагогічних працівників: https://testportal.gov.ua/sertifikaciya-pedagogichnix-pracivnikiv-testuvannya/.

- У МОН розповіли про реформу дошкільної освіти (25 серпня 2023): https://www.slovoidilo.ua/2023/08/25/novyna/suspilstvo/mon-rozpovily-pro-reformu-doshkilnoyi-osvity.
- Формування кадрового резерву для закладів освіти деокупованих територій: Уряд затвердив порядок: https://mon.gov.ua/ua/news/formuvannya-kadrovogo-rezervu-dlya-zakladiv-osviti-deokupovanih-teritorij-uryad-zatverdiv-poryadok.
- Цифрові пристрої, передані закладам освіти в межах співпраці з партнерами з розвитку: https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/d156064e-81a3-4df1-b0ca-ed8132731e5f/page/kxPID.
- Школо, ми разом: https://mon.gov.ua/ua/shkolo-mi-razom.
- Щомісячний звіт Міністерство освіти і науки України (грудень 2022 року): https://drive.google.com/file/d/1wLmm2ongB9HNRIrQHqSdVrBsHECTNruV/view.



В Україні, як і в середньому по країнах ОЕСР, дефіцит педагогічних кадрів є більш поширеним явищем, ніж невідповідність або низька кваліфікація штатних педагогічних працівників. Відсоток учнів у закладах України, керівники яких повідомляють про брак педагогічних кадрів, зріс порівняно з 2018 роком з 20% до **30%**.



Типовий 15-річний підліток в Україні відвідує заклад освіти, у якому **42%** вчителів проходили курси підвищення кваліфікації протягом трьох місяців перед тестуванням PISA. Це нижчий показник, ніж у середньому по країнах ОЕСР (52%), але вищий, ніж у минулому циклі (22%). Активніше підвищують кваліфікацію вчителі закладів з високим соціально-економічним статусом та закладів у великих містах.



В Україні більше **70%** учнів навчаються в закладах освіти, де відчувається брак та неналежна якість засобів навчального призначення та цифрових ресурсів, а майже половина – у закладах, де відчувається брак та низька якість інфраструктури. Це суттєво вищі показники порівняно з показниками країн ОЕСР та минулого циклу дослідження.



Керівники закладів освіти в Україні вище, ніж у середньому по країнах ОЕСР, оцінюють готовність свого закладу до цифрового викладання, відчуваючи водночас найбільшу нестачу кваліфікованого допоміжного технічного персоналу.



В Україні не спостерігається істотної залежності між ресурсним забезпеченням закладів освіти (матеріальним, технічним, кадровим), про яке повідомили їхні керівники, та результатами учнів з математики.



В Україні найменше серед референтних країн учнів (**73%**), які відвідували дитячий садок два або більше років. Такі підлітки мають незначно вищі результати з математики.



В Україні загалом **8,7%** учнів пропускали навчання більше трьох місяців поспіль хоча б один раз. Частіше вони робили це у базовій (5-9 класи), ніж у початковій чи старшій школі. Такі учні мають гірші результати з математики.



Серед референтних країн в Україні учні витрачають на виконання домашніх завдань найбільшу кількість часу: кожен третій витрачає щодня **годину чи більше**. Учні, які витрачають на домашнє завдання до 30 хвилин на день, та ті, у кого це займає багато часу (більше 3 годин на день), мають гірші результати з математики.



В Україні більшість учнів (**75%**) навчаються в закладах освіти, керівники яких називають неуважність учнів суттєвим негативним фактором, що вливає на навчання. Наступним за частотою згадування негативним фактором є пропуски занять без поважних причин.



Кожен **п'ятий** учень в Україні навчається в закладі, керівник якого уважає, що негативні фактори, пов'язані з учителями (їх відсутність на занятті, непідготовленість, ігнорування потреб учнів, суворість, неготовність до змін), впливають на навчання учнів.



В Україні фактори, пов'язані з негативним кліматом у закладі (лихослів'я, вандалізм, залякування, крадіжки, завдання тілесних ушкоджень), є менш актуальними, ніж у референтних країнах. Найчастіше керівники вітчизняних закладів освіти повідомляли про лихослів'я серед учнів як проблему для їхнього закладу.



В Україні не простежується міцного зв'язку між показниками, що стосуються клімату в закладі освіти, та результатами учнів з математики.

Розділ

Погляд у майбутнє: варіанти політичних рішень для освітньої системи України за результатами PISA-2022

У підсумковому розділі узагальнено інформацію про основні результати участі України в PISA-2022, зокрема про здобутки й втрати українських 15-річних учнів, а також окреслено головні проблеми, що характерні для освітньої системи України в кризовий постковідний і воєнний період. На основі цього запропоновано варіанти стратегій і політичних рішень, які можуть мати коротко- та довгостроковий вплив на розвиток освіти в Україні. Зокрема йдеться про те, як можна підвищити успішність українського учнівства та скоротити розриви в навчальних досягненнях учнів різних категорій, забезпечити рівний доступ усіх учнів до якісної освіти та подолати навчальні втрати, спричинені пандемією COVID-19 та війною. Стратегії та варіанти політичних рішень, запропоновані тут, розроблені з урахуванням обставин сьогодення, пов'язаних з війною, але також спрямовані на майбутнє — відновлення та розвиток нашої країни в післявоєнний час.

Попередні зауваги

1. Метою кожної освітньої системи є створення умов, за яких усі громадяни мали б змогу оволодіти всіма компетентностями, необхідними їм для розкриття свого потенціалу. Це важливо як для особистої реалізації та розвитку кожної людини, так і для забезпечення сталого розвитку суспільств загалом. Міжнародне дослідження якості освіти PISA є своєрідним інструментом для відстеження того, наскільки різні країни наближаються до цієї мети. Особлива цінність цього дослідження полягає в тому, що воно є довготривалим і дає змогу простежити освітні тенденції в різних країнах / економіках у часі, зокрема забезпечуючи систематичні зрізи успішності 15-річного учнівства, яке перебуває під впливом різних чинників.

2. Восьмий цикл PISA було проведено у 2022 р., а тому його результати щодо навчальних досягнень підлітків певною мірою віддзеркалюють наслідки впливу на освітні системи глобальної кризи, спричиненої світовою пандемією COVID-19. Водночас для України, яка у 2022 р. вдруге долучилася до цього дослідження, ці результати є частково ще й лакмусом впливу на навчання наших учнів і освітню систему загалом повномасштабної війни.

3. Безперечно, певні об'єктивні обставини накладають обмеження на інтерпретацію даних цього циклу PISA, що стосуються України, та поза тим вони все ж є цінним джерелом валідної інформації, урахування якої може сприяти вибудові виважених і ефективних стратегій підтримки й розвитку нашої освітньої системи, зокрема на рівні базової освіти, в умовах війни й у повоєнний період. Важливість результатів дослідження посилюється також тим, що вони можуть стати цінним ресурсом для визначення аспектів діяльності, що забезпечать успішну імплементацію ідей концепції Нової української школи на рівні базової освіти.

5.1. Основні результати України в PISA-2022

5.1.1. Участь України в PISA-2022 як один з ключових результатів

4. У жовтні 2022 р. попри повномасштабну війну, розв'язану росією, і спричинені цим численні безпекові й інші проблеми, Україна змогла вже вдруге взяти участь у глобальному дослідженні PISA, яким охоплено понад 80 країн / економік світу. **3876 учнів** зі **164 закладів** освіти різних типів, які представили 15-річних підлітків із **18 регіонів** нашої країни, проходили двогодинне тестування з математики, читання та природничо-наукових дисциплін, а також заповнювали анкети.

5. У PISA-2022 в Україні взяли участь 15-річні підлітки, які на момент дослідження навчалися у **9–11 класах** загальноосвітніх середніх шкіл, навчально-виховних комплексів, ліцеїв, гімназій, спеціалізованих шкіл або на **1–2 курсах** закладів передвищої та професійної (професійно-технічної) освіти. Усі підлітки, які представляли Україну, під час тестування виконували завдання з математики, адже саме ця предметна галузь була провідною в циклі PISA-2022, натомість завдання з інших галузей розподілялися між учасниками за спеціальними моделями.

6. Через воєнні дії та пов'язані із цим ризики, дослідження не проводили в шести областях нашої країни (Донецькій, Харківській, Луганській, Запорізькій, Херсонській, Миколаївській), а також в Автономній Республіці Крим і місті Севастополі.

У Дніпропетровській області вдалося провести збирання даних у межах основного етапу PISA-2022, однак результати цього регіону не було включено до міжнародної бази даних через недостатню кількість закладів освіти від нього. Отже, у циклі PISA-2022 Україну представили **18** із **27 регіонів**.

7. У вибірку дослідження не потрапили також ті 15-річні підлітки, які на момент формування вибірки (2021 р.) проживали в населених пунктах поблизу зони проведення Операції об'єднаних сил і лінії розмежування. Крім цього до вибірки, за стандартами PISA, не було включено учнів, які навчаються мовами національних меншин. Коефіцієнт охоплення, тобто відсоток тих 15-річних українських учнів, які потрапили до генеральної сукупності, становить **67%**, що є достатнім для представлення популяції 15-річних у **18** охоплених дослідженням регіонів. Відповідно, результати PISA, коротко узагальнені далі, є показовими й можуть допомогти скласти уявлення про ситуацію у вітчизняній освіті.

5.1.2. Успішність українських учнів у предметних галузях PISA

8. Результати тестування в межах PISA-2022 засвідчують, що в Україні значна частка 15-річних учнів має низькі результати, тобто не досягає базового рівня сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності (**рівня 2** на предметних шкалах PISA). **Базовий рівень** визначають як рівень мінімального оволодіння 15-річним учнівством змістом предметних галузей PISA й мінімальної сформованості здатності самостійно мислити. Так, лише **58%** українських 15-річних підлітків досягли базового рівня математичної грамотності, **59%** — читацької грамотності; **66%** — природничо-наукової грамотності. Ці показники є гіршими за середні значення по країнах ОЕСР, де базового рівня сформованості математичної грамотності досягли 69% підлітків, читацької — 74% та природничо-наукової — 76%.

9. Частка **найуспішніших учнів** в Україні (тобто тих, хто досяг **рівнів 5** і **6** на шкалах PISA) є незначною: **3%** — у галузі математики та **по 2%** — у читанні й природничо-наукових дисциплінах відповідно. У середньому по країнах ОЕСР цей показник істотно вищий: 9% — з математики та по 7% — із читання та природничо-наукових дисциплін.

10. Українські 15-річні підлітки мають значно нижчі, ніж їхні однолітки в країнах ОЕСР, середні бали з усіх галузей PISA: різниця в результатах з математики становить **31 бал**, з природничо-наукових дисциплін — **35 балів**, а із читання — аж **48 балів**. З математики та природничо-наукових дисциплін ця різниця близька до еквівалента півтора року навчання за стандартами PISA (**еквівалентом одного року навчання** в PISA-2022 є **20 балів**), а із читання — майже двом з половиною рокам навчання.

11. Певні відмінності можна виявити, порівнюючи результати України та **референтних країн** (тобто країн, які в межах звітування в цьому циклі PISA було взято для порівняння з нашою країною з огляду на спільне й почасти подібне історичне минуле або з огляду на подібність їхніх систем освіти до української). Так, учнівство з Естонії, Польщі та Словацької Республіки **має вищі**, ніж українське учнівство, бали з усіх трьох галузей PISA — математики, читання та природничо-наукових дисциплін. При цьому результати Естонії та Польщі (це країни зі стабільно високими результатами в PISA, а Естонія взагалі входить до 10 кращих країн за рейтингом ОЕСР) значно кращі за результати України, а різниця в балах українських учнів

і учнів зі Словацької Республіки є дещо меншою. Водночас середні бали учнів з Грузії, Болгарії та Молдови **є нижчими** за середні бали учнів з України в усіх предметних галузях PISA.

12. Оскільки у 2022 р. Україна вдруге взяла участь у PISA, є змога порівнювати **результати двох циклів**, щоб визначити, які зміни відбулися в успішності українського учнівства за чотири роки, що минули від циклу 2018 р. Хоча складна методологія PISA дає змогу проводити такі порівняння, усе ж варто мати на увазі, що в поточному циклі Україну було представлено лише 18-ма регіонами, тому висновки про тенденції в часі потрібно робити з великою обережністю. Зважаючи на ці перестороги, усе ж доводиться констатувати, що успішність українських учнів та учениць у 2022 р. погіршилася порівняно з показниками попереднього циклу PISA-2018: з математики результат знизився на **12 балів**, з природничо-наукових дисциплін — на **19 балів**, а із читання — на **38 балів**. Як бачимо, найбільша різниця спостерігається в успішності оволодіння читацькою грамотністю: освітні втрати українського учнівства в цій предметній галузі можна оцінити майже двома роками навчання.

13. Між 2018 р. та 2022 р. зросла також різниця в балах українських учнів з усіх трьох галузей PISA **порівняно із середніми балами** учнівства по країнах ОЕСР. Найбільш помітним є зростання розриву в галузі читання: у 2018 р. він становив 21 бал, натомість у 2022 р. сягнув **48 балів** (що є еквівалентом більш ніж двох років навчання). Варто водночас відзначити, що показники успішності для країн ОЕСР також знизилися з усіх трьох предметних галузей PISA порівняно із циклом 2018 р., щоправда, різниця в балах там усе ж є меншою, ніж в Україні.

14. Аналіз успішності українських 15-річних підлітків **в розрізі статі** засвідчив, що хлопці на **10 балів** випереджають дівчат з математики. У галузі читання, навпаки, дівчата випереджають хлопців на **23 бали** (понад рік навчання). Розриву в успішності в галузі природничо-наукових дисциплін між хлопцями та дівчатами в Україні майже не спостерігається. Такі ж тенденції з усіх трьох предметних галузей PISA характерні й для країн ОЕСР.

15. За чотири роки, що минули від попереднього циклу PISA-2018, в Україні результати як хлопців, так і дівчат погіршилися в усіх трьох предметних галузях, причому із читання результати учнівства знизилися найбільше. Так, порівняно з попереднім циклом успішність дівчат погіршилася на **44 бали**, а хлопців — на **34** (втрати становлять понад два роки навчання для дівчат і півтора року для хлопців). У природничо-наукових дисциплінах втрати дівчат і хлопців майже однакові (**18** і **20 балів** відповідно). У галузі математики втрати дещо менші: різниця становить **11 балів** для хлопців і **14 балів** для дівчат.

16. Варто звернути увагу на те, що **гендерні розриви** в галузі математики та природничо-наукових дисциплін не змінилися суттєво **за чотири роки**. Натомість у галузі читання результати дівчат знизилися помітно сильніше. Тобто відбулося скорочення гендерного розриву в галузі читання (із **33 балів** у 2018 р. до **23 балів** у 2022 р.), хоча, на жаль, це відбулося не за рахунок покращення результатів хлопців, а внаслідок погіршення результатів дівчат. Це важливе спостереження, яке потребує подальшого вивчення, зокрема в контексті тривалих періодів дистанційного навчання через COVID-19 та війну.

17. Результати PISA засвідчують, що успішність учнів значною мірою залежить від їхнього **соціально-економічного статусу**. Учні з високим соціально-економічним статусом мають вищі результати з математичної, читацької та природничо-наукової галузей PISA, порівняно з учнями з низьким соціально-економічним статусом.

18. При цьому учні з нижчим соціально-економічним статусом найчастіше навчаються в Україні у **звичайних школах** або **професійно-технічних закладах** освіти й проживають у невеликих містах, селищах або селах, а з вищим — навчаються в **ліцеях**, **гімназіях** і **спеціалізованих школах** і проживають у великих містах. Так, 15-річні підлітки з низьким соціально-економічним статусом у **2,8 раза** частіше, порівняно зі своїми однолітками з високим соціально-економічним статусом, не досягають навіть **рівня 2** (базового рівня) сформованості математичної грамотності.

19. Найбільш помітною є різниця в результатах учнів, які мешкають у **сільській місцевості** та **великих містах**: різниця в балах з математики для цих категорій українських 15-річних підлітків становить **92 бали**. За стандартами PISA-2022 такий розрив еквівалентний більш ніж **4,5 року** навчання, що вказує на глибоку сегрегацію.

20. Порівнюючи результати циклів **PISA 2018 р.** та **2022 р.**, можна помітити тенденцію до **зниження результатів** 15-річних підлітків у всіх предметних галузях у закладах освіти всіх типів: учні ліцеїв, гімназій і спеціалізованих шкіл у середньому мають такі самі втрати з математики, читання та природничо-наукових дисциплін, як і решта учнів, які навчаються в загальноосвітніх школах і навчально-виховних комплексах. Також з математики та природничо-наукових дисциплін суттєво **знизилися результати** в учнів з містечок / селищ, натомість як в учнів з інших типів населених пунктів цього не спостерігається. У галузі читання статистично значущо знизилися результати всіх 15-річних підлітків, окрім тих, які проживають у великих містах.

5.1.3. Добробут українського учнівства

21. PISA приділяє багато уваги вивченню таких суб'єктивних показників соціального та психологічного **добробуту учнів**, як рівень задоволеності життям, відчуття приналежності до закладу освіти та відчуття безпеки, а також очікуванням, які 15-річні підлітки пов'язують зі своїм майбутнім. Ці чинники PISA досліджує шляхом **анкетування учнів**, а тому вони здебільшого характеризуються певним суб'єктивізмом. В Україні цей **суб'єктивізм** виявляється опосередкованим ще й додатковим фактором: дослідження проводилося в складних умовах воєнного часу, тож деякі питання анкет щодо добробуту, як-от про відчуття безпеки, могли мати для наших учнів інший сенс, ніж його закладали в анкету розробники PISA. Це означає, що відповіді українських підлітків можуть посутньо відрізнятися від тих відповідей, які надавали їхні однолітки з інших країн, які могли сприймати ті самі питання анкет зовсім інакше.

22. Під час анкетування **38%** українських підлітків повідомили, що вони дуже **задоволені життям**, а **32%** — що задоволені. Такі показники є дещо вищими, ніж у середньому по країнах ОЕСР, а також у таких референтних країнах, як Молдова, Польща, Словацька Республіка та Естонія. Може здатися, що українські підлітки, попри всі обставини, мають досить високий рівень задоволеності життям, проте якщо порівняти дані двох циклів, то можна помітити суттєве зниження цього

показника. Так, у 2018 р. задоволеними чи дуже задоволеними життям були **82%** українських 15-річних учнів, натомість у 2022 р. таких **виявилося вже менше** — лише **70%**. Також майже удвічі в Україні збільшилася частка учнів, які дуже незадоволені своїм життям.

23. Як і у 2018 р., у поточному циклі PISA дівчата повідомляли про **менший рівень** задоволеності життям, ніж хлопці. Так само менш задоволені своїм життя **учні з низьким соціально-економічним статусом**, порівняно зі їхніми однолітками, які мають високий соціально-економічний статус.

24. Більшість учнів в Україні повідомили про те, що **почуваються в безпеці** у своєму закладі освіти та навколо нього. При цьому **хлопці** почуваються в закладах освіти більш захищено, ніж дівчата, так само як учні із сільської місцевості, порівняно з тими, хто навчається у великих містах. Нагадаємо, що дослідження проводилося лише в тих регіонах нашої країни, де в жовтні 2022 р. можливим було очне навчання.

25. Одним із чинників, що суттєво впливає на добробут учнів, є **булінг** у закладах освіти. В Україні у середньому **14,7%** підлітків повідомили, що зазнавали булінгу принаймні кілька разів на місяць, водночас **7%** учнів було віднесено до категорії тих, хто часто зазнає булінгу. Від булінгу в різних його формах Україні більше страждають хлопці, аніж дівчата, а також учні з низьким соціально-економічним статусом. Загалом проблема булінгу в середовищі 15-річних підлітків в Україні менш поширена, ніж у більшості референтних країнах. Крім того, можна говорити про **суттєве зниження** рівня булінгу, порівняно з 2018 р.: різниця становить 7,6 відсоткового пункту. Дослідження доводять, що булінг частіше виникає й поширюється в приміщеннях закладів освіти, а тому можна припустити, що зниження частоти його проявів в Україні пов'язано з тимчасовим закриттям закладів освіти спершу через пандемію коронавірусу, а згодом через війну.

26. В Україні переважна більшість учнів (**80%**) відчувають свою **приналежність до закладу освіти** і лише незначна частина 15-річних підлітків повідомила про те, що вони почуваються самотніми, перебуваючи у своєму закладі. Також в Україні більшість учнів погоджується з тим, що вчителі в їхніх закладах освіти ставляться до них доброзичливо і з повагою, цікавляться їхнім добробутом. Ці дані подібні до тих, які було отримано в попередньому циклі PISA.

27. В Україні простежується певний **зв'язок** між соціальним і психологічним **добробутом учнів та їхніми академічними досягненнями**. Так, більш успішні учні значно менше задоволені своїм життям, ніж їхні однолітки, навчальні досягнення яких гірші. Учні, які пережили негативний досвід булінгу, мають суттєво гірші результати з математики, ніж ті, хто не мав такого досвіду, а учні, які повідомили про сильніше відчуття приналежності до закладу освіти та про більшу підтримку з боку вчителів, навпаки, мають вищі результати з математики, ніж інші учні.

28. Традиційно в межах PISA було досліджено те, які **очікування щодо своєї майбутньої освіти** має 15-річне учнівство. Майже **половина** українських підлітків повідомила, що вони планують здобути ступінь магістра або кандидата наук, водночас **34%** учнів задовольнить здобуття середньої, професійно-технічної освіти або ступеня молодшого бакалавра. Ступінь магістра чи кандидата наук частіше планують здобувати дівчата, ніж хлопці, та учні з вищим соціально-економічним статусом, порівняно з іншими учнями. Також в Україні, як і в більшості інших країн, учні

з високими результатами частіше, ніж учні з низькими результатами, повідомляли, що прагнуть здобути освіту вищих рівнів.

5.1.4. Освітнє середовище, де навчається 15-річне учнівство в Україні

29. Важливим питанням, яке вивчає PISA, є ресурсне забезпечення закладів освіти, а також ефективність використання ними отриманих ресурсів. У рамках дослідження увагу було приділено **матеріальним** (навчальним і цифрові ресурсам, інфраструктурі тощо), **людським** і **часовим ресурсам**. Частину даних щодо цього аспекту в межах PISA збирають на підставі офіційних статистичних джерел, а частину — за підсумками анкетування керівників закладів освіти. З огляду на це аналізовані дані також мають почасти суб'єктивний характер.

30. За підсумками анкетування керівників закладів освіти було з'ясовано, що, на їхню думку, в Україні помітним є **брак педагогічних кадрів** (тобто нестача педагогічних або допоміжних працівників, а також їхня недостатня або низька кваліфікація). Значення відповідного показника в нашій країні вищі, ніж, наприклад, у Болгарії, Польщі та Грузії. Порівнюючи результати двох циклів можна помітити тенденцію до більш відчутної нестачі педагогічних кадрів, адже у 2018 р. менша кількість 15-річних учнів навчалися в закладах, де, на думку керівників, гостро стояла відповідна проблема. Це зниження може бути одним з наслідків війни, через яку частина педагогів змушена була покинути країну або переміститися в інші регіони й з різних причин полишити професію.

31. Водночас в Україні простежується тенденція до підвищення частки вчителів, які проходять **курси підвищення кваліфікації** (запитання анкети стосувалося останніх трьох місяців перед проведенням дослідження в закладах освіти). Порівняно з 2018 р. відповідний показник у 2022 р. збільшився на 20 відсоткових пунктів. Зауважимо, що результати анкетування керівників закладів освіти дають підстави зробити висновок, що частіше курси підвищення кваліфікації проходять ті вчителі, які працюють у закладах освіти, де навчаються учні з вищим соціально-економічним статусом. Іншими словами, PISA показала, що людські ресурси в Україні нерівномірно розподілені між закладами освіти. Це, зокрема, проявляється в тому, що заклади освіти, у яких навчаються більш забезпечені учні, мають кращий кадровий потенціал.

32. У закладах освіти в Україні, за словами керівників, відчутними є проблеми, пов'язані з **браком** і **низькою якістю навчальних матеріалів** (тобто засобів навчального призначення та інфраструктури) і **цифрових ресурсів**. Відповідні показники нашої країни є значно вищими за показники всіх референтних країн, а також країн ОЕСР. Це може бути пов'язано з тим, що в умовах війни матеріальні ресурси мають надзвичайно велике значення для освітнього процесу. Так, відсутність необхідної інфраструктури, зокрема облаштованих укриттів, унеможливлює здійснення освітнього процесу в очному форматі, а брак чи неналежна якість цифрових ресурсів робить неможливим якісне навчання в дистанційному форматі.

33. Помітний вплив на учнівську успішність мають **часові ресурси**. Так, в Україні спостерігається різниця в балах учнів з математики залежно від того, як довго вони свого часу відвідували дитячий садок, чи пропускали впродовж тривалого часу навчання та скільки часу зазвичай витрачали на виконання домашніх завдань.

Кращі результати мають ті 15-річні учні, у яких в дитинстві за спиною досвід щонайменше двох років відвідування дошкільного закладу освіти, а також ті, які витрачали на виконання домашнього завдання з математики більш ніж одну годину на день. Водночас після врахування соціально-економічного статусу учнів і закладів освіти значуща різниця зберігається тільки для тих учнів, які пропускали та не пропускали навчання протягом трьох місяців поспіль.

5.2. Варіанти політичних рішень для України з огляду на результати PISA-2022

5.2.1. Можливості й обмеження даних PISA у формуванні освітніх політик

34. Формування рекомендацій щодо здійснення освітньої політики на основі врахування результатів PISA — складне й комплексне завдання. З одного боку, PISA дає змогу поглянути на досвід успішних реформ в інших країнах, що може стати в пригоді під час прийняття управлінських рішень у галузі освіти. З іншого боку, цей підхід містить занадто багато обмежень, адже економічні, соціальні та культурні аспекти посутньо різняться від країни до країни, а тому неможливо знайти готового рецепту з корисних реформ, який би спрацював за будь-яких обставин. Кожна освітня система унікальна, як власне і кожна країна, відповідно й рекомендації щодо можливих політичних рішень з метою її вдосконалення передусім повинні враховувати унікальний контекст, у якому ця система функціює.

35. Якщо говорити про Україну, то контекст, у якому впродовж останніх років змушена реалізувати свої завдання наша освітня система, є неймовірно складним: після майже трьох років випробувань пандемією COVID-19 наша країна стикнулася зі ще більшими випробуваннями, спричиненими повномасштабним вторгненням росії. Сьогодні українська освіта — це освіта в умовах війни, яка впливає на все: на режим роботи закладів освіти, на їх фінансування, на психологічний стан дітей і вчителів, на доступність тих чи тих навчальних матеріалів тощо. Відповідно більшість рекомендацій щодо можливих політичних рішень, які запропоновано далі, ураховують передусім і найперше обставини, пов'язані з війною. Одні з рекомендацій спрямовані на розв'язанні нагальних проблем (тобто рішення з короткостроковою перспективою), а інші — зосереджені на плануванні майбутнього розвитку освітньої системи, яке може бути більш ефективним у разі врахування об'єктивних даних дослідження PISA.

36. Подальші рекомендації стосуються передусім тих проблем, які було виявлено за підсумками проведення PISA, головні серед них: 1) низький рівень оволодіння українськими 15-річними підлітками математичною, читацькою та природничо-науковою грамотністю; 2) значні гендерні розриви із читання та математики; 3) посутні навчальні втрати в галузі читання; 4) недостатнє ресурсне забезпечення закладів освіти; 4) зниження психологічного добробуту учнів. Усі ці проблеми мають комплексний характер, і деякі з них (як-от гендерні розриви та навчальні втрати) тісно пов'язані між собою, а тому й пропоновані варіанти політичних рішень також подекуди зосереджені на вирішенні відразу комплексу проблем.

5.2.2. Досягнення вищих показників успішності учнівства за предметними галузями, подолання гендерних розривів і навчальних втрат

37. Участь України в PISA-2022, попри всі обмеження, пов'язані з війною, дала змогу виміряти за допомогою надійних інструментів масштаби навчальних втрат українського учнівства. За стандартами PISA вони еквівалентні пів року навчання з природничо-наукових дисциплін, одному року навчання з математики та двом рокам — із читання. Найнижчі результати в циклі 2022 р. українське 15-річне учнівство має із читання, на відміну від минулого циклу, коли найбільш проблемною галуззю була математика.

38. Як відомо, навчальні втрати поглиблюють навчальні розриви. Дані PISA-2022 частково підтвердили цю тезу, хоча результати не є однозначними. Так, із читання дівчата, як і в циклі 2018 р., мають кращі, ніж хлопці, результати, а гендерний розрив із цього предмета у 2022 р. навіть скоротився. Однак це відбулося тільки тому, що результати дівчат знизилися дужче, ніж результати хлопців. Хлопці, своєю чергою, як і в попередньому циклі, випереджають дівчат у галузі математики. Іншим прикладом навчальних розривів є різниця в успішності учнів, які мешкають у маленьких селах, і учнів з великих міст. Різниця в досягненнях цих категорій учнів в галузі математики еквівалента 4,5 року навчання. Крім того, результати учнів з великих міст не змінилися суттєво за чотири роки, на противагу результатам учнів з містечок і селищ. Це вказує на те, що в Україні є групи учнів, які є більш уразливими до обставин, що склалися в останні роки. Дані PISA говорять нам про дві такі групи: це дівчата, а також учні з невеликих населених пунктів. Оскільки остання категорія учнів найчастіше має низький соціально-економічний статус, то вразливими можна назвати саме учнів із поганими соціально-економічними передумовами для навчання.

39. У зв'язку із цим першочерговими завданнями для управлінців у галузі освіти має стати пошук ефективних рішень для:

1) підвищення рівня математичної, читацької та природничо-наукової грамотності учнів;

2) скорочення гендерних розривів, а саме покращення результатів хлопців із читання, а дівчат — з математики;

3) подолання навчальних втрат двох найбільш уразливих груп учнів в Україні, а саме дівчат і учнів з низьким соціально-економічним статусом.

40. Для подолання означених проблем доцільно

у короткостроковій перспективі:

– посилити практику вчасного й об'єктивного діагностування з метою виявлення прогалин у знаннях учнів з ключових предметних галузей, зокрема тих, які досліджує PISA;

– продовжити практики надолужувального навчання для вразливих категорій учнівства у різних формах (літні навчальні табори, кетчап-класи, тьюторинг тощо);

– провести системний аналіз освітніх стандартів і навчальних програм з математики, читання, природничо-наукових дисциплін і оновити їх відповідно до

актуальних потреб учнівства і передових практик, зокрема роблячи акцент на потребі формування відповідних компетентностей;

– розробити доступний для учнів якісний освітній контент, акцентований на темах, що потребують надолуження, і залучити вчительство до поширення та популяризації відповідних матеріалів серед учнівства;

– сприяти посиленню автономії закладів освіти, зокрема з метою більш швидкого та ефективного реагування вчительства на потреби учнівства;

– стимулювати інноваційні практики викладання, які забезпечують індивідуалізацію навчання, сприяти поширенню відповідних практик в учительських спільнотах;

– провести додатковий аналіз даних PISA з фокусом на гендерних відмінностях у виконанні тестових завдань з математики, читання та природничо-наукових дисциплін;

– дослідити методи й методики викладання, які застосовують вчителі в ліцеях, гімназіях і спеціалізованих школах, та оцінити можливості використання їх досвіду в загальноосвітніх закладах освіти;

– у зв'язку з тим, що в умовах війни в значній кількості регіонів України переважною формою навчання є онлайнова (або змішана), особливу увагу приділити заходам з підвищення ефективності цього виду навчання, які стосуються всіх учасників освітнього процесу та освітніх стейкхолдерів:

  - ***учні:*** стимулювати зацікавленість учнів у власних результатах навчання через індивідуальні форми роботи, реалізацію компетентнісного підходу, зокрема шляхом пропонування навчальних проєктів, що пов'язані із життям підлітків і є актуальними для них;
  - ***учителі:*** постійно удосконалювати методику онлайнового навчання на основі вивчення досвіду ефективного онлайн-навчання на засадах компетентнісного підходу, що лежить в основі НУШ;
  - ***батьки:*** створити вдома сприятливе навчальне середовище (обладнане, затишне робоче місце, атмосфера участі, зацікавленості, заохочення до наполегливого, продуктивного навчання);
  - ***керівництво закладів:*** формувати в колективі передумови для творчого співробітництва, що сприятиме розвитку системних практик ефективного онлайн-навчання;
  - ***МОН, регіональні органи управління освітою:*** стимулювати розроблення різноманітних, доступних, ефективних онлайнових ресурсів для учнів і вчителів, підвищення кваліфікації вчителів з питань організації онлайн-навчання, його проведення й керування ним;

– інтенсифікувати реформи в українській освіті, спрямовані на зменшення відмінностей в успішності учнів, які навчаються в різних типах закладів освіти й проживають у різних типах місцевості, що можливо, зокрема, шляхом створення опорних шкіл з високоякісним педагогічним складом та ефективним навчальним процесом, забезпечення належного фінансування закладів освіти, а також підтримання дітей з багатодітних родин, з низьким соціально-економічним статусом.

у довгостроковій перспективі:

- розробити й послідовно реалізовувати систему заходів, що сприятимуть усвідомленню учнівством і батьківством значення освіти, її цінності, зв'язку між зусиллями, укладеними в освіту, і рівнем життя людини;
- сприяти посиленню співпраці між учителями, створенню учительських спільнот, а також підвищенню соціального статусу вчителів через системні політики, спрямовані на їхню підтримку (підвищення заробітної плати, оплата додаткової роботи, зокрема індивідуального навчання з учнями, які мають освітні втрати);
- напрацювати спеціальні навчальні програми, спрямовані на подолання гендерного розриву, які б забезпечували підвищення мотивації дівчат до вивчення таких фундаментальних дисциплін, як математика, фізика, інформатика (через інформаційну кампанію, створення особливого навчального контенту для дівчат, забезпечення відповідного освітнього простору та ін.), а хлопців — до читання (через включення актуального різноманітного контенту до курсів літератур та інших навчальних дисциплін тощо);
- напрацювати ефективні методики для роботи з учнями, які мають низький рівень навчальної успішності;
- формувати, розширювати й удосконалювати системи оцінювання математичної, читацької та природничо-наукової грамотності на ключових етапах навчання учнівства, особливо після початкової школи, з метою визначення проблем і відстеження індивідуальних траєкторій розвитку учнів упродовж навчання в закладі освіти;
- дослідити методи, які здатні сприяти скороченню розриву в доступі до якісної освіти учнів з різним соціально-економічним статусом.

5.2.3. Рекомендації щодо покращення психологічного добробуту учнів

41. PISA послідовно доводить, що психологічний і соціальний добробут учнів є надзвичайно важливим чинником, що впливає, зокрема, і на їхню академічну успішність. Психологічне здоров'я важливе не менше, ніж фізичне. Воно є основою для нормального функціювання та розкриття потенціалу будь-якої людини. Попри те, що дослідження PISA не зосереджується на глибокому вивченні психологічних аспектів самопочуття підлітків, воно все ж дає змогу в загальному оцінити те, як вони почуваються, за декількома показниками.

42. Хоча в України ці показники є доволі непоганими на тлі інших країн (значна частина учнів почувається задоволеною життям, відчуває приналежність до своїх закладів освіти, не має негативного досвіду переживання булінгу), проте якщо порівняти ці показники між двома циклами, стає цілком очевидним, що психологічний добробут наших підлітків погіршився. Звісно, і без даних PISA зрозуміло, що війна вплинула на психологічний добробут усіх наших громадян, зокрема й підлітків, проте дослідження PISA додало до цього числовий вимір, підтвердивши, що у 2022 р. в нашій країні, порівняно з 2018 р., суттєво скоротилася кількість учнів, які задоволені або дуже задоволені життям, але водночас майже удвічі збільшилася кількість учнів, які незадоволені своїм життям. Саме тому питанню психологічного добробуту учнівства має бути приділено особливу увагу. І це зумовлено не стільки

результатами PISA та виявленому зв'язку між добробутом та учнівською успішністю, скільки загальним усвідомленням важливості психологічної підтримки учнів у складних обставинах, зокрема спричинених війною.

43. З метою поліпшення психологічного добробуту учнівства в закладах освіти України варто:

- забезпечити постійну роботу з освітянами з метою формування переконання у важливості й необхідності створення в закладах освіти дружнього до дитини та безпечного освітнього середовища;
- забезпечити регулярний моніторинг дотримання всіма учасниками освітнього процесу норм антибулінгового законодавства;
- створити умови для навчання та/або додаткової підготовки педагогів, соціальних педагогів і шкільних психологів з питань надання першої психологічної допомоги учням;
- заохочувати шкільних психологів до проходження додаткового навчання, зокрема щодо психологічної допомоги дітям із посттравматичним стресовим розладом;
- розробити й упровадити в освітню практику навчальні модулі, що передбачають ознайомлення учнів з основами психології та розвитку емоційного інтелекту;
- поширювати інформацію серед учнів, батьків і вчителів про онлайнові ресурси, що містять науково виважені методичні та інформаційні матеріали з питань психологічної допомоги на зразок таких, як «Екосистема психологічної допомоги в сфері освіти» (https://www.mentalhelp.in.ua/);
- розробити та поширити інформацію про алгоритми перенаправлення учнів, які потребують додаткової підтримки, до фахівців-психологів поза закладами освіти;
- розробити систему безкоштовної та доступної супервізійної підтримки для шкільних психологів;
- розширити автономію шкільних психологів, зокрема задля можливості проведення ними психологічних скринінгів для вчасного виявлення учнів, які потребують особливої уваги або спеціальної допомоги.

5.2.4. Шляхи подолання проблем, пов'язаних з ресурсним забезпеченням закладів освіти України

44. Як і у 2018 році, дані PISA поточного циклу оголили низку проблем, пов'язаних із забезпеченням українських закладів освіти необхідними ресурсами, зокрема матеріальними та людськими. Такі проблеми є характерними для багатьох країн, навіть значно заможніших за Україну. Однак у нашій країні в умовах війни питання ресурсного забезпечення закладів освіти набуває дещо іншого значення, порівняно з тим, як його розуміють у межах PISA. Сьогодні, коли чимало закладів освіти зруйновано, а частина постраждала від обстрілів, коли обов'язковою умовою навчання учнів у приміщеннях закладів освіти є наявність укриттів, а запорукою функціювання закладів освіти, що розташовані поблизу зони бойових дій, є доступність цифрових ресурсів, іншими словами, коли від ресурсів залежить сама можливість здійснення освітнього процесу, — ця проблема набуває нового рівня актуальності.

45. PISA доводить, що не лише наявність ресурсів, але й стратегії їх розподілу мають важливе значення. Ресурси мають бути доступними в достатній кількості там, де вони найбільш потрібні. Саме тому, говорячи про вирішення проблем, пов'язаних із ресурсним забезпеченням, першочерговим та обов'язковим завданням є фахова оцінка відповідних потреб. При цьому важливо оцінити не лише кількість цифрових чи матеріальних ресурсів, які потребують заклади освіти, а і їхні бажані характеристики. Це важливо для того, щоб кожен заклад освіти отримав саме те, чого він потребує.

46. У контексті ресурсного забезпечення особливу увагу має бути приділено закладам освіти, які було зруйновано або пошкоджено внаслідок бойових дій. На сьогодні є чимало проєктів — як державних, так і державно-приватних, зокрема із залученням донорської допомоги — зосереджених на відновленні / відбудові цих закладів. Ці ініціативи важко переоцінити: будь-який внесок у відновлення закладів освіти чи їх інфраструктури надзвичайно важливий. Водночас не менш важливо підходити до відбудови з урахуванням актуальних потреб сьогодення. Так, працюючи над відновленням зруйнованих або пошкоджених закладів освіти або ж над модернізацією інших закладів потрібно намагатися зробити їх сучасними та інклюзивними. Ось деякі ключові аспекти, якими мають характеризуватися такі заклади освіти.

    - **Інфраструктура, придатна для всіх.** Приміщення мають бути інклюзивними, з відповідною інфраструктурою, яка сприяє повноцінній участі всіх учнів в освітньому процесі.
    - **Інтерактивність та технології.** Сучасні шкільні лабораторії повинні мати високотехнологічне обладнання, що дасть змогу учням вивчати та досліджувати науку, техніку, інженерію тощо в практичний спосіб.
    - **Мультимедійне навчання.** Використання різноманітних методів навчання, включаючи відеоуроки, онлайн-ресурси, вебсемінари, має допомагати учням навчатися відповідно до своїх потреб і темпу.
    - **Місця для співпраці та взаємодії.** У закладах мають бути передбачені зони для співпраці, де учні зможуть взаємодіяти та обмінюватися ідеями, що сприятиме розвитку комунікативних і соціальних навичок.
    - **Фокус на здоров'ї та добробуті.** Зони відпочинку, спортивні майданчики та простір для фізичної активності в закладі освіти сприятимуть загальному добробуту учнів, так само, як забезпечення в закладах умов для здорового харчування учнівства.
    - **Стимулювання самостійного навчання.** Заклади повинні мати доступ до онлайнових платформ з різноманітними джерелами достовірної й актуальної інформації, які дадуть змогу учням розвивати свої інтереси та схильності.
    - **Увага до сталого розвитку.** Приміщення повинні бути забезпечені енергоефективними технологіями, зонами для роздільного збирання відходів тощо, що сприятиме посиленню усвідомлення учнівством ідей сталого розвитку як особистісної й суспільної цінності.

47. Усе перераховане є необхідним як з огляду на те, що було сказано вище, так і з огляду на необхідність імплементації реформи НУШ, в основі якої також лежить ідея створення сучасного освітнього середовища, яке б було адаптоване до потреб учнів у цифрову епоху та сприяло б розвитку їхніх навичок, створювало б умови для успішного навчання та особистісного розвитку.

48. Безумовно, реалізаціях окреслених вимог потребує значних фінансових ресурсів, що сьогодні, в умовах війни, є значною проблемою, адже зусилля держави передусім мають бути спрямовані на «закриття» найбільш нагальних потреб, таких як облаштування надійних укриттів у закладах освіти та забезпечення всіх учнів і вчителів якісними цифровими ресурсам. Та все ж уже зараз необхідно планувати та розробляти стратегії відновлення та відбудови, які в перспективі сприятимуть тому, що наші заклади освіти будуть здатні давати дійсно якісну освіту всім.

ПІСЛЯМОВА

Дослідження PISA, у якому Україна взяла участь у 2022 р., — це передусім показник того, що наша система освіти, як і вся наша держава, живе, працює і з вірою дивиться в майбутнє.

Уже сьогодні ми маємо думати про те, що буде після перемоги, адже PISA послідовно доводить, що та освіта, яку суспільство пропонує своєму молодому поколінню сьогодні, впливає на те, яким воно буде через 20, 30 і більше років.

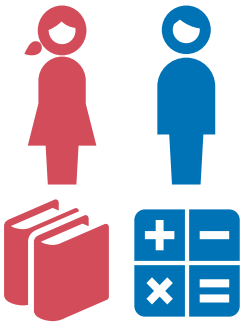
Хоча в умовах війни не доводиться говорити про якісь неймовірні досягнення в галузі освіти чи про реалізацію якихось амбітних цілей, проте наш обов'язок — зробити все залежне від кожного й кожної з нас у тих умовах, що склалися. PISA-2022 дала нам цінні дані, тож далі справа за нами — освітянами, батьками, управлінцями та всіма небайдужими громадянами. Тільки гуртом ми в змозі нині закласти нашими рішеннями й діями міцний підмурівок для подальшого розвитку та процвітання освіти, а отже, і нашої країни.

Команда PISA в Україні

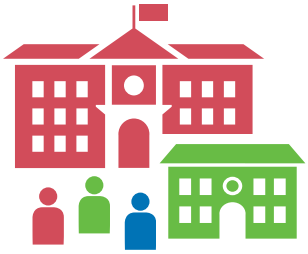




В Україні **58%** учнів досягли базового рівня грамотності з математики; **59%** – із читання та **66%** – з природничо-наукових дисциплін.



У читанні хлопці відстають від дівчат на понад рік навчання (різниця становить **23** бали), але випереджають їх на **10** балів із математики.



Учні у великих містах мають вищий, ніж їхні однолітки в сільській місцевості, рівень математичної, читацької й природничо-наукової грамотності. Різниця становить від **4 до 5 років** навчання.



Учні з найнижчим соціально-економічним статусом у **2,8 раза** частіше, ніж їхні однолітки з кращими передумовами для навчання, демонструють результати з математики нижчі за базовий рівень.



Різниця в успішності українських учнів порівняно із середніми значеннями успішності по країнах ОЕСР з математики становить **31** бал, читання – **48** балів, а з природничо-наукових дисциплін – **35** балів. З математики та природничо-наукових дисциплін ця різниця відповідає півтора року навчання, а в читанні українські учні відстають майже на два з половиною роки.



Порівняно з попереднім циклом 2018 року результати українських учнів з математики знизилися на **12** балів, із читання – на **38**, а з природничо-наукових дисциплін – на **19** балів. Освітні втрати в галузі читання сягають майже **двох років** навчання. Середні показники успішності учнівства країн ОЕСР також знизилися з усіх трьох предметів, але різниця в балах усе ж менша, ніж в Україні.



В Україні **70%** підлітків почуваються задоволеними чи дуже задоволеними життям. Це менше, ніж було у 2018 році (82%). Водночас майже удвічі збільшилася частка учнів, які дуже незадоволені своїм життям. Дівчата та учні з низьким соціально-економічним статусом частіше повідомляють, що вони дуже не задоволені своїм життям.



14,7% учнів в Україні повідомили, що зазнавали булінгу принаймні кілька разів на місяць. Це менше, ніж у 2018 році, коли про це повідомляли 22,3% підлітків. Дівчата та учні з високим соціально-економічним статусом рідше зазнають булінгу.



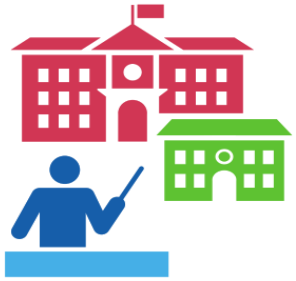
В Україні більшість учнів (**80%**) відчувають свою приналежність до закладу освіти і лише незначна частина учнів почувається самотніми, перебуваючи там. Більшість учнів погоджуються з тим, що вчителі ставляться до них доброзичливо, з повагою, цікавляться їхніми справами та переймаються, щоб у них було все добре.



Більшість учнів в Україні почувається в безпеці у своїх закладах освіти. Проте частіше про це повідомляють хлопці, ніж дівчата, а також учні із сільської місцевості, порівняно з їхніми однолітками з міст.



Учні, які зазнавали будь-якого прояву булінгу, мають суттєво гірші результати з математики, ніж ті, хто не мав такого досвіду. Учні, які відчувають більшу підтримку з боку вчителів і свою приналежність до закладу освіти, мають вищі результати. Більш успішні учні значно менше задоволені своїм життям, ніж їхні менш успішні однолітки.



На думку керівників закладів освіти, в Україні помітний брак педагогічних кадрів. Порівняно з попереднім циклом 2018 р. спостерігається тенденція до більш відчутної їх нестачі.



Кращі результати з математики мають учні, які свого часу ходили до дитячого садка щонайменше два роки, не пропускали навчання протягом трьох місяців поспіль, а також ті, хто витрачав на виконання домашнього завдання більш ніж годину на день.



В Україні простежується тенденція до підвищення частки вчителів, які проходять курси підвищення кваліфікації. Однак частіше це роблять вчителі в закладах освіти, де навчаються учні з вищим соціально-економічним статусом.



У закладах освіти в Україні, за словами керівників, відчутними є проблеми, пов'язані з браком і низькою якістю навчальних матеріалів (тобто засобів навчального призначення та інфраструктури) і цифрових ресурсів.

Основні висновки

• PISA-2022 вказала не лише на нижчий, ніж у середньому по країнах ОЕСР, рівень сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності українського учнівства, а й на масштаби навчальних втрат порівняно з 2018 р. За стандартами PISA вони еквівалентні пів року навчання з природничо-наукових дисциплін, одному року навчання з математики та двом рокам – із читання.

• Як і в попередньому циклі, PISA-2022 підтвердила існування значних гендерних розривів із читання та математики. У читанні хлопці відстають від дівчат на понад рік навчання, але випереджають їх на 10 балів із математики. Хоча гендерний розрив із читання трохи скоротився, однак відбулося це лише тому, що результати дівчат знизилися сильніше, ніж результати хлопців.

• Учні із сільської місцевості мають значно нижчий, ніж їхні однолітки з великих міст, рівень математичної, читацької та природничо-наукової грамотності. Різниця з математики еквівалентна 4,5 рокам навчання. Результати учнів з великих міст не змінилася суттєво за чотири роки, на противагу результатам учнів з містечок та сіл.

• Хоча в Україні значна частина учнів почувається задоволеною життям, відчуває приналежність до своїх закладів освіти, не має негативного досвіду переживання булінгу, проте, порівняно з попереднім циклом, психологічний добробут наших підлітків погіршився.

• Дані PISA поточного циклу, як і попереднього, виявили проблеми, пов'язані із забезпеченням українських закладів освіти необхідними ресурсами (матеріальними та людськими) та їх розподілом. Ресурси мають бути доступними в достатній кількості там, де вони найбільш потрібні.

Додатки

У цій частині звіту зібрано деякі додаткові матеріали, що стосуються змісту оцінювань за предметними галузями PISA (додаток А), використовуваної у звіті термінології (додаток Г), методів дослідження (додаток Д), а також деякі інформаційні матеріали з Міжнародного звіту за результатами PISA-2022 (додаток Б) та статистичні дані, що стосуються інформації, викладеної вище в цьому звіті (додаток В).

Завдання PISA з математики, читання та природничо-наукових дисциплін: як їх виконують українські 15-річні підлітки, за спостереженнями експертів

Попередні зауваги

Матеріал цього додатка напрацьований трьома старшими екзаменаторами, які керували процесом кодування[1] відкритих відповідей на тестові завдання (відповідно з математики, читання та природничо-наукових дисциплін), що їх виконували 15-річні українські учні, які ввійшли до вибірки учасників основного етапу PISA-2022. Старшими екзаменаторами у циклі 2022 р., як і в попередньому, були знані вітчизняні експерти у відповідних предметних галузях, які добре розуміються як на процедурах і вимогах PISA, так і на освітній практиці, характерній для вітчизняної базової середньої освіти, адже вони є співавторами Державного стандарту базової середньої освіти 2020 р. та проєкту Державного стандарту профільної середньої освіти, авторами підручників і посібників для школи.

Додаток утворено трьома великими змістовими блоками:

блок А.1 *«Проблеми українського 15-річного учнівства в галузі **математики**: які вони та чим можна зарадити»;*
блок А.2 *«Проблеми українського 15-річного учнівства в галузі **читання**: які вони та чим можна зарадити»;*
блок А.3 *«Проблеми українського 15-річного учнівства в галузі **природничо-наукових дисциплін**: які вони та чим можна зарадити».*

Кожен з блоків – це добірка з десяти або більшої кількості тестових завдань PISA, які було оприлюднено за підсумками проведення попередніх циклів дослідження. Відповідні завдання експерти добирали так, щоб якнайкраще проілюстрували те, де, за спостереженнями кодерів[2], українське 15-річне учнівство відчувало найбільші труднощі, надаючи короткі відповіді на завдання PISA під час тестування у 2022 р. Завдяки такому добору ілюстративного матеріалу всі зацікавлені освітяни матимуть змогу побачити, над чим, імовірно, у першу чергу варто працювати на уроках з метою підвищення рівня сформованості відповідних предметних грамотностей українських підлітків.

Усі три блоки структуровано подібним чином. На початку експерти пропонують завдання-приклади (це завдання, які було свого часу оприлюднено програмою PISA для якнайширшого інформування громадськості[3]) та інформацію про те, за якими категоріями та критеріями екзаменатори по всьому світу оцінюють (кодують) відповідь на це завдання. Надалі йде опис конкретного завдання-прикладу з погляду його аналогічності із завданнями, з якими учні працювали під час основного етапу тестування PISA-2022 (рубрика **«Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022»**). На завершення експерти характеризують типові проблеми, з якими

[1] Під час перевірки робіт учнів-учасників у PISA застосовують специфічну процедуру — ***кодування***. У межах цієї процедури екзаменатор (кодер) присвоює тій відповіді, яку надав учень, певний код, визначений у кодингу — документі, де докладно розписано всі можливі варіанти відповідей і їх співвіднесеність із категоріями *«Відповідь зараховано повністю», «Відповідь зараховано частково» та «Відповідь не зараховано»*. Така процедура забезпечує уніфікованість оцінювання робіт учасників в усіх країнах / економіках, які беруть участь у PISA.

стикалося українське учнівство, працюючи з подібними завданнями в межах основного етапу PISA-2022, та висловлюють певні пропозиції щодо напрямів роботи, реалізація яких може сприяти підвищенню спроможності українських підлітків працювати з такого типу компетентнісними завданнями, а власне – і бути компетентними у відповідних предметних галузях.

Нагадаємо, що у звіті за підсумками попереднього циклу PISA 2018 р. було запропоновано аналогічний додаток. Тож порівняння міркувань експертів щодо тієї ж проблематики з різницею в чотири роки може допомогти більш цілісно побачити дійсно «хронічні хвороби» вітчизняної школи в підходах до навчання математики, читання й природничо-наукових дисциплін.

Насамкінець важливо акцентувати увагу на такому: проведення будь-яких, навіть, здавалося б, виразно простежуваних аналогій, — це все одно лише виявлення якихось загальних рис подібності, а не констатація абсолютної ідентичності об'єктів. Тому, ознайомлюючись із завданнями-прикладами, наведеними в блоках 1–3, та аналітичними матеріалами до них, варто усвідомлювати, що йдеться про певною мірою узагальнене суб'єктивне бачення кодерами й старшими екзаменаторами поточного стану того, наскільки українські учні готові до роботи з виразно компетентнісно спрямованими завданнями з математики, читання та природничо-наукових дисциплін. Попри це, сподіваємося, що запропонований матеріал допоможе зрозуміти наших 15-річних учнів краще, а отже, зрозуміти, у якому напрямі варто докладати додаткових зусиль, щоб підвищити вже в найближчому майбутньому якість вітчизняної освіти в контексті поступу Нової української школи.

[2] Кодер — екзаменатор (перевіряльник), який здійснює процедуру кодування робіт учасників PISA.

[3] Ознайомлюючись із тестовими завданнями в цьому додатку варто мати на увазі, що ці завдання — це не ті завдання, із якими працювали учні під час тестування на основному етапі PISA-2022. Це лише подібні, на думку експертів, до них завдання з-поміж тих, які PISA в той чи той час оприлюднила для ознайомлення широкого загалу. Відповідно в подальшому викладі використано такі умовні назви: *«завдання-приклад»* — коли йдеться про оприлюднене завдання, яке наведено як ілюстрацію в додатку, і *«завдання-аналог»* — коли йдеться про реальне завдання, з яким учні працювали під час тестування в межах циклу PISA-2022. Використання в цьому додатку саме подібних до реальних, а не власне реальних, завдань, пов'язане з тим, що в дослідженні PISA майже всі завдання, які використовують під час тестувань, зберігають конфіденційними, щоб в наступних циклах моніторингу була змога оцінювати учнів з використанням того самого тестового інструментарію, а отже, проводити порівняльний аналіз результатів різних циклів PISA й різних країн. Зазначимо, що більшість оприлюднених тестових завдань попередніх циклів PISA можна знайти на сайті **PISA.Ukraine** (*http://pisa.testportal.gov.ua/*), зокрема в спеціальному тестовому середовищі (http://test-pisa.testportal.gov.ua/register). Додатково звернемо увагу, що завдання-приклади, наведені в предметних добірках цього додатка, мають різний формат подання. Це пов'язано з тим, що частина завдань – це завдання, які використовували в межах паперового тестування, а частина – комп'ютерного, на яке PISA почала переходити в циклі 2015 р. Відповідно завдання-приклади з комп'ютерного тестування подано в специфічному оформленні – у вигляді скриншотів екранів, які могли бачити під час роботи учасники тестування.

Блок А.1. Проблеми українського 15-річного учнівства в галузі математики: які вони та чим можна зарадити

Юлія Простакова, к. пед. н., доц.

Резюме

Математика стала провідною галуззю в циклі PISA-2022. Це означає, що завдання з математики виконували всі учасники та учасниці тестування, а завдання з інших галузей у різних груп учасників/-ць у тестових формах варіювалися. Такий підхід дав змогу докладніше вивчити питання саме математичної грамотності 15-річних учнів та учениць.

Повторюваність провідної галузі в PISA кожні дев'ять років уможливлює проведення поглибленого аналізу рівня сформованості відповідної грамотності (у цьому разі математичної) в учнів різних країн світу, простеження зміни в результатах окремих країн після впровадження новітніх освітніх практик у певній галузі на підставі врахування даних PISA, визначення чинників, які найбільше впливають на навчальні досягнення учнів та учениць.

Комп'ютерний формат тестування, який було використано в циклі PISA-2022, зумовив певні інновації в проведенні дослідження, як-от використання частково-адаптивних тестових завдань, коли відповідь на попереднє завдання впливала на рівень складності наступного завдання, що пропонувалося учаснику чи учасниці, а також використання інтерактивних комп'ютерних моделей і симуляторів різних процесів чи ситуацій, які можна проаналізувати математичними методами. Водночас використання в тесті так званих «трендових» завдань, які використовували в усіх попередніх циклах PISA, дало змогу відстежити динаміку розвитку елементів математичної грамотності в учнівства з метою виявлення зрушень – позитивних чи негативних.

Аналіз відповідей учасників тестування в межах попереднього циклу PISA, основний етап якого було проведено у 2018 р., засвідчив такі типові проблеми, з якими зіткнулися українські учні та учениці:

- неготовність до нестандартного формулювання математичних завдань,
- утруднення під час роботи з наближеними значеннями величин,
- арифметичні помилки в обчисленнях,
- утруднення в обґрунтуванні власної думки й підкріпленні її відповіді математичними розрахунками[4].

Після оприлюднення результатів PISA-2018 українська освітня спільнота пересвідчилась у необхідності суттєвих змін у методиці формування математичної компетентності учнівства. Було зреалізовано низку заходів, спрямованих на популяризацію математики, підвищення якості змістового наповнення навчальних посібників з математики та ефективності викладання математики. Зокрема 2020 р. було оголошено Роком математики в Україні, проведено методичні заходи, спрямовані на інформування вчительської спільноти про цілі та особливості дослідження PISA, прийнято Державний стандарт базової середньої освіти, у якому при визначенні змісту та складників математичної компетентності було враховано результати та рекомендації дослідження PISA-2018, оновлено зміст навчально-методичних матеріалів з математики,

[4] Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 / кол. авт. : М. Мазорчук (осн. автор), Т. Вакуленко, В. Терещенко, Г. Бичко, К. Шумова, С. Раков, В. Горох та ін. ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2019. С. 329–368: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf.

розроблено нові підручники та посібники, доповнено підручники з математики та тести державної підсумкової атестації з математики завданнями практичної спрямованості.

Утім, за підсумками проведення PISA-2022 було виявлено нові аспекти, які потребують уваги освітян. Аналізуючи відповіді учасників тестування з математики, які надходили на перевірку кодерам (екзаменаторам), можна відзначити невеличке покращення навичок роботи з діаграмами та графіками в українських учнів та учениць. Водночас завдання, які потребують обґрунтування власної відповіді, так само, як й у 2018 р., викликають утруднення в учасників. Багато учасників ігнорували вимогу «*Поясніть, як ви отримали свою відповідь*», наводячи лише розрахунки або й узагалі лише кінцеву відповідь. Простежується прагнення учасників дати пояснення на конкретних числах (знайти окремі розв'язки) замість того, щоб виявити закономірності та дати узагальнену відповідь або зробити висновок. Відсоткові розрахунки, обчислення ймовірності події, логічні міркування так само викликають утруднення в 15-річних підлітків, як, власне, і в попередньому циклі. Також варто приділити увагу розвитку вмінь учнів бачити математику навколо себе, розвивати навички математичного моделювання, відпрацьовувати навички обґрунтовувати, доводити, аргументувати, пояснювати власні міркування, спираючись на розрахунки чи аналіз наведених даних, а також урізноманітнювати навчальну діяльність на заняттях з математики, використовуючи спеціальні навчальні комп'ютерні програми.

Більш докладно ці проблемні аспекти схарактеризовно за підсумками аналізу особливостей 10 завдань-прикладів з математики, які мають певну подібність до тих, із якими були пов'язані труднощі українських учасників PISA-2022[5].

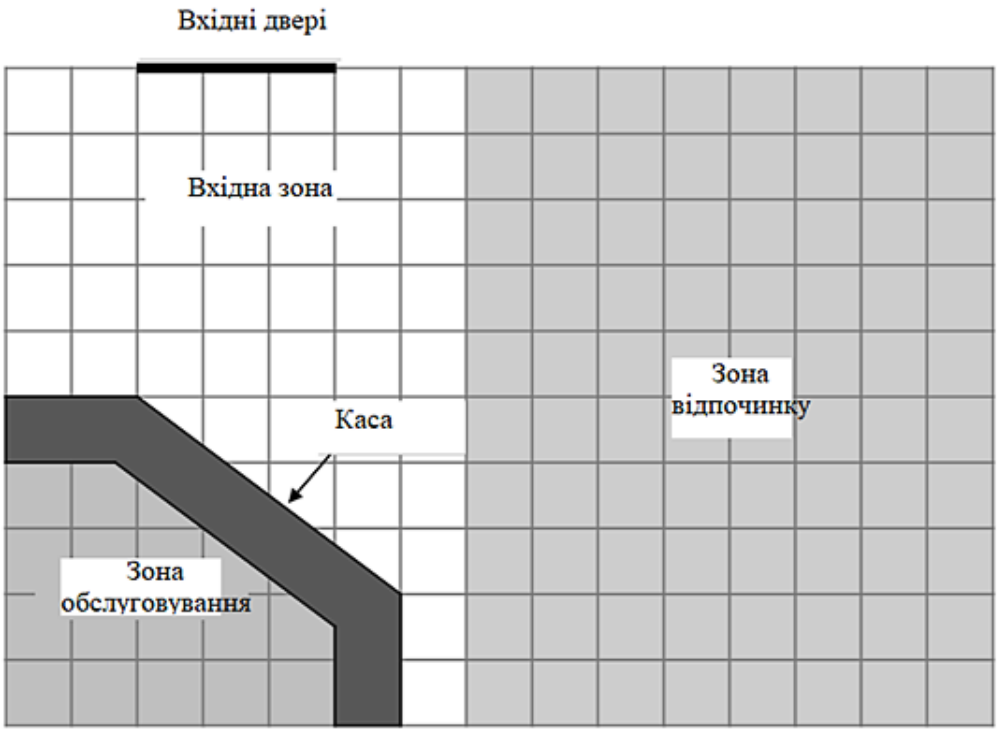
Оскільки завдання PISA зазвичай побудовані кластерно, коли до одного стимулу пропонують декілька запитань, то не всі завдання з оприлюднених кластерів мають відповідний аналог серед тих, із якими працювали учні на реальному тестування в межах PISA-2022. Тож для акцентування уваги на принципово важливих моментах розв'язування завдань спочатку пропонуємо лише стимул (опис ситуації) та завдання-приклад до цього стимулу, яке є аналогічним до завдання із циклу PISA-2022, далі пропонуємо опис критеріїв аналогічності наведеного завдання та реального завдання, а також аналіз ключових моментів, важливих для розв'язування цього завдання та рекомендації щодо того, над чим варто попрацювати вчительству. Наприкінці наводимо повний текст відповідного кластера оприлюднених завдань (стимул і всі завдання до нього), а також схеми кодування до кожного із завдань. Ці матеріали можуть стати в пригоді для роботи з учнями в класі.

[5] У ***підрозділі 2.4 (розділ 2)*** цього звіту наведено приклади тестових завдань з математики, які оприлюднено за підсумками проведення PISA-2022. Це ті реальні завдання, з якими працювали учні-учасники тестування у 2022 р. Спосіб подання цих завдань та їх аналіз подібний до того, який використано в межах цього блоку.

Аналіз оприлюднених завдань PISA попередніх циклів, аналогічних до завдань PISA-2022

ПРИКЛАД № 1: «ПРОДАЖ МОРОЗИВА» (“ICE-CREAM SHOP”) [6]

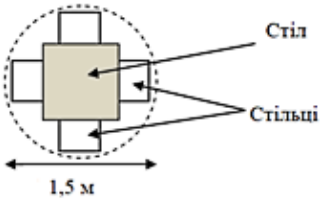
Марія стала власницею крамниці морозива й хоче зробити в крамниці ремонт. Схему крамниці наведено на рисунку.



Заувага: кожен квадрат на схемі має розміри 0,5 м × 0,5 м

ЗАВДАННЯ 3: ПРОДАЖ МОРОЗИВА **PM00LQ03**

Марія хоче облаштувати в зоні відпочинку місця для відвідувачів, розставивши комплекти зі столу та 4 стільців, як показано на схемі. Коло ілюструє розмір площі підлоги, яку необхідно виділити під один такий комплект меблів. Для того, щоб відвідувачі мали можливість зручно розміститися за столиками, при розстановці комплектів меблів слід дотримуватися таких умов:



- кожен комплект має бути розташований на відстані щонайменше 0,5 м від стіни;
- кожен комплект має бути розташований на відстані щонайменше 0,5 м від іншого комплекту.

[6] https://www.oecd.org/pisa/test/PISA%202012%20items%20for%20release_ENGLISH.pdf

Яку максимальну кількість комплектів Марія зможе розмістити в зоні відпочинку, дотримуючись цих умов?
Кількість комплектів: _____

ПРОДАЖ МОРОЗИВА: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
4
ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-приклад **PM00LQ03** та завдання-аналог **CMA154Q03**, використане в циклі PISA-2022, орієнтовані на перевірку вміння учнів використовувати масштаб і застосовувати знання про геометричні фігури та їхні властивості для розв'язування практичних задач.

Математичний зміст обох завдань – простір і форма; процес – застосовувати.

Контекст обох завдань – професійний, що означає, що завдання моделюють ситуації, які можуть виникати у випускників закладів освіти в процесі майбутньої професійної діяльності в різних сферах. Крім того, питання, пов'язані з розміщенням об'єктів в просторі можуть виникати й у повсякденному житті, наприклад, при організації власного простору.

У завданні-прикладі, на відміну завдання, використаного в циклі PISA-2022, не перевіряють, яким саме способом учень знаходить правильну відповідь, а перевіряють лише результат. Натомість у реальному завданні, використаному в циклі PISA-2022, спосіб отримання відповіді (міркування учня) також аналізують і кодують відповідним чином, що дає змогу скласти більш повне уявлення про вміння учнів застосовувати властивості геометричних фігур і можливості їх розміщення в просторі, про рівень сформованості просторової уяви учнів, теоретичні знання щодо площ вписаних та описаних фігур, готовність застосовувати математичні знання на практиці тощо.

Під час кодування відповідей на завдання **CMA154Q03**, використане в циклі PISA-2022, кодери засвідчили, що правильну відповідь дали 16% з-поміж тих учасників, які виконували це завдання, тобто для вибірки українських 15-річних учнів воно виявилося дуже складним.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання-приклад, як і завдання-аналог, орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати на практиці теоретичні знання про властивості геометричних фігур і поняття площі фігур, уміння працювати зі схемами, виконаними в певному масштабі, засвідчувати просторову уяву. Варто зауважити, що завдання, пов'язані з властивостями геометричних фігур (зміст «Простір і форма») у різних контекстах, становлять значну частину від загальної кількості завдань, запропонованих учням під час тестування у 2022 р.

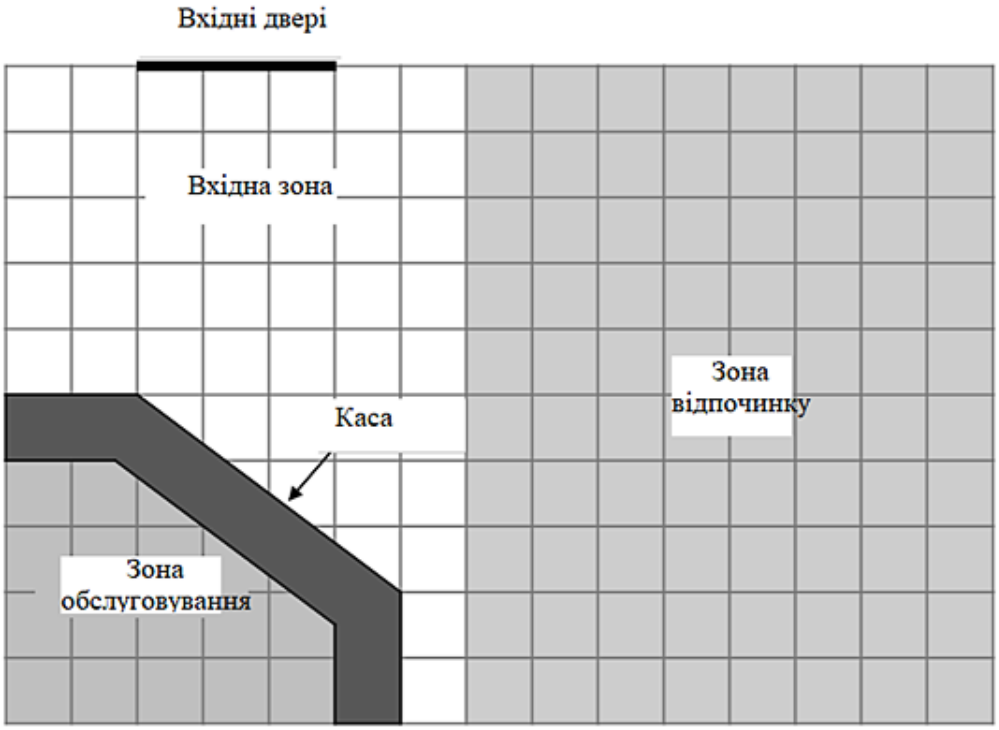
Щоб успішно розв'язати як наведене вище завдання-приклад, так і завдання, використане в циклі PISA-2022, учні можуть діяти різними способами: складати математичні моделі (вирази) та здійснювати математичні обчислення з врахуванням усіх умов задачі або використовувати вміння працювати зі схемами та рисунками в заданому масштабі (інтерпретувати намальоване, виконувати додаткові побудови, самостійно складати плани та схеми). Цікаво, що в цьому разі розв'язання за допомогою точних математичних обчислень є більш складним і громіздким для учнів, ніж за допомогою міркувань і допоміжних креслень. І, можливо, ця особливість завдання додає утруднень учням, які звикли, що математичні задачі треба розв'язувати за певними алгоритмами, обов'язково виконуючи різноманітні обчислення. Для таких учнів завдання, де потрібно лише логічно поміркувати, проаналізувати дані, зробити схему чи рисунок, оцінити величину наближено, а не точно, не сприймаються як математичні, і тому, відповідно, при їх розв'язуванні не спадає на думку скористатися вивченими математичними відомостями чи навичками.

Іншими словами, багато учнів математику досі асоціюють у першу чергу з обчисленнями, доведеннями, арифметичними діями, слідуванням алгоритмам і схемам. Тому навички застосовувати математичні методи в процесі розв'язування навчальних і практичних задач, які, згідно з Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.) та новим Державним стандартом базової середньої освіти (2020 р.), мають формуватися на уроках математики, не «вмикаються» в таких, усе ще незвичних для учнів, ситуаціях. Хоча за останні три-чотири роки спостерігається стійка тенденція доповнення навчально-методичних матеріалів для шкіл прикладами застосування математичних знань у реальних життєвих ситуаціях (див., наприклад, задачі № 599, 602 в «Математика: підруч. Для 5 кл. закладів загальної середньої освіти / Джон Ендрю Біос. Київ : Видавництво «Лінгвіст», 2022. 288 с.[7] або № 812-817 в «Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. Київ : УОВЦ «Оріон», 2017. 224 с. : іл.[8]), така діяльність ще не стала звичною для українських учнів, як, на жаль, і для самих педагогів. Тож, можливо, свідомий і цілеспрямований розвиток умінь учнів використовувати математичні знання для аналізу різноманітних ситуацій в повсякденному житті, звернення уваги учнів на доцільність використання математичних навичок аналізувати, прогнозувати, робити наближену оцінку, знаходити зв'язки між причинами та наслідками та ін. в процесі обговорення сюжетних задач сприятиме не тільки більш упевненому розв'язуванню українськими учнями математичних задач практичної спрямованості, а й узагалі більш легкому набуттю учнівством математичної компетентності під час здобуття базової освіти.

[7] https://online.flippingbook.com/view/493463267/4/
[8] https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-9-klas/06-geometriya-9-klas/orion-9-geometry.pdf

ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР
«ПРОДАЖ МОРОЗИВА» (“ICE-CREAM SHOP”)

Марія стала власницею крамниці морозива й хоче зробити в крамниці ремонт. Схему крамниці наведено на рисунку:



Заувага: кожен квадрат на схемі має розміри 0,5 м × 0,5 м

ЗАВДАННЯ 1: ПРОДАЖ МОРОЗИВА PM00LQ01

Марія хоче поставити нову окантовку по зовнішньому краю прилавка. Яка загальна довжина окантовки їй потрібна? Поясніть свою відповідь.

_____

_____

ПРОДАЖ МОРОЗИВА: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Будь яке значення від 4,5 до 4,55 м (з указанням одиниць вимірювання або без них)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО

Відповіді використовують правильний метод (теорему Піфагора або масштаб), але містять обчислювальні помилки або неправильно використання масштабу.

- Від 9 до 9,1 (неправильно використано масштаб)
- 2,5 м або 5 одиниць (учасник використовував теорему Піфагора, але не додав довжину двох прямих сторін)

НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 2: ПРОДАЖ МОРОЗИВА **PM00LQ02**

Марія також збирається замінити покриття підлоги в магазині. Обчисліть загальну площу підлоги в магазині, за винятком зони обслуговування та прилавка? Поясніть свою відповідь.

_____
_____

ПРОДАЖ МОРОЗИВА: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

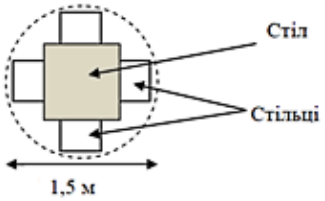
ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
31,5 (з указанням одиниць вимірювання або без них)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО
Відповідь, з якої видно, що учасник правильне використовував сітку для обчислення площі підлоги, але з неправильним використанням масштабу або арифметичною помилкою.

НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 3: ПРОДАЖ МОРОЗИВА **PM00LQ03**

Марія хоче облаштувати в зоні відпочинку місця для відвідувачів, розставивши комплекти зі столу та 4 стільців, як показано на схемі. Коло ілюструє розмір площі підлоги, яку необхідно виділити під один такий комплект меблів. Для того, щоб відвідувачі мали можливість зручно розміститися за столиками, при розстановці комплектів меблів слід дотримуватися таких умов:



- кожен комплект має бути розташований на відстані щонайменше 0,5 м від стіни;
- кожен комплект має бути розташований на відстані щонайменше 0,5 м від іншого комплекту.

Яку максимальну кількість комплектів Марія зможе розмістити в зоні відпочинку, дотримуючись цих умов?

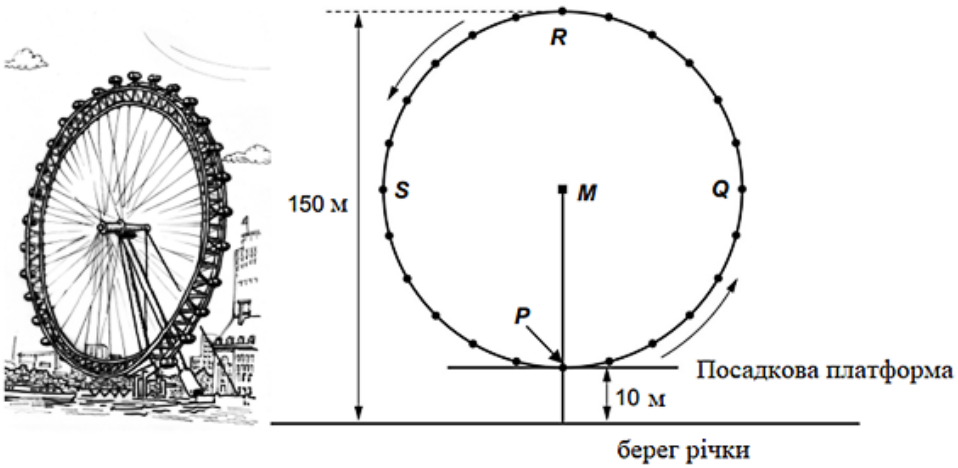
_____
_____
Кількість комплектів: _____

ПРОДАЖ МОРОЗИВА: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
4
ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

ПРИКЛАД № 2: *«КОЛЕСО ОГЛЯДУ» (“FERRIS WHEEL”)* [9]

На березі річки розташоване гігантське колесо огляду, схема якого представлена на рисунку нижче:



Колесо огляду має зовнішній діаметр 140 метрів, а його найвища точка розташована на відстані 150 метрів над рівнем річки. Колесо обертається в напрямку, показаному стрілками на схемі.

ЗАВДАННЯ 2: КОЛЕСО ОГЛЯДУ **PM934Q02**

Колесо огляду обертається з постійною швидкістю. Воно робить один повний оберт за 40 хвилин.

Джон починає свою поїздку на колесі огляду з пункту посадки в точці P. Де буде знаходитися Джон через пів години?

A. У точці R
B. Між точками R та S
C. У точці S
D. Між точками S та P

КОЛЕСО ОГЛЯДУ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
C. В точці S

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

[9] https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2012-2006-rel-items-maths-ENG.pdf

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-приклад і завдання, використане в циклі PISA-2022, орієнтовані на перевірку вміння учнів працювати з такими геометричними об'єктами, як коло / круг, зокрема застосовувати на практиці знання про властивості кола та його частин у різних життєвих ситуаціях. В обох завданнях учню пропонують опис ситуації, де фігурують об'єкти у формі кола, але питання ставиться не звичним чином (як-от «*Знайди довжину кола, якщо…*»), а в іншій формі. Фактично, учневі доводиться самостійно побачити в запропонованому об'єкті відому геометричну фігуру (коло), відповідно скласти математичну модель ситуації, виконати необхідні обчислення для створеної моделі, після чого адаптувати отримані результати до ситуації, описаної в умові завдання.

Математичний зміст обох завдань – простір і форма.

Контексти завдань трохи різняться: особистий у завдання, використаного в циклі PISA-2022, і суспільний у завдання-прикладу, утім, на математичний процес – формулювати (міркувати математично) – цей контекст не впливає. Ба більше, навички, необхідні для розв'язування завдань подібного типу можуть знадобитися і в професійному, і в науковому контексті. Більш суттєвим для цих завдань є саме здатність учнів «перекладати» життєву ситуацію на математичну мову.

У завданні-прикладі, як і в завданні, використаному в циклі PISA-2022, не перевіряють, яким саме способом учень знаходить правильну відповідь, натомість оцінюють лише результат. У реальному завданні, використаному в циклі PISA-2022, допускається певний діапазон відповідей, які зараховують як правильні. Це пов'язано з особливістю кола як геометричного об'єкта, для обчислення характеристик якого використовують наближене значення числа π, а степінь наближення у відповідях учасників може дещо відрізнятися. За допомогою обох завдань у першу чергу можна виявити здатність учнів самостійно визначити необхідні відомі формули для обчислення геометричних властивостей і правильно їх застосувати.

Під час кодування відповідей на завдання **CM00KQ02**, використане в циклі PISA-2022, екзаменатори засвідчили, що правильну відповідь дали 4% з-поміж тих учасників, які виконували це завдання. Натомість завдання-приклад PM934Q02 «Колесо огляду», яке було використане в циклі PISA-2012, мало середню складність (P-value) по ОЕСР 43,6% [10].

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання-приклад, як і його аналог, використаний у циклі PISA-2022, орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати на практиці теоретичні знання про властивості геометричних фігур, уміння працювати зі схемами, складати математичні моделі для різних ситуацій. Ці завдання знову ілюструють важливість змістової лінії «Простір і форма» в математичній частині тесту PISA-2022. Варто зазначити, що завдання, використане в циклі PISA-2022, також використовувалося в циклі PISA-2018, і в обох циклах воно виявилося складним для українських учасників. Саме тому варто розібратися з утрудненнями, яке воно викликало в учнів.

Математичний зміст завдань подібного зразка є добре відомим українським учням. Згідно з навчальною програмою «Математика. 5-9 класи», затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, серед обов'язкових вимог до рівня навчальних досягнень учнів при вивченні математики в 9 класі є такі: «*Учень/учениця …обчислює: радіус кола за стороною вписаного в нього правильного многокутника (трикутника, чотирикутника, шестикутника) і навпаки; радіус*

[10] https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2012-technical-report-final.pdf

кола за стороною описаного навколо нього правильного многокутника (трикутника, чотирикутника, шестикутника) і навпаки; довжини кола і дуги кола; площі круга, сектора». Варто врахувати, що саме поняття кола, його радіуса та діаметра, уже відоме учням з початкової школи, а на вивчення теми «Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга» в 9 класі відводиться аж 10 годин.

У підручниках з геометрії для 9 класу традиційно міститься певна кількість задач із теми «Довжина кола. Площа круга». Зокрема, на сайті Інституту модернізації змісту освіти викладено шість підручників з геометрії для 9 класу[11]. Однак, хоча в кожному з підручників міститься близько 40 задач різного рівня з теми «Довжина кола та частин», більшість цих задач сформульована безпосередньо з використанням понять «радіус», «діаметр», «коло», «дуга». Значна частина задач також супроводжується готовими рисунками геометричних фігур або комбінацій кола та многокутника, і таким чином в учнів немає необхідності самостійно складати математичну модель задачі. Серед проаналізованих підручників лише три із шести містили завдання, які були сформульовані як певні практичні ситуації, у яких використовувались об'єкти, моделями яких може бути коло, а кількість таких задач становить менше 10%. Наприклад, можна виділити задачі № 780-782 з підручника «Геометрія 9»[12] авторства Істера О. С., № 814-817 з підручника «Геометрія 9»[13] авторства Бурди М. І. і Тарасенкової Н. А., № 646-648 з підручника «Геометрія 9»[14] авторського колективу (А. П. Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський, С. В. Єршов).

Як бачимо, задач, спрямованих на формування в учнівства вмінь і навичок самостійно будувати математичні моделі, спираючись на власні математичні знання, явно недостатньо. Тому, незважаючи на добре відомий математичний зміст, завдання PISA, сформульовані незвичним чином (а саме без виділення в умові понять «радіус», «діаметр» чи інших і із заміною їх поняттями «відстань», «найвища точка», «шлях» тощо), лякають учнів, унаслідок чого вони або пропускають їх, не маючи впевненості у власній здатності їх розв'язати, або розв'язують неправильно, намагаючись вгадати відповідь або міркувати без залучення добре відомого математичного апарату. Для запобігання подібним утрудненням можна рекомендувати вчителям використовувати на уроках елементи математичного моделювання при вивченні різних математичних тем, заохочувати учнів складати схеми та моделі самостійно, обов'язково показувати приклади застосування математичних знань у реальному житті.

[11] https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/9-klas/6-geometrya-9-klas/

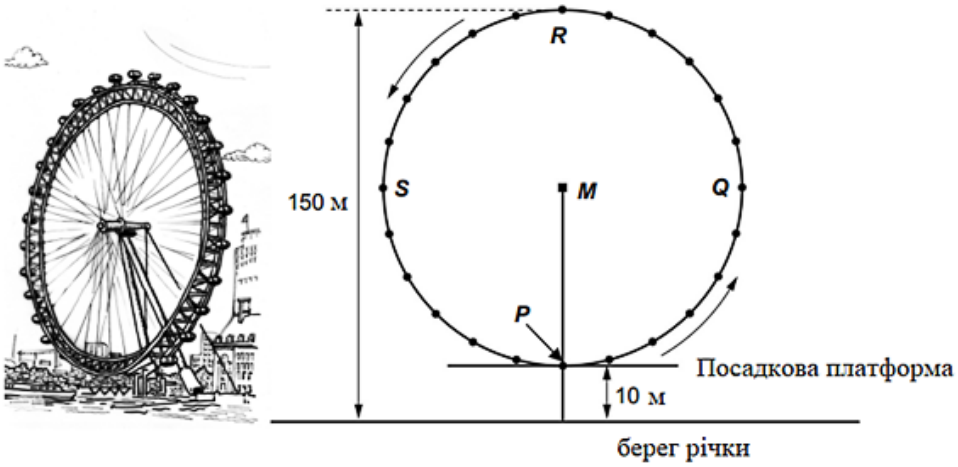
[12] https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-9-klas/06-geometriya-9-klas/ister-geom-p-9ukr-183-12-s.pdf

[13] https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-9-klas/06-geometriya-9-klas/orion-9-geometry.pdf

[14] https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-9-klas/06-geometriya-9-klas/geometriya-pidruchnyk-dlya-9-klasu-zagalnoosvitnih-navchalnyh-zakladiv-jershova-a-p-goloborodko-v-v-kryzhanovskyy-o-f-jershov-s-v-1.pdf

ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР
«КОЛЕСО ОГЛЯДУ» (“FERRIS WHEEL”)

На березі річки розташоване гігантське колесо огляду, схема якого представлена на рисунку нижче:



Колесо огляду має зовнішній діаметр 140 метрів, а його найвища точка розташована на відстані 150 метрів над рівнем річки. Колесо обертається в напрямку, показаному стрілками на схемі.

ЗАВДАННЯ 1: КОЛЕСО ОГЛЯДУ PM934Q01

Точка M на схемі позначає центр кола колеса. На якій відстані над рівнем річки (у метрах) розташована точка M?

Відповідь: _____м

КОЛЕСО ОГЛЯДУ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
80
ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 2: КОЛЕСО ОГЛЯДУ PM934Q02

Колесо огляду обертається з постійною швидкістю. Воно робить один повний оберт за 40 хвилин.

Джон починає свою поїздку на колесі огляду з пункту посадки в точці P. Де буде знаходитися Джон через півгодини?

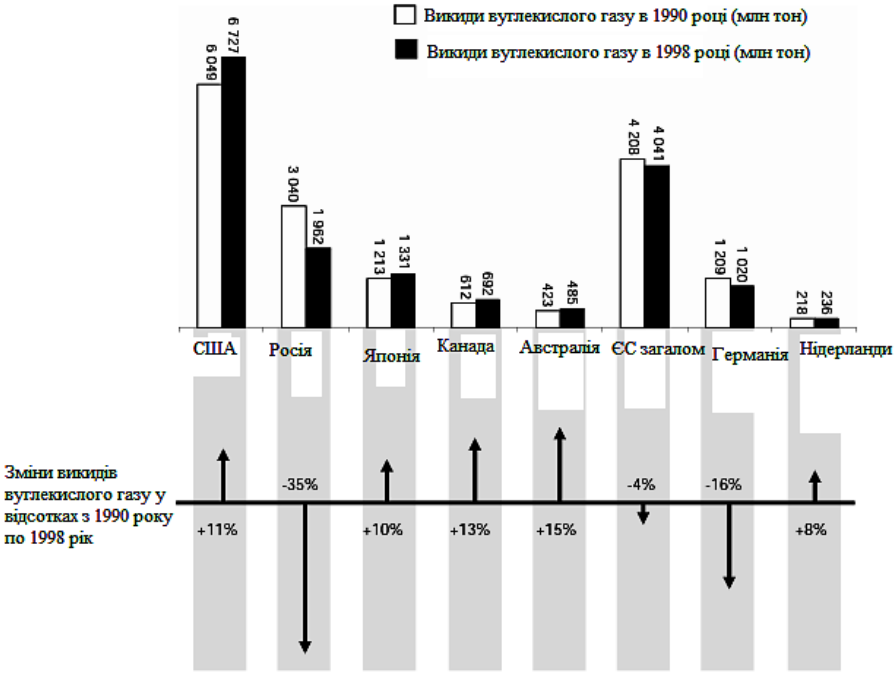
A. У точці R
B. Між точками R та S
C. У точці S
D. Між точками S та P

КОЛЕСО ОГЛЯДУ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
C. У точці S
ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

ПРИКЛАД № 3: «ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2» (“DECREASING CO2 LEVELS”)[15]

Багато вчених вважають, що зростання рівня вуглекислого газу (CO_2) в нашій атмосфері призведе до зміни клімату.
На діаграмі нижче зображено кількість викидів CO_2 у 1990 році (світлі стовпчики) для кількох країн (регіонів) та кількість викидів CO_2 у 1998 р. (темні смуги), а також відсоткова зміна кількості викидів вуглекислого газу за період між 1990 і 1998 роками (стрілки з відсотками).



ЗАВДАННЯ 1: ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2 M525Q01

На діаграмі можна побачити, що в США зростання рівня викидів CO_2 в період з 1990 по 1998 рік становило 11%.
Запишіть обчислення, які демонструють отримання саме такого результату.

ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
Правильно виконане віднімання та правильно обчислено відсотки.

- $6727 - 6049 = 678;\ \frac{678}{6049} \times 100\% \approx 11\%$

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО
Помилка у відніманні, але правильно обчислено відсотки, або правильно виконане віднімання, а для обчислення відсотків використане значення 6727.

- $\frac{678}{6049} \times 100\% \approx 89{,}9\%;\ 100 - 89{,}9 = 10{,}1\%$

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді, в тому числі «Так» чи «Ні»

- Так, 11%.

Відповіді немає.

[15] https://www.oecd.org/pisa/38709418.pdf

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-приклад **M525Q01** та завдання **CM155Q02**, використане в циклі PISA-2022, орієнтовані на перевірку вміння учнів працювати з даними, представленими у вигляді схем, графіків чи діаграм. Тобто фактично йдеться про отримання інформації, наданої невербально, усвідомлення такої інформації, трансформація її в потрібну форму (у цьому разі в числову) і подальшу роботу з отриманими даними (аналіз, узагальнення, висновки).

Математичний зміст обох завдань – зміни і залежності.

Контекст – науковий.

Математичний процес – застосовувати.

У завданні-прикладі, як і в завданні-аналогу з циклу PISA-2022, важливим складником відповіді учня є пояснення способу отримання відповіді, використана аргументація, ланцюжок міркувань. Саме тому кодування відповідей має градацію «*Зараховано повністю*», «*Зараховано частково*», «*Не зараховано*». Це дає змогу більш повно проаналізувати стан сформованості відповідних умінь в учнів і більш точно виявити характер утруднень, які виникають при розв'язуванні задач такого типу.

Уже той факт, що значна частина учасників дослідження в Україні пропускала завдання, навіть не намагаючись його розв'язувати, свідчить про невпевненість учнів у власних силах в питанні роботи зі схемами та діаграмами, що теж є певним сигналом для викладачів математики.

Обидва завдання, і завдання-приклад, і завдання, використане в циклі PISA-2022, потребують не якогось конкретного вміння (наприклад, «зчитати числове значення зі стовпчастої діаграми»), а є комплексними в тому сенсі, що для їх правильного розв'язання потрібно використати одразу кілька вмінь і навичок: мати знання про масштаб, уміти співвідносити числові значення зі схематичними зображеннями, уміти знаходити відсоток від числа, порівнювати величини, розпізнавати дані, задані в різних формах. Отже, результати виконання цього завдання є важливими для аналізу рівня сформованості математичної компетентності учасників тестування загалом.

Під час кодування відповідей на завдання **CM155Q02**, використане в циклі PISA-2022, екзаменатори засвідчили, що учасників, які виконували це завдання й надали відповідь на нього, яку було закодовано як «Відповідь зараховано повністю», було 39%. Ще 11% учнів надали відповіді, які були частково зараховані. Таким чином, половина учасників, які виконували це завдання, не спромоглися виконати його правильно.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання-приклад, як і завдання, використане в циклі PISA-2022, орієнтоване на оцінювання здатності досліджувати, аналізувати дані та зв'язки між ними, оцінювати їх достовірність і доцільність використання. Важливість формування таких умінь в учнівства підтверджується частотністю використання таблиць, графіків, діаграм у житті, зокрема в засобах масової інформації, у тому числі електронних. Отже, здатність правильно сприймати та аналізувати подібні джерела інформації є важливою компетентністю будь-якої сучасної людини.

З огляду на актуальність названих умінь і навичок для всіх членів сучасного суспільства, у Державному стандарті базової середньої освіти (2020 р.) серед конкретних результатів навчання виділено, зокрема, такі: *«аналізує дані, описує зв'язки між ними, подає дані у різних формах» [6 МАО 1.2.2], «досліджує проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні джерела інформації, оцінює повноту і достовірність інформації» [9 МАО 1.2.1], читає таблиці, діаграми, формули, графіки [6 МАО 2.1.1-2],*

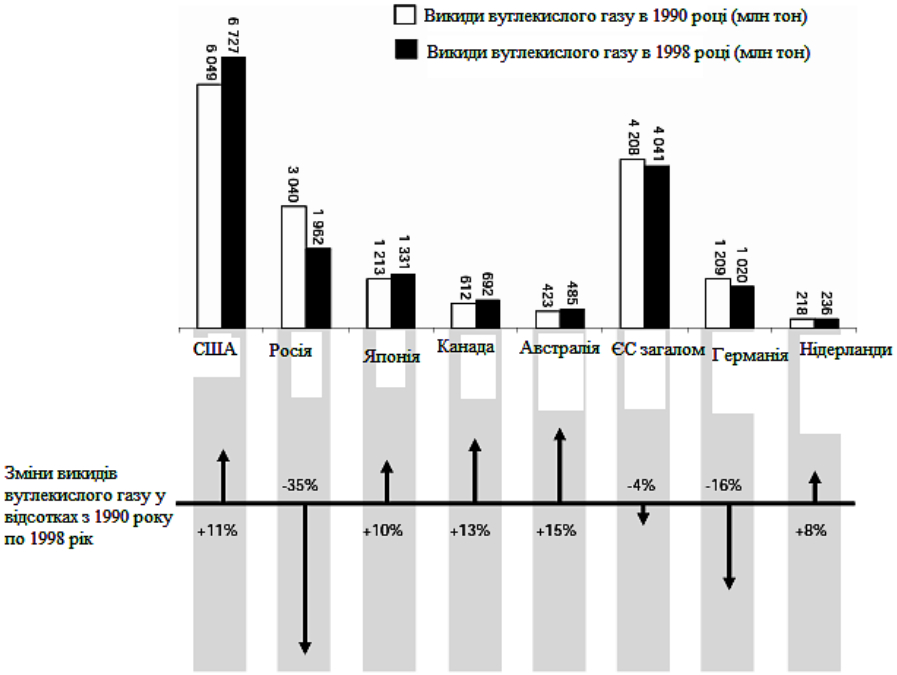
«інтерпретує дані та встановлює взаємозв'язки, подає дані в різних формах» [9 МАО 1.2.2]. За попереднім Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.), уміння працювати з діаграмами розглядається в розділі «Елементи комбінаторики, теорії ймовірності та статистики» й орієнтоване в першу чергу на прив'язку до статистичного матеріалу, а саме: «*подавати та аналізувати дані у вигляді таблиць, графіків, діаграм різних типів, робити висновки, аналізуючи дані у простих статистичних дослідженнях, застосовувати оцінку ймовірності випадкової події для характеристики випадкового явища, ймовірнісні властивості навколишніх явищ для прийняття рішень*». З огляду на те, що елементи статистики здебільшого вивчають наприкінці 9 класу загальноосвітніх шкіл, не дивно, що деякі учасники тестування PISA-2022 просто не мали можливості ще опанувати відповідні вміння на потрібному рівні.

Варто зауважити, що велика кількість комп'ютерних програми, які дають змогу будувати різноманітні діаграми, у цьому разі спрацьовує, як не дивно, не на користь розвитку вмінь учнів працювати з діаграмами. Учні (та й деякі вчителі) втрачають мотивацію до формування навичок будувати різні діаграми на уроках математики, аргументуючи це саме тим, що є велика кількість допоміжних програмних засобів, призначених для цього. Своєю чергою програмні засоби учні вивчають на уроках інформатики. Але вчитель інформатики має свої навчальні завдання, які не завжди орієнтовані на навчання учнів будувати діаграми для розв'язування математичних задач. Або не всі школи мають можливість проводити уроки математики в комп'ютерних класах, щоб використовувати всі можливі інструменти для навчання. Таким чином, учні або самотужки опановують матеріал щодо представлення даних у вигляді діаграм, або знайомляться з ним досить поверхово. З огляду на схарактеризовану суперечність виходом стати більш широке застосування бінарних уроків, командна робота вчительських колективів, інтегровані заняття тощо.

Корисним для розвитку відповідних умінь і навичок аналізу даних, представлених у вигляді діаграм, таблиць, графіків, може бути доповнення матеріалів підручників використанням на уроках завдань з аналізу даних з різних наукових видань (зокрема й електронних), створення власних доповідей з діаграмами та іншими формами структурування та впорядкування даних.

ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР
«ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2» (“DECREASING CO_2 LEVELS”)

Багато вчених вважають, що зростання рівня вуглекислого газу (CO_2) в нашій атмосфері призведе до зміни клімату.
На діаграмі нижче зображено кількість викидів CO_2 у 1990 році (світлі стовпчики) для кількох країн (регіонів) та кількість викидів CO_2 у 1998 р. (темні смуги), а також відсоткова зміна кількості викидів вуглекислого газу за період між 1990 і 1998 роками (стрілки з відсотками).



ЗАВДАННЯ 1: ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2 M525Q01

На діаграмі можна побачити, що в США зростання рівня викидів CO_2 в період з 1990 по 1998 рік становило 11%.

Запишіть обчислення, які демонструють як отримання саме такого результату.

_____

_____

ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
Правильно виконане віднімання та правильно обчислено відсотки.

- $6727 - 6049 = 678;\ \frac{678}{6049} \times 100\% \approx 11\%$

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО
Помилка у відніманні, але правильно обчислено відсотки, або правильно виконане віднімання, а для обчислення відсотків використане значення 6727.

- $\frac{678}{6049} \times 100\% \approx 89{,}9\%;\ 100 - 89{,}9 = 10{,}1\%$

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді, в тому числі «Так» чи «Ні»

- Так, 11%.

Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 2: ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2 M525Q02

Марія проаналізувала діаграму і стверджує, що виявила помилку в значенні відсоткової зміни рівня викидів CO_2: «Відсоткове зниження рівня викидів у Німеччині (16%) більше, ніж відсоткове зниження в цілому по Європейському Союзу (усього по ЄС, 4%). Це неможливо, оскільки Німеччина є частиною ЄС».

Чи погоджуєтеся ви з Марією, коли вона каже, що це неможливо? Поясніть свою думку. Наведіть розрахунки, які підтверджують вашу думку.

_____

_____

_____

ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Відповідь «Ні» з коректною аргументацією. Наприклад:

- Ні, інші країни з ЄС можуть мати підвищення рівня викидів, зокрема, Нідерланди, тому загальне зменшення в ЄС може бути меншим, ніж зменшення в Німеччині.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 3: ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2 M525Q03

Марія та Захар обговорювали, у якій країні (або в якому регіоні) відбулося найбільше зростання рівня викидів CO_2. Але, хоча міркування обох ґрунтувалися на даних з наведеної діаграми, вони назвали різні країни (або регіони).

Напишіть дві країни (або два регіони), які могли назвати Марія та Захар, і поясніть, як можна аргументувати кожну із запропонованих відповідей.

_____

_____

_____

ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ CO_2: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

У відповіді вказано США і Австралію і зазначено про обидва математичні підходи до визначення збільшення рівня викидів (найбільший абсолютний приріст збільшення і найбільший відносний приріст). Наприклад

- США мають найбільший приріст в мільйонах тонн, а Австралія - найбільший приріст у відсотках.

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО

Відповідь містить пояснення як щодо найбільшого абсолютного збільшення, так і щодо найбільшого відносного приросту, але самі країни (регіони) не визначено або вказано неправильні країни (регіони). Наприклад:

- Найбільше зростання кількості CO_2 (1078 тонн) спостерігалося в Росії, але найбільший відсоток приросту був у Австралії (15%).

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає.

ПРИКЛАД № 4: «ПІНГВІНИ» (“PENGUINS”)[16]



Фотограф-аніматіст Жан Батист привіз з експедиції, що тривала один рік, численні фотографії пінгвінів і їхніх пташенят. Найбільше його цікавили питання збільшення популяцій у різних колоніях пінгвінів.

ЗАВДАННЯ 1: ПІНГВІНИ **PM921Q01**

У нормі пара пінгвінів висиджує два яйця щороку. Зазвичай виживає єдине пташеня з більшого з двох яєць.

У чубатих пінгвінів одне яйце важить приблизно 78 г, а друге яйце важить приблизно 110 г.

На скільки приблизно відсотків друге яйце важче за перше яйце?

A. 29%
B. 32%
C. 41%
D. 71%

ПІНГВІНИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
C. 41%

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-приклад **PM921Q01** та завдання **CMA146Q03**, використане в циклі PISA-2022, орієнтовані на перевірку вміння учнів визначати відсоткові відношення двох величин. В обох завданнях обчислення необхідно виконати для конкретних об’єктів, які існують в реальному житті, отже, результати мають бути правдоподібними щодо описаної ситуації.
Математичний зміст обох завдань – кількість.
Контексти завдань трохи різняться: особистий у завдання, використаного в циклі PISA-2022, і науковий у завданні-прикладі, утім, на математичні процеси – формулювати (міркувати математично) та використовувати (виконувати обчислення) – цей контекст не впливає.

Хоча в завданні-прикладі, на відміну від завдання, використаного в циклі PISA-2022, не перевіряють, яким саме способом учень знаходить правильну відповідь, а зараховують лише правильну відповідь, математичні дії, які мають виконати учасники для розв’язання обох завдань є майже ідентичними. Звичайно, для завдання-прикладу зберігається властива такому типу завдань ймовірність угадування правильної відповіді, яка зникає для реального завдання завдяки тому, що в ньому наголошено на необхідності підкріплення відповіді числовими даними. Обидва завдання спрямовані на оцінювання здатності учнів самостійно визначити та виконати необхідні математичні дії для знаходження відсоткового відношення двох величин.

За результатами кодування відповідей на завдання **CMA146Q03**, яке використано в циклі PISA-2022, з’ясовано, що правильну відповідь дали близько 11% з-поміж тих учасників, які виконували це завдання.

[16] UNIT HEADING (oecd.org)

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання-приклад, як і завдання, використане в циклі PISA-2022, спрямоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати на практиці теоретичні знання про відсотки та їх обчислення як відповідної частини від числа, а також на більш усвідомлене розуміння понять «відсоток», «відсоткове відношення», «пропорційність» тощо. Ці завдання ілюструють важливість розвитку в учнівства вмінь виконувати математичні обчислення для типових задач на відсотки, задач на пропорційні величини і пропорційний поділ для різного типу об'єктів (маса, гроші, об'єм та інше), оскільки потреба в цьому часто постає в реальному житті.

Проаналізувавши завдання різних циклів PISA, доступні для ознайомлення, можна помітити, що завдання на обчислення відсотків у різних контекстах і ситуаціях посідають значне місце серед задач, які пропонують у дослідженні. Імовірно, це пов'язано з високою затребуваністю цієї теми як у цілій низці професій (наприклад, хімічна промисловість, банківські операції), так і в щоденних побутових справах (кредити, заощадження, акційні покупки, розподіл бюджету, збільшення / зменшення пропорцій інгредієнтів в процесі приготування їжі тощо).

Цілеспрямоване вивчення відсотків за програмами математики відповідно до Державного стандарту базової й повної загальної середньої освіти (2011 р.) розпочинається на початку циклу базової освіти – 5-6 класи. У подальшому цю тему лише побіжно актуалізують як складник розв'язання різних сюжетних задач. Крім того, вона певною мірою затребувана в межах вивчення курсів хімії та фізики. Тобто розвитку теми «Відсотки», поглиблення знать та удосконалення навичок роботи з відсотками фактично не відбувається.

Це позначається не тільки на результативності українських 15-річних підлітків у тестуванні PISA, а й успішності виконання випускниками шкіл тестів зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) з математики. За час, що минув після першої участі України в дослідженні PISA, з офіційних звітів про проведення ЗНО (2019-2021 рр.) та національного мультипредметного тесту (НМТ) (2022-2023 рр.) можна помітити, що завдання на обчислення відсотків і відсоткових відношень правильно розв'язує невелика кількість учнів, а саме: 53,6%[17] *(2023 р.)*, 28,2% (задача на відсотки) та 7,8% (задача на пропорційне відношення) *(2021 р.)*[18], 36,7% *(2020 р.)*[19], 27,3% *(2019 р.)*[20]. Ці дані свідчать про те, що вивчення теми «Відсотки та пропорції» має стати систематичним, послідовним і відбуватися впродовж усього періоду базової освіти. Цьому сприятиме як включення системи відповідних задач до підручників з математики для 7-9 класів, так і посилення стохастичної лінії в шкільному курсі математики. Тобто якщо вивчення елементів теорії ймовірностей починати не в 9 класі, а в 7-му, то природним шляхом до змісту навчальної програми можна включати задачі, які потребують від учнів умінь складати відношення, обчислювати різні показники (у тому числі й у відсотках). Іншим можливим шляхом посилення вивчення відсоткових розрахунків може стати включення до змісту програм з математики для 7-9 класів елементів економіки та фінансової грамотності, як, наприклад, у модельній навчальній програмі «Математика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Василишин М. С., Миляник А. І., Працьовитий М. В., Простакова Ю. С., Школьний О. В.).

[17] ZVIT-NMT_2023-Tom_2.pdf (testportal.gov.ua)
[18] ZVIT_ZNO_2021-Tom_2_.pdf (testportal.gov.ua)
[19] ZVIT-ZNO_2020-Tom_2.pdf (testportal.gov.ua)
[20] ZVIT-ZNO_2019-Tom_2.pdf (testportal.gov.ua)

ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР «ПІНГВІНИ» (“PENGUINS”)



Фотограф-аніматіст Жан Батист привіз з експедиції, що тривала один рік, численні фотографії пінгвінів і їхніх пташенят. Найбільше його цікавили питання збільшення популяцій у різних колоніях пінгвінів.

ЗАВДАННЯ 1: ПІНГВІНИ PM921Q01

У нормі пара пінгвінів висиджує два яйця щороку. Зазвичай виживає єдине пташеня з більшого з двох яєць.

У чубатих пінгвінів одне яйце важить приблизно 78 г, а друге яйце важить приблизно 110 г.

На скільки приблизно відсотків друге яйце важче за перше яйце?

A. 29%
B. 32%
C. 41%
D. 71%

ПІНГВІНИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
C. 41%

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 2: ПІНГВІНИ PM921Q02

Жана цікавить, як зміниться розмір колонії пінгвінів протягом найближчих кількох років. Для того щоб визначити це, він аналізує такі фактори:

- На початку року колонія складається з 10 000 пінгвінів (5000 пар).
- У кожній парі пінгвінів з’являється по одному пташеняті навесні кожного року.
- До кінця року зазвичай гине 20% всіх пінгвінів (дорослих особин і пташенят).

Скільки пінгвінів (дорослих особин і пташенят) буде налічуватися в колонії наприкінці року?

Кількість пінгвінів _____

ПІНГВІНИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
12 000

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 3: ПІНГВІНИ PM921Q03

Жан уважає, що розміри колонії будуть зростати так:

- На початку кожного року колонія складається з рівної кількості чоловічих і жіночих особин пінгвінів, які утворюють пари.
- Кожна пара пінгвінів виховує по одному пташеняті навесні кожного року.
- До кінця кожного року 20% всіх пінгвінів (дорослих особин і пташенят) загинуть.
- Однорічні пінгвіни також будуть вирощувати пташенят.

Виходячи з наведених припущень, оберіть, яка з наведених нижче формул описує підсумкову кількість пінгвінів у колонії (позначену літерою *P*) через 7 років?

A. $P = 10\,000 \times (1{,}5 \times 0{,}2)^7$
B. $P = 10\,000 \times (1{,}5 \times 0{,}8)^7$
C. $P = 10\,000 \times (1{,}2 \times 0{,}2)^7$
D. $P = 10\,000 \times (1{,}2 \times 0{,}8)^7$

ПІНГВІНИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

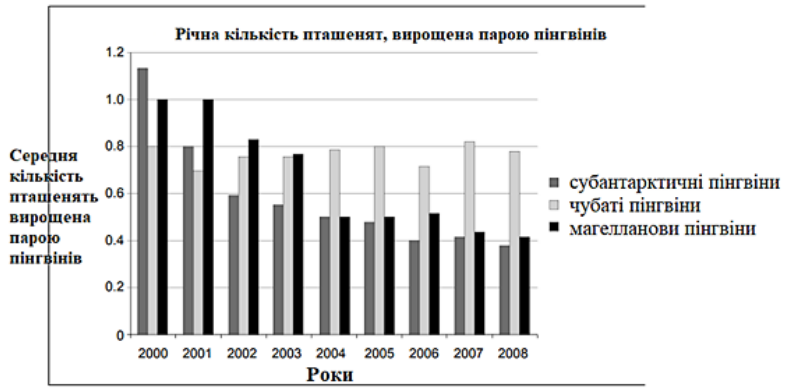
B. $P = 10\,000 \times (1{,}5 \times 0{,}2)^7$

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 4: ПІНГВІНИ PM921Q04

Повернувшись із експедиції, Жан Батист шукав в інтернеті відомості, щоб дізнатися кількість пташенят, яку в середньому вирощує пара пінгвінів. Він знайшов наведену нижче діаграму, яка відображує дані для трьох видів пінгвінів: субантарктичних пінгвінів, чубатих пінгвінів і магелланових пінгвінів.



Орієнтуючись на наведені в діаграмі дані, визначте, які з тверджень у таблиці нижче є істинними, а які хибними. Обведіть «Істинне» чи «Хибне» для кожного твердження.

Твердження	**Істинне чи хибне**
У 2000 році середня кількість пташенят, що виросли в однієї пари пінгвінів, становила більше 0,6.	Істинне / Хибне
У 2006 році в середньому менше 80% пар пінгвінів виростили пташеня.	Істинне / Хибне
Приблизно до 2015 року ці три види пінгвінів перестануть існувати.	Істинне / Хибне
Середня кількість пташенят магелланових пінгвінів на одну пару зменшилася з 2001 по 2004 рік	Істинне / Хибне

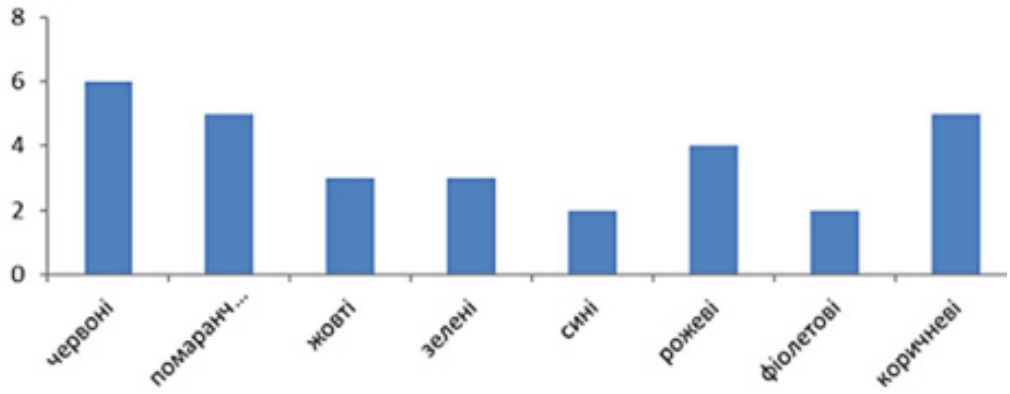
ПІНГВІНИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 4

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
Чотири правильні відповіді: істинне, істинне, хибне, істинне у такому порядку

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

ПРИКЛАД № 5: «КОЛЬОРОВІ ЦУКЕРКИ» (“COLOURED CANDIES”)[21]

Робертова мама дозволила йому дістати з коробки одну цукерку, не заглядаючи в коробку. Розподіл кількості цукерок за кольорами в коробці подано на діаграмі нижче.



ЗАВДАННЯ 1: КОЛЬОРОВІ ЦУКЕРКИ **M467Q01**

Яка ймовірність того, що Роберт витягне з коробки червону цукерку?

A. 10%
B. 20%
C. 25%
D. 50%

КОЛЬОРОВІ ЦУКЕРКИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
20%

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-приклад **M467Q01** «Кольорові цукерки» та завдання **CMA119Q03**, використане в циклі PISA-2022, мають на меті перевірити вміння учасників тестування визначати ймовірність деякої події, виходячи з даних, які треба спочатку проаналізувати, виділивши необхідні відомості для здійснення відповідного розрахунку.

Математичний зміст обох завдань – невизначеність і дані; процес – математично міркувати; контекст – особистісний.

[21] PISA 2018 Released Math Items | PDF (scribd.com)

Дещо відрізняється форма пред'явлення завдань і, відповідно, рівень їхньої складності. Завдання-приклад запропоновано у формі множинного вибору, а завдання-аналог у PISA-2022, крім вибору правильної відповіді, потребує від учасника ще й обґрунтування цього вибору. Звичайно, необхідність пояснювати свої міркування, підкріплювати відповідними розрахунками є складнішим завданням. Частково це пояснює таку розбіжність в показниках рівня складності обговорюваних завдань (50,2%[22] проти 18%[23]). Але об'єктивно – з аналізу відповідей учасників PISA-2018 та PISA-2022 вже помітною є тенденція щодо утруднень в українських учасників із завданнями на обчислення відсотків і ймовірності події.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання-приклад, як і завдання, використане в циклі PISA-2022, спрямоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків знаходити ймовірність події, обчислювати відсоткове відношення, бачити всі можливі варіанти вирішення деякої ситуації (загальна кількість можливих подій), а також ті варіанти, які дають змогу отримати очікувані або бажані результати (кількість сприятливих подій).

Крім усвідомлення різниці між цими поняттями, для успішного виконання завдання учасникам необхідно продемонструвати вміння отримувати інформацію, подану в нестандартному вигляді – з діаграми, з таблиці, з інших характеристик ситуації, наведених у відсотках тощо. Тобто самі по собі вміння знаходити відношення двох чисел та обчислювати відсоток від числа чи знаходити число за його відсотком хоча і є необхідними для роботи з такими завданнями, але не є достатніми. На перший план виходить саме розуміння ситуації, усвідомлені дії з даними, уміння трансформувати представлену інформацію різними способами, виділення показників, суттєвих для подальших обчислень та аналізу ситуації.

Утруднення, які виникають в українських учасників PISA із завданнями, де треба знаходити ймовірність чи відсоткове відношення, можуть бути пов'язані з такими факторами:

1) за навчальними програмами[24], створеними відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.) і за якими навчалися учасники циклу PISA-2022, вивчення відношень, відсотків, відсоткових відношень двох чисел і відсоткових розрахунків заплановано в 6 класі (у складі теми «Відношення і пропорції», на вивчення якої відводиться 24 години), а вивчення основ комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики відбувається в 9 класі (8 годин). Між цими двома темами, що розділені трьома роками, задачі на знаходження відношень і відсотків як такі не розглядаються, лише інколи вони трапляються в розділах завдань на повторення або як елементи розв'язування інших задач. Тому до моменту вивчення елементів теорії ймовірностей уміння розв'язувати задачі на відсоткові відношення учнів дещо втрачаються, тож відповідні вміння доводиться розвивати заново. Вивчення ж теми «Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики», за вказаними програмами, припадає на останню навчальну чверть 9 класу, тому на момент проведення тестування PISA вивчення цієї теми ще може бути

[22] PISA 2003 technical Report (oecd.org)

[23] Під час кодування завдання **CMA119Q03**, використане в циклі PISA-2022, екзаменатори засвідчили, що правильну відповідь дали 18% з-поміж тих учасників, які виконували це завдання.

[24] Навчальні програми для 6-9 класів | Міністерство освіти і науки України (mon.gov.ua)

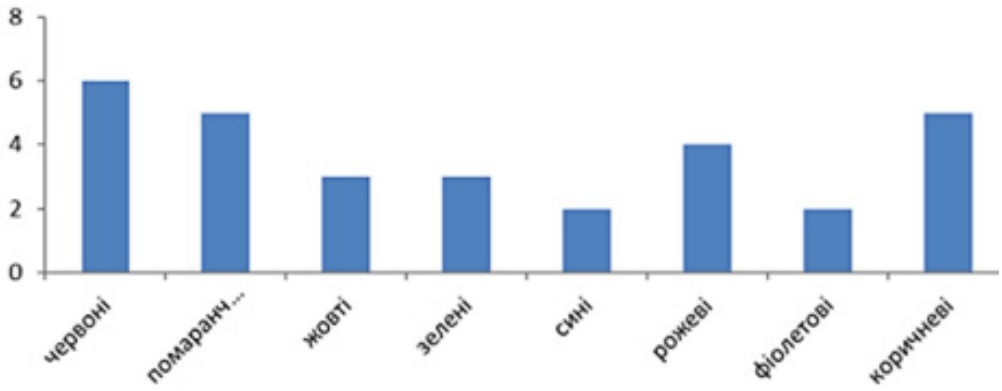
не завершено і відповідні вміння в учасників тестування можуть бути ще не повністю сформованими.

2) задачі, для розв'язання яких учням потрібні вміння та навички аналізувати інформацію, представлену у вигляді таблиць і діаграм, представлені в підручниках і посібниках недостатньо. Здебільшого такі задачі орієнтовані на перевірку вмінь учнів побудувати стовпчасту або кругову діаграму чи дати відповіді на запитання за представленим рисунком у суто навчальних умовах. У новому Державного стандарті базової середньої освіти (2021 р.) уже до очікуваних результатів навчання додано вміння представляти інформацію в різних формах, тобто акцентовано увагу на необхідності розвивати вміння учнів здійснювати перехід від таблиці до стовбчастої діаграми, від стовпчастої – до кругової, від діаграми – до таблиці, від даних у таблиці – до розрахунків. Також знову дається взнаки часовий розрив між вивченням стовпчастих і кругових діаграм: спочатку їх вивчають у 6 класі, а потім до них повертаються аж у 9 класі при вивченні елементів статистики.

Отже, для посилення здатності українських учнів розв'язувати задачі на знаходження відсотків, ймовірності події, працювати з діаграмами та таблицями доцільно було б дотримуватися не лінійного, а спірального викладу навчального матеріалу. У такому разі учні матимуть змогу постійно повторювати та використовувати набуті знання та вміння, поступово розширюючи сферу їх застосування, заглиблюючись у зміст, та опановувати навчальний матеріал на нових, більш високих рівнях розуміння.

ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР «КОЛЬОРОВІ ЦУКЕРКИ» (“COLOURED CANDIES”)

Робертова мама дозволила йому дістати з коробки одну цукерку, не заглядаючи в коробку. Розподіл кількості цукерок за кольорами в коробці подано на діаграмі нижче.



ЗАВДАННЯ 1: КОЛЬОРОВІ ЦУКЕРКИ **M467Q01**

Яка ймовірність того, що Роберт витягне з коробки червону цукерку?

A. 10%
B. 20%
C. 25%
D. 50%

КОЛЬОРОВІ ЦУКЕРКИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
20%

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

ПРИКЛАД № 6: «СЕРЦЕБИТТЯ» (“HEARTBEAT”)[25]

Відомо, що під час занять спортом рекомендують контролювати свої зусилля, слідкуючи, щоб не перевищувалася певна частота серцебиття.

Протягом багатьох років зв’язок між рекомендованою максимальною частотою серцевих скорочень людини та її віком описувався такою формулою:

Рекомендована максимальна частота серцевих скорочень = 220 – вік

Однак останні дослідження показали, що цю формулу варто трохи уточнити. Нова формула має такий вигляд:

Рекомендована максимальна частота серцевих скорочень = 208 – (0,7 × вік)

ЗАВДАННЯ 1: СЕРЦЕБИТТЯ **M537Q01**

У газетній статті зазначалося: «Результатом використання нової формули замість старої є те, що рекомендована максимальна кількість серцевих скорочень у хвилину для молодих людей незначно зменшується, а для людей похилого віку, навпаки, трохи збільшується».

З якого віку починає збільшується рекомендована максимальна частота серцевих скорочень у результаті запровадження нової формули? Поясніть свою відповідь.

_____

_____

СЕРЦЕБИТТЯ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
Приймаються значення 40 або 41.

- Прирівнявши дві формули 220 – вік = 208 – (0,7 × вік) отримаємо вік 40 років, тому люди у віці понад 40 років за новою формулою отримають вищі показники рекомендованої максимальної частоти серцевих скорочень.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

[25] PISA 2018 Released Math Items | PDF (scribd.com)

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання-приклад, як і завдання, використане в циклі PISA-2022, орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати інформацію задану різними способами (текстом, графіками, формулами) для відповіді на запитання.

Незважаючи на, здавалося б, прозорий алгоритм дій щодо виконання завдання, показник складності, отриманий після аналізу відповідей учасників, не втішає: із завданням упоралися менше половини учасників. Це при тому, що жодна з дій, яку мали виконати учасники для отримання правильної відповіді, для них не є новою.

Функціональні залежності (у прикладі частота серцевих скорочень є функцією, яка залежить від віку) вивчають починаючи із 7 класу. На відміну від теми «Відсотки», попередня вивчається саме спірально, завдяки чому кожного року знання учнів з теми функції поступово розширюючи та формуючи нові навички роботи з функціями. Так, за програмами з математики[26], можна прослідкувати розвиток вивчення змістової лінії «Функції» з 5 по 9 класи:

- у 5-6 класах вивчають матеріал, що стосується виразів, величин, рівнянь і нерівностей, який є загалом пропедевтичним для змістової лінії «Функції»;
- у 7 класі вводять одне з фундаментальних математичних понять – поняття функції. У цьому ж класі розглядають лінійну функцію та її графік. Ці відомості використовують для графічного ілюстрування розв'язування лінійного рівняння з однією змінною, а також системи двох лінійних рівнянь з двома змінними;
- у 8 класі в темах «Раціональні вирази» та «Квадратні корені» учні ознайомлюються з деякими функціями (як-от $y = x^2$) і їхніми властивостями;
- у 9 класі розглядають квадратичну функцію.

Як бачимо, функціональна лінія пронизує весь курс алгебри основної школи. У пояснювальній записці до програми «Математика 5–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів»[27] (затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804) зазначено, що *«під час вивчення функцій чільне місце відводиться формуванню умінь будувати й аналізувати графіки функцій, характеризувати за графіками функцій процеси, які вони описують, спроможності розуміти функцію як певну математичну модель реального процесу»*. Властивості функцій, як правило, встановлюються за їх графіками, тобто на основі наочних уявлень, і лише деякі властивості обґрунтовуються аналітично.

Більшість завдань щодо визначення властивостей функцій у підручниках з математики (алгебри) сформульовано у вигляді завдань *«Побудуйте графік функції»*, *«Знайдіть значення функції, якщо значення аргументу дорівнює 3; 5; 9»*, *«Не виконуючи побудови знайдіть точку перетину графіків функцій* y_1 *та* y_2*»*. Звичайно, у підручниках, написаних після 2018 р. уже можна знайти більш практико-орієнтовані завдання, утім, завдань на різні способи задання функцій (аналітично, графічно, текстом) не вистачає. Можливо, тому в наведеному завданні-прикладі, як і в завданні, використаному в циклі PISA-2022, в учасників виникли утруднення з ідентифікацією об'єкта: вони не розпізнали в заданій в умові формулі функціональну залежність і, відповідно, не зрозуміли, як розв'язувати завдання.

[26] https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas
[27] https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas

ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР «СЕРЦЕБИТТЯ» (“HEARTBEAT”)

Відомо, що під час занять спортом рекомендують контролювати свої зусилля, слідкуючи, щоб не перевищувалася певна частота серцебиття.

Протягом багатьох років зв’язок між рекомендованою максимальною частотою серцевих скорочень людини та її віком описувався такою формулою:

Рекомендована максимальна частота серцевих скорочень = 220 – вік

Однак останні дослідження показали, що цю формулу варто трохи уточнити. Нова формула має такий вигляд:

Рекомендована максимальна частота серцевих скорочень = 208 – (0,7 × вік)

ЗАВДАННЯ 1: СЕРЦЕБИТТЯ M537Q01

У газетній статті зазначалося: «Результатом використання нової формули замість старої є те, що рекомендована максимальна кількість серцевих скорочень у хвилину для молодих людей незначно зменшується, а для людей похилого віку, навпаки, трохи збільшується».

З якого віку починає збільшується рекомендована максимальна частота серцевих скорочень у результаті запровадження нової формули? Поясніть свою відповідь.

_____

_____

СЕРЦЕБИТТЯ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Приймаються значення 40 або 41.

- Прирівнявши дві формули 220 – вік = 208 – (0,7 × вік) отримаємо вік 40 років, тому люди у віці понад 40 років за новою формулою отримають вищі показники рекомендованої максимальної частоти серцевих скорочень.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 2: СЕРЦЕБИТТЯ M537Q02

Нову формулу рекомендованої максимальної частоти серцевих скорочень 208 – (0,7 × вік) також використовують для визначення моменту, коли фізична підготовка стає найбільш ефективною. Дослідження показали, що це відбувається, коли серцебиття перебуває на рівні 80% від рекомендованої максимальної частоти серцевих скорочень.

Запишіть формулу розрахунку частоти серцевих скорочень для найбільш ефективних фізичних тренувань, виражену з урахуванням віку особи, що тренується.

_____

_____

СЕРЦЕБИТТЯ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Будь-яка формула, еквівалентна множенню формули для рекомендованої максимальної частоти серцевих скорочень на 80%.

- Частота серцевих скорочень = 166 – 0,56 × вік
- Частота серцевих скорочень = 166 – 0, 6 × вік
- Частота серцевих скорочень = (208 – (0,7 × вік)) × 0,8

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає.

ПРИКЛАД № 7: «ОПЛАТА ЗА ПЛОЩУ» (“PAYMENTS BY AREA”)[28]

Люди, які проживають в багатоквартирному будинку, вирішили викупити всю будівлю. Передбачається, що при купівлі кожен заплатить суму, пропорційну розміру його квартири. Наприклад, людина, яка проживає в квартирі, що займає п’яту частину площі всіх квартир, заплатить п’яту частину від загальної вартості будівлі.

ЗАВДАННЯ 2: ОПЛАТА ЗА ПЛОЩУ **M480Q02**

У будинку три квартири. Найбільша, квартира № 1, має загальну площу 95 м^2. Квартири № 2 та № 3 мають площі 85 м^2 та 70 м^2 відповідно. Вартість усієї будівлі становить 300 000 зедів.

Скільки має заплатити за своє житло власник квартири № 2? Наведіть розрахунки, щоб пояснити Вашу відповідь.

_____

_____

_____

ОПЛАТА ЗА ПЛОЩУ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

102 000 зедів, з наведеними розрахунками або без них, одиниці виміру вказувати необов’язково.

- Квартира 2: 102 000 зедів
- Кв.2 : $\frac{85}{250} \times 300000 = 102000$
- $\frac{300000}{250} = 1200$ зедів за кожний квадратний метр, отже, квартира №2 коштуватиме 102000 зедів

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО

Використано правильний методи обчислення, але допущено незначні обчислювальні помилки

- Кв.2 : $\frac{85}{250} \times 300000 = 10200$ зедів

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає.

[28] PISA : Take the Test (oecd.org)

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-приклад **M480Q02** та завдання **CMA110Q03**, використане в циклі PISA-2022, орієнтовані на визначення пропорційної залежності, зокрема в контексті практичних життєвих ситуацій.

Математичний зміст обох завдань – кількість; процес – математичні міркування, контекст – особистісний.

В обох завданнях перевіряють не тільки саму відповідь, а й спосіб її отримання. Математичні міркування в цьому контексті передбачають встановлення зв'язків між заданими величинами, усвідомлення поняття пропорційного відношення, інтерпретацію цих понять в межах описаної ситуації. І в завданні-прикладі, і в завданні, використаному в циклі PISA-2022, при кодуванні відповідей учасників дослідження враховано, що завдання може бути розв'язано різними способами, відповідно, різні математичні міркування потребують дещо різних підрахунків. Також на основі виконаних обчислень і в завданні-прикладі, і в завданні-аналогу учаснику тестування потрібно зробити висновок, який демонструє розвиток навичок узагальнювати та інтерпретувати отримані результати.

Під час кодування відповідей на завдання **CMA110Q03**, використане в циклі PISA-2022, екзаменатори засвідчили, що правильну відповідь дали 24% з-поміж тих учасників, які виконували це завдання.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання-приклад, як і завдання, використане в циклі PISA-2022, орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати на практиці теоретичні знання про відношення та пропорції, пропорційний поділ, дії із числами, обчислення за відомими алгоритмами.

На відміну від традиційних завдань з теми «Відношення і пропорції», які містяться в українських підручниках[29], завдання PISA не містять прямих указівок на необхідність знайти відношення чисел чи з'ясувати, яку частину від цілого об'єкта становить той об'єкт, про характеристики якого запитують. Тобто хоча вміння, які має продемонструвати учень у процесі розв'язання завдання, а саме «*проводити відсоткові розрахунки, застосовувати властивості пропорції, числа для знаходження та опису кількісних характеристик реальних процесів та явищ*», передбачено Держстандартом 2011 р., який на 2022 рік був чинним для учнів визначеного віку (15 років), форма пред'явлення завдань PISA виявилася незвичною для учасників.

Як і при виконанні свого часу завдань циклу PISA-2018, не всі учні розпізнали в завданні сформульованому так, як у наведеному прикладі, відповідну математичну тему. Уміння та навички учнів, що потрібні для розв'язання таких та аналогічних завдань, більш точно сформульовано в Державному стандарті базової середньої освіти, затвердженому у 2020 р. Зокрема там виділено такі очікувані результати навчання учнів математики, як «*Вирізняє серед ситуацій із повсякденного життя ті, що розв'язуються математичними методами» [МАО 1.1]», «Будує математичну модель, використовуючи вирази, рівняння, нерівності, графіки та інші форми представлення моделі» [6 МАО 2.3.2-1], «Представляє математичну інформацію в різних формах (числовій, графічній, табличній тощо), аналізує її, робить висновки» [6 МАО 4.2.2-1].* Фактично, завдання,

[29] Опрацьовано підручники з математики для 5-9 класів, які викладено у відкритому доступі за посиланням https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/.

для розв'язання яких потрібно застосувати перелічені вміння, є типовими для тестів, що їх використовують у дослідженні PISA.

Ще одним фактором, який також може впливати на успішність виконання завдань з обчисленням пропорційних відношень, є певний часовий розрив між вивченням властивостей пропорцій і пропонуванням відповідних завдань у дослідженні PISA. Тему «Відношення і пропорції» в обсязі 24 годин учні-учасники циклу PISA-2022 вивчали в курсі математики в 6 класі, пізніше було невеличке повернення до цієї теми для обчислення пропорційних величин при вивченні курсу алгебри в 7 класі (пряма пропорційність) та у 8 класі (обернена пропорційність і подібні трикутники). Але задачі на пряму та обернену пропорційність і задачі на подібні трикутники здебільшого мають суто академічний контекст, часто з уже заданими коефіцієнтами пропорційності. На жаль, такий розподіл вивчення відношень величин і пропорційного поділу як окремих тем не сприяє формуванню в учнів цілісного сприйняття математики, тому задача здійснити пропорційний поділ та обчислити потрібні величини в незвичному контексті залишається не розпізнаною, а тому й не розв'язаною.

ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР «ОПЛАТА ЗА ПЛОЩУ» ("PAYMENTS BY AREA")

Люди, які проживають в багатоквартирному будинку, вирішили викупити всю будівлю. Передбачається, що при купівлі кожен заплатить суму, пропорційну розміру його квартири. Наприклад, людина, яка проживає у квартирі, що займає п'яту частину площі всіх квартир, заплатить п'яту частину від загальної вартості будівлі.

ЗАВДАННЯ 1: ОПЛАТА ЗА ПЛОЩУ — M480Q01

Обведіть «Правильно» чи «Неправильно» для кожного твердження, поданого нижче.

Твердження	***Правильно/Неправильно***
Людина, яка живе в найбільшій квартирі, заплатить більше грошей за кожен квадратний метр своєї квартири, ніж людина, що живе в найменшій квартирі.	Правильно / Неправильно
Якщо відомі площі двох квартир і вартість однієї з них, можна розрахувати вартість другої квартири.	Правильно / Неправильно
Якщо знати вартість будівлі, а також те, скільки заплатив кожен власник квартири, то можна обчислити загальну площу всіх квартир у цій будівлі.	Правильно / Неправильно
Якби загальна ціна будівлі була знижена на 10%, то кожен з власників заплатив би на 10% менше за свою квартиру.	Правильно / Неправильно

ОПЛАТА ЗА ПЛОЩУ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Неправильно, правильно, неправильно, правильно – у такому порядку.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 2: ОПЛАТА ЗА ПЛОЩУ **M480Q02**

У будинку три квартири. Найбільша, квартира № 1, має загальну площу 95 м2. Квартири № 2 та № 3 мають площі 85 м^2 та 70 м^2 відповідно. Вартість усієї будівлі становить 300 000 зедів.

Скільки має заплатити за своє житло власник квартири № 2? Наведіть розрахунки, щоб пояснити вашу відповідь.

_____

_____

_____

ОПЛАТА ЗА ПЛОЩУ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

102 000 зедів, з наведеними розрахунками або без них, одиниці виміру вказувати необов'язково.

- Квартира 2: 102 000 зедів
- Кв.2 : $\frac{85}{250} \times 300000 = 102000$
- $\frac{300000}{250} = 1200$ зедів за кожний квадратний метр, отже, квартира №2 коштуватиме 102000 зедів

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО

Використано правильний методи обчислення, але допущено незначні обчислювальні помилки

- Кв.2 : $\frac{85}{250} \times 300000 = 10200$ зедів

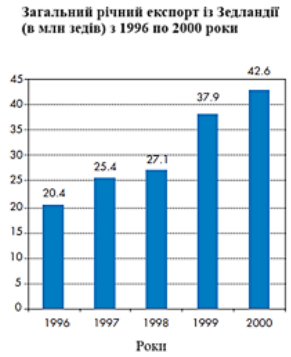
ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає.

ПРИКЛАД № 8: «ЕКСПОРТ» (“EXPORTS”)[30]

На графіках нижче показано інформацію про експорт із Зедландії (валюта Зедландії–зеди).





ЗАВДАННЯ 2: ЕКСПОРТ **M438Q02**

Якою була вартість фруктового соку, експортованого із Зедландії у 2000 році?

A. 1,8 млн зедів
B. 2,3 млн зедів
C. 2,4 млн зедів
D. 3,4 млн зедів
E. 3,8 млн зедів

ЕКСПОРТ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
E. 3,8 млн зедів

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
Відповіді немає.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-приклад **M438Q02** і завдання **CMA110Q03**, використане в циклі PISA-2022, орієнтовані на перевірку вміння учнів оцінювати істинність твердження на основі інформації, представленої на круговій діаграмі.
Математичний зміст обох завдань – кількість; процес – математично міркувати.
Контекст обох завдань – суспільний. Це означає, що завдання цієї категорії зосереджені на певній громаді (місцевій, національній або світовій). І хоча на питання, поставлені в завданнях, учасники тестування відповідають на особистісному рівні, у межах категорії суспільних контекстів у центрі перебувають проблеми, актуальні саме для суспільства.
У завданні-прикладі, на відміну завдання, використаного в циклі PISA-2022, не перевіряють, яким саме способом учень знаходить правильну відповідь, а оцінюють лише результат у форматі завдання множинного вибору. У завданні-аналогу, використаному в циклі PISA-2022, спосіб отримання відповіді (міркування учня) також аналізують і кодують відповідним чином (повністю правильна відповідь чи частково правильна відповідь), для чого в умові завдання зазначено, що учасник тестування має не тільки обрати відповідь, яку він уважає правильною, а ще й надати пояснення своєї відповіді.

[30] PISA : Take the Test (oecd.org)

Під час кодування відповідей на завдання **CMA110Q03**, використане в циклі PISA-2022, екзаменатори засвідчили, що правильну відповідь дав 31% з-поміж тих учасників, які виконували це завдання, а ще 10% учасників змогли дати відповідь, яку було зараховано частково.

Завдання-приклад **M438Q02 «Експорт»** використовувалося в циклі PISA-2003. Його середня складність (P-value) по ОЕСР становила 48%[31].

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання-приклад, як і завдання, використані в циклі PISA-2022, орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати на практиці вміння зчитувати та аналізувати дані, наведені у вигляді кругових і стовпчастих діаграм, знаходити відсоток від числа та число за його відсотком. Завдання, пов'язані з опрацюванням даних з різних типів діаграм у різних контекстах, становлять значну частину від загальної кількості питань, запропонованих учням у дослідженні PISA.

Передбачалося, що для того, щоб успішно розв'язати як наведене завдання-приклад, так і завдання, використане в циклі PISA-2022, учні мають виконати такі дії: за даними діаграми знайти потрібну інформацію щодо шуканої величини; використати додаткову інформацію щодо шуканої величини, наведену в іншій формі (у завданні-прикладі це дані стовпчастої діаграми), зіставити дані, отримані з різних джерел, визначити, які показники треба використати, щоб дати відповідь на поставлене запитання, зробити необхідні розрахунки та отримати правильну відповідь.

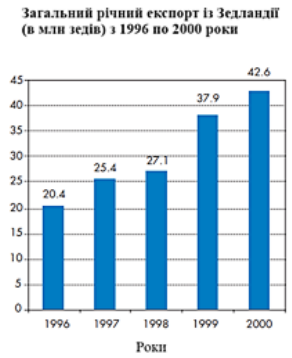
Хоча в програмі з математики для 5-9 класів і заплановано ознайомлення учнів 6-х класів з поняттям кругової та стовпчастої діаграми та розвиток в учнівства умінь аналізувати стовпчасті та кругові діаграм, на практиці таких завдань розв'язують зазвичай не так і багато, щоб уміння та навички розуміти дані, наведені у вигляді діаграм, або складати власні діаграми могли добре сформуватися.

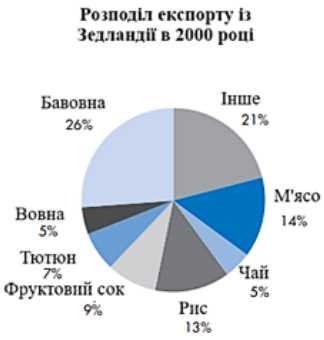
Варто зауважити, що після впровадження Державного стандарту базової середньої освіти (2020 р.) та розроблення відповідних модельних програм з математики в навчально-методичних матеріалах для навчання математики спостерігається посилення статистичної лінії і, відповідно, розрахунків відсотків і роботи з діаграмами. Відповідні завдання можна знайти, наприклад, у підручниках «Математика. Підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти» та «Математика. Підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти», авторами яких є Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Д. В. Васильєва, Н. Г. Владімірова.

[31] PISA 2003 technical Report (oecd.org)

ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР «ЕКСПОРТ» (“EXPORTS”)

На графіках нижче показано інформацію про експорт із Зедландії (валюта Зедландії–зеди).





ЗАВДАННЯ 1: ЕКСПОРТ M438Q01

Якою була загальна вартість (у мільйонах зедів) експорту із Зедландії в 1998 році?

Відповідь: _____

ЕКСПОРТ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

27,1 млн зедів або 27 100 000 зедів або 27,1 (без указування одиниць вимірювання).

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 2: ЕКСПОРТ M438Q02

Якою була вартість фруктового соку, експортованого із Зедландії у 2000 році?

A. 1,8 млн зедів
B. 2,3 млн зедів
C. 2,4 млн зедів
D. 3,4 млн зедів
E. 3,8 млн зедів

ЕКСПОРТ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

E. 3,8 млн зедів

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає.

ПРИКЛАД № 9: «ПОШТОВІ ТАРИФИ» (“POSTAL CHARGES”)[32]

Вартість поштових послуг у Зедландії розраховують, виходячи з ваги відправлення (до найближчого значення в грамах), як показано в таблиці нижче.

Вага (у грамах)	***Вартість***
До 20 г	0,46 зеда
21 г – 50 г	0,69 зеда
51 г – 100 г	1,02 зеда
101 г – 200 г	1,75 зеда
201 г – 350 г	2,13 зеда
351 г – 500 г	2,44 зеда
501 г – 1000 г	3,20 зеда
1001 г – 2000 г	4,27 зеда
2001 г – 3000 г	5,03 зеда

ЗАВДАННЯ 2: ПОШТОВІ ТАРИФИ **M836Q02**

Яна хоче відправити другові два листи, вагою 40 грамів і 80 грамів відповідно.

Ураховуючи тарифи на поштові відправлення в Зедландії, визначте, як вигідніше Яні оформити ці два відправлення: як одну посилку або як дві окремі посилки. Підтвердіть свою відповідь розрахунками.

_____

_____

ПОШТОВІ ТАРИФИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Дешевше буде відправити відправлення двома окремими посилками. Вартість становитиме 1,71 зеда для двох окремих посилок і 1,75 зеда для однієї посилки, яка містить обидва відправлення.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-приклад **M836Q02** та завдання-аналог **CMA110Q03**, використане в циклі PISA-2022, орієнтовані на перевірку вміння учнів використовувати дані, наведені у вигляді таблиць для розв’язування практичних задач, ураховуючи можливі обмеження чи додаткові умови.

Математичний зміст обох завдань – кількість; процес – застосовувати.

Контекст обох завдань – особистісний у наведеному завданні-прикладі та професійний – у завданні, використаному в циклі PISA-2022.

В обох завданнях оцінюють не лише результат, а й пояснення, яким чином цей результат було отримано. У реальному завданні, використаному в циклі PISA-2022, спосіб отримання відповіді (міркування учня) також аналізують і кодують відповідним чином, що дає змогу скласти більш повне уявлення про міркування учнів, обчислення та характерні помилки. Обидва завдання передбачають, що учню доведеться використати не тільки вміння

[32] PISA 2018 Released Math Items | PDF (scribd.com)

обчислювати за відомими алгоритмами, а й проявити математичне мислення, знайшовши власний спосіб розв'язання.

Під час кодування відповідей на завдання **CMA110Q03**, використане в циклі PISA-2022, екзаменатори засвідчили, що правильну відповідь дали 17% з-поміж тих учасників, які виконували це завдання.

Прикметно, що дуже схоже завдання було використане в ЗНО з математики у 2019 р.[33] Відповідно до офіційного звіту, це завдання правильно виконали 37,4% учасників ЗНО.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене вище завдання-приклад, як і завдання в PISA-2022, орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати на практиці теоретичні знання про властивості геометричних фігур і поняття площі фігур, уміння виконувати математичні дії, показувати набуті математичні знання в реальній життєвій ситуації.

Для того щоб успішно розв'язати подібні завдання, учні можуть діяти різними способами: складати математичні моделі (вирази) та здійснювати математичні обчислення з урахуванням усіх умов задачі або перебирати всі можливі варіанти. Здавалося б, із такими завданнями, де для виконання потрібно лише виконати логічні міркування, проаналізувати дані та обчислити потрібну величину, українські учні не повинні мати труднощів, адже формування навичок застосовувати математичні методи в процесі розв'язування навчальних і практичних задач передбачено як Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.), так і Державним стандартом базової середньої освіти (2020 р.). Варто відзначити, що після впровадження нового стандарту та модельних навчальних програм, створених на його основі, спостерігається стійка тенденція доповнення навчально-методичних матеріалів прикладами застосування математичних знань у реальних життєвих ситуаціях. Але відомі світові події останніх років (такі як пандемія COVID-19 та війна в Україні), звісно, мали негативний вплив на успішність українських учнів, у тому числі й в математиці, можливо, тому навіть таке достатньо звичне та стандартне завдання правильно розв'язало менше 20% учасників тестування. Зауважимо, що хоча завдання-приклад і схоже за математичними процесами та формою представлення даних на завдання, використане в циклі PISA-2022, утім, друге є дещо складнішим за рівнем прояву математичної компетентності учнів, що також пояснює такий невисокий відсоток правильних відповідей на нього.

Можливо, цілеспрямований розвиток умінь використовувати математичні знання для аналізу різноманітних ситуацій у повсякденному житті, зосередження уваги на використанні математичних навичок аналізувати, прогнозувати, робити наближену оцінку, знаходити зв'язки між причинами та наслідками та ін. в процесі обговорення сюжетних задач сприятиме посиленню спроможності учнівства більш упевнено розв'язувати математичні задачі практичної спрямованості.

[33] ZVIT-ZNO_2019-Tom_2.pdf (testportal.gov.ua)

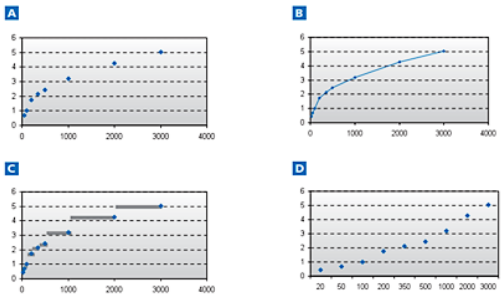
ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР «ПОШТОВІ ТАРИФИ» (“POSTAL CHARGES”)

Вартість поштових послуг у Зедландії розраховують, виходячи з ваги відправлення (до найближчого значення в грамах), як показано в таблиці нижче.

Вага (у грамах)	***Вартість***
До 20 г	0,46 зедів
21 г – 50 г	0,69 зедів
51 г – 100 г	1,02 зеди
101 г – 200 г	1,75 зедів
201 г – 350 г	2,13 зеди
351 г – 500 г	2,44 зеди
501 г – 1000 г	3,20 зедів
1001 г – 2000 г	4,27 зеди
2001 г – 3000 г	5,03 зеди

ЗАВДАННЯ 1: ПОШТОВІ ТАРИФИ M836Q01

На якому з наведених нижче графіків найкраще відображено те, як визначають поштові тарифи в Зедландії? (На горизонтальній осі відкладено вагу в грамах, а по вертикальній осі вартість відправлення в зедах.)



ПОШТОВІ ТАРИФИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

C

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 2: ПОШТОВІ ТАРИФИ M836Q02

Яна хоче відправити другові два листи, вагою 40 грамів і 80 грамів відповідно.

Ураховуючи тарифи на поштові відправлення в Зедландії, визначте, як вигідніше Яні оформити ці два відправлення: як одну посилку або як дві окремі посилки. Підтвердить свою відповідь розрахунками.

_____

_____

ПОШТОВІ ТАРИФИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

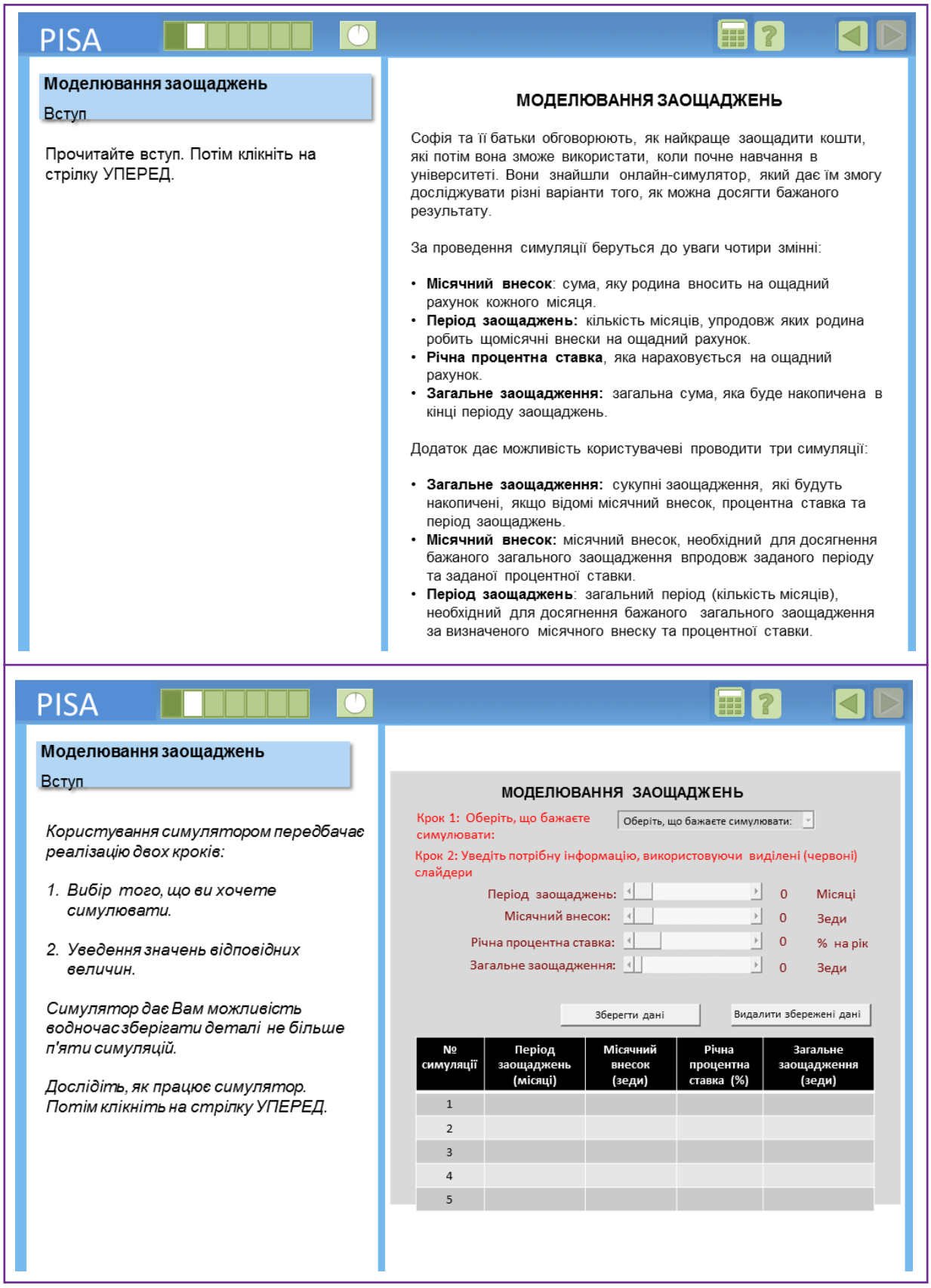
Дешевше буде відправити відправлення двома окремими посилками. Вартість становитиме 1,71 зеда для двох окремих посилок і 1,75 зеда для однієї посилки, яка містить обидва відправлення.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

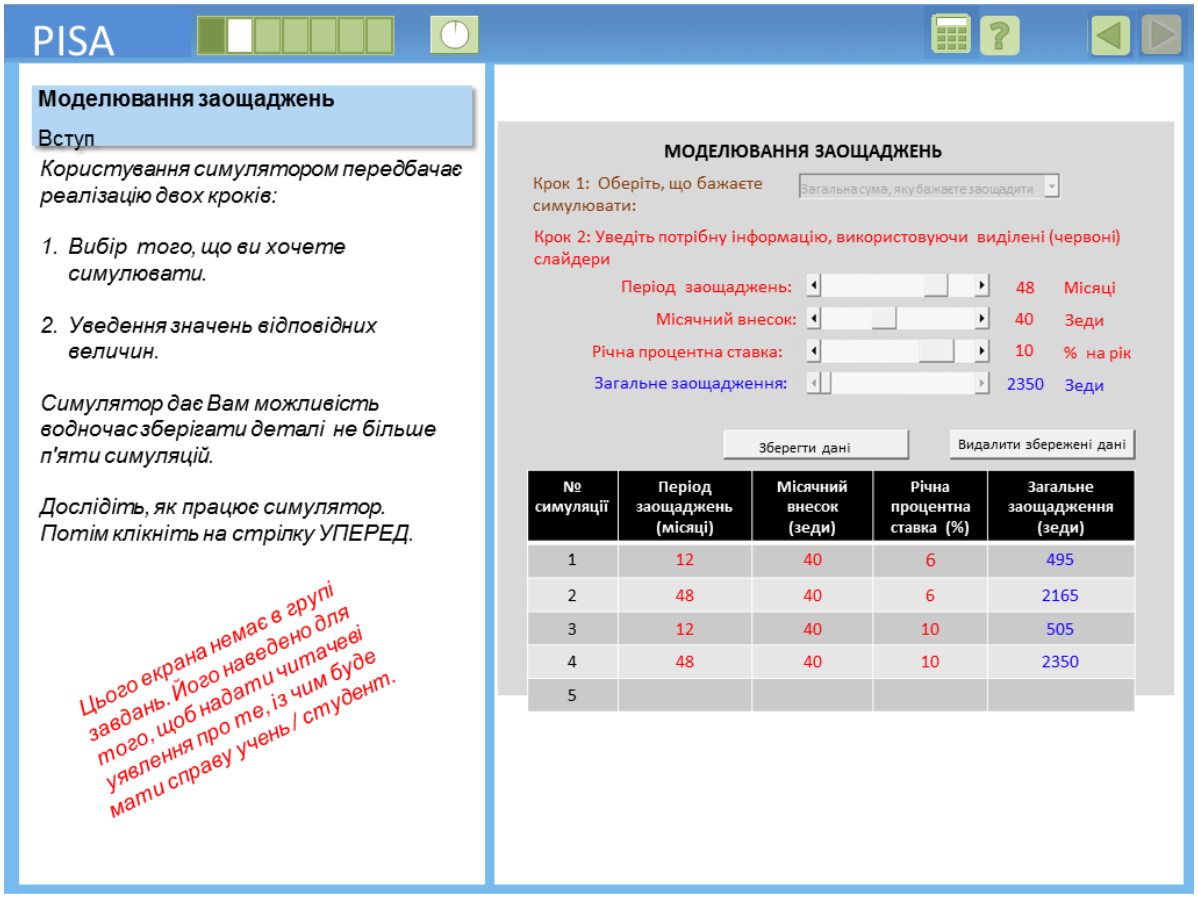
Інші відповіді.

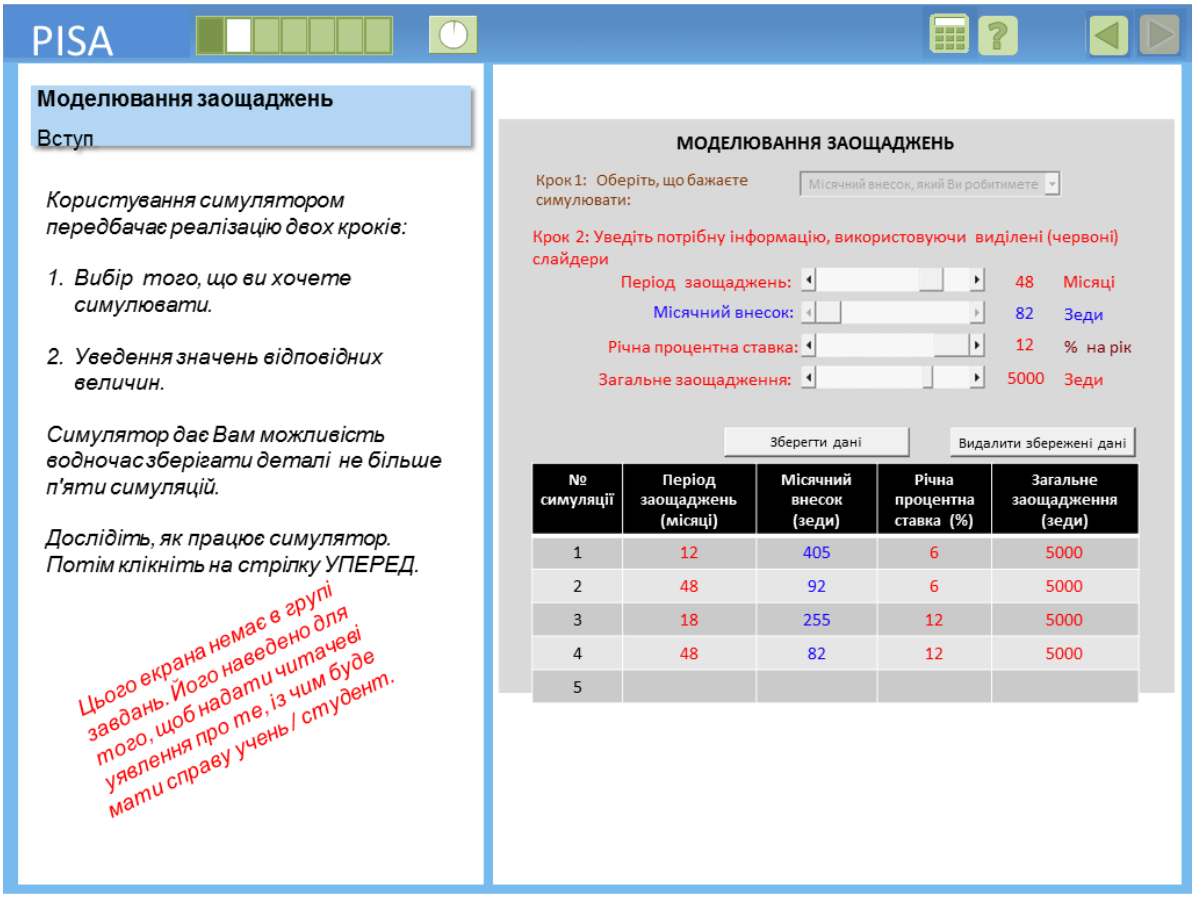
Відповіді немає.

ПРИКЛАД №10: «МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ»[34] (“SAVINGS SIMULATION”[35])

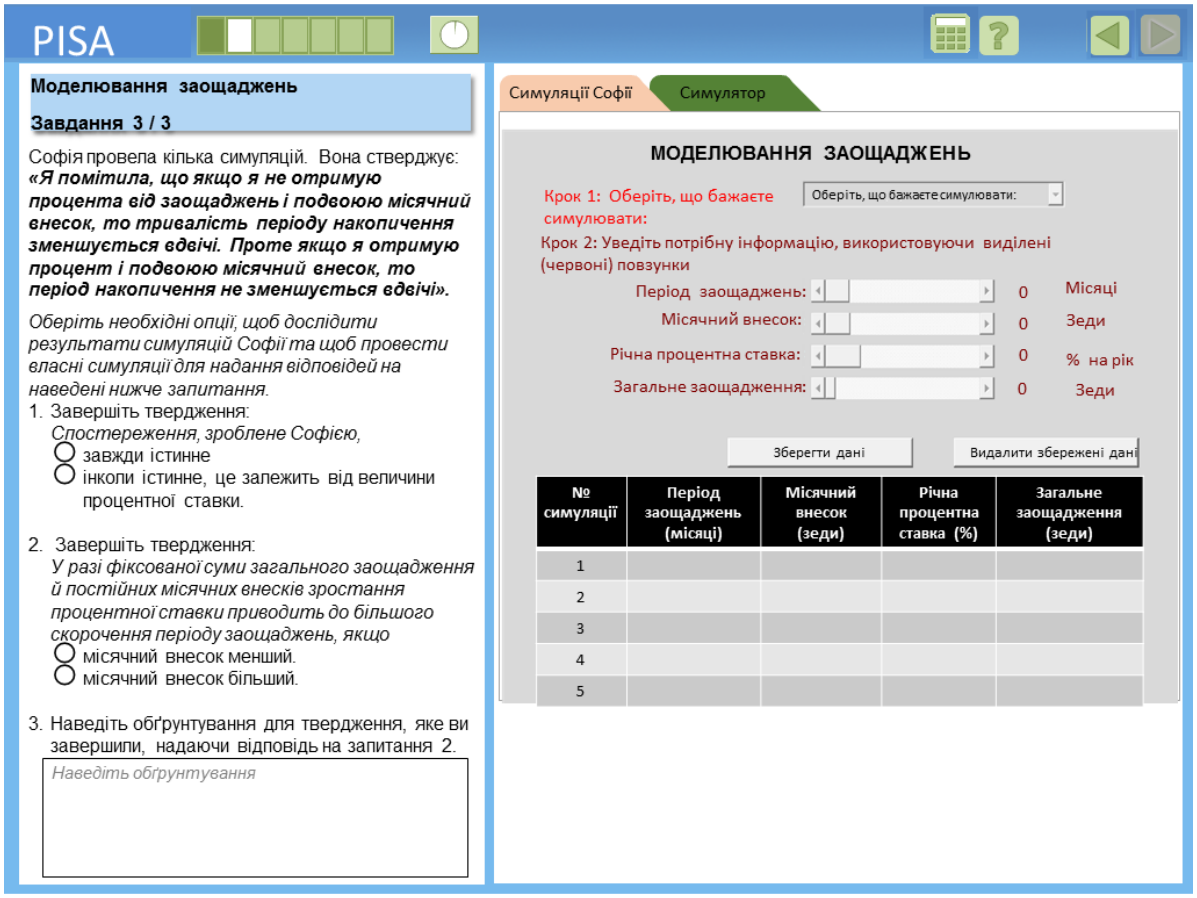


[34] pisa_2022_ramkovyj_dokument_matematyka.pdf (testportal.gov.ua)
[35] PISA 2022: Mathematics Framework (oecd.org)


PISA
Моделювання заощаджень
Вступ
Користування симулятором передбачає реалізацію двох кроків:
1. Вибір того, що ви хочете симулювати.
2. Уведення значень відповідних величин.
Симулятор дає Вам можливість водночас зберігати деталі не більше п'яти симуляцій.
Дослідіть, як працює симулятор. Потім клікніть на стрілку УПЕРЕД.
Цього екрана немає в групі завдань. Його наведено для того, щоб надати читачеві уявлення про те, із чим буде мати справу учень / студент.
МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ
Крок 1: Оберіть, що бажаєте симулювати:
Загальна сума, яку бажаєте заощадити
Крок 2: Уведіть потрібну інформацію, використовуючи виділені (червоні) слайдери
Період заощаджень: 48 Місяці
Місячний внесок: 40 Зеди
Річна процентна ставка: 10 % на рік
Загальне заощадження: 2350 Зеди
Зберегти дані
Видалити збережені дані
№ симуляції | Період заощаджень (місяці) | Місячний внесок (зеди) | Річна процентна ставка (%) | Загальне заощадження (зеди)
1 | 12 | 40 | 6 | 495
2 | 48 | 40 | 6 | 2165
3 | 12 | 40 | 10 | 505
4 | 48 | 40 | 10 | 2350
5


PISA
Моделювання заощаджень
Вступ
Користування симулятором передбачає реалізацію двох кроків:
1. Вибір того, що ви хочете симулювати.
2. Уведення значень відповідних величин.
Симулятор дає Вам можливість водночас зберігати деталі не більше п'яти симуляцій.
Дослідіть, як працює симулятор. Потім клікніть на стрілку УПЕРЕД.
Цього екрана немає в групі завдань. Його наведено для того, щоб надати читачеві уявлення про те, із чим буде мати справу учень / студент.
МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ
Крок 1: Оберіть, що бажаєте симулювати:
Місячний внесок, який Ви робитимете
Крок 2: Уведіть потрібну інформацію, використовуючи виділені (червоні) слайдери
Період заощаджень: 48 Місяці
Місячний внесок: 82 Зеди
Річна процентна ставка: 12 % на рік
Загальне заощадження: 5000 Зеди
Зберегти дані
Видалити збережені дані
№ симуляції | Період заощаджень (місяці) | Місячний внесок (зеди) | Річна процентна ставка (%) | Загальне заощадження (зеди)
1 | 12 | 405 | 6 | 5000
2 | 48 | 92 | 6 | 5000
3 | 18 | 255 | 12 | 5000
4 | 48 | 82 | 12 | 5000
5

ЗАВДАННЯ 3: МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ



МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

1. Завжди істинне.
2. Місячний внесок більший.
3. Якщо загальна сума заощаджень є фіксованою, а місячний внесок зростає, то процентна ставка зростає, що призводить до більшого скорочення періоду заощаджень

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-приклад «Моделювання заощаджень» та завдання **CMA153Q01**, використане в циклі PISA-2022, орієнтовані на перевірку вміння учнів проводити власні дослідження, установлювати закономірності та визначати залежності між різними показниками, підсумовувати та узагальнювати результати власного дослідження шляхом виведення формули залежності чи словесного формулювання висновку.

Математичний зміст обох завдань – зміни і залежності; процес – формулювати, контекст – науковий.

І в завданні-прикладі, і в завданні-аналогу, використаному в циклі PISA-2022, перевіряють уміння учня правильно інтерпретувати результати дослідження, проведеного в спеціальній програмі-симуляторі. ВУ реальному завданні, використаному в циклі

PISA-2022, спосіб отримання відповіді (міркування учня) не перевіряють, прийнятною вважається відповідь, яка містить потрібний аналітичний вираз або його словесний опис. Натомість у завданні-прикладі, як можна бачити вище на скриншотах, є потреба пояснити (обґрунтувати) власний вибір певного твердження. Обидва завдання передбачають, що учневі доведеться проявити математичне мислення, знайшовши власний спосіб розв'язання.

Під час кодування відповідей на завдання **CMA153Q01**, використане в циклі PISA-2022, екзаменатори засвідчили, що правильну відповідь дали 13% з-поміж тих учасників, які виконували це завдання. Варто зауважити, що завдання на зразок «Моделювання заощаджень» з'явилися в тестах PISA після переходу на комп'ютерне тестування. Для українських учнів це перший досвід розв'язування завдань, які містять вбудовані програми-симулятори.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання-приклад, як і завдання, використане в циклі PISA-2022, орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків використовувати на практиці вміння проводити дослідження, фіксувати та інтерпретувати показники, установлювати зв'язки та залежності між елементами дослідження, формулювати та обґрунтовувати власні висновки.

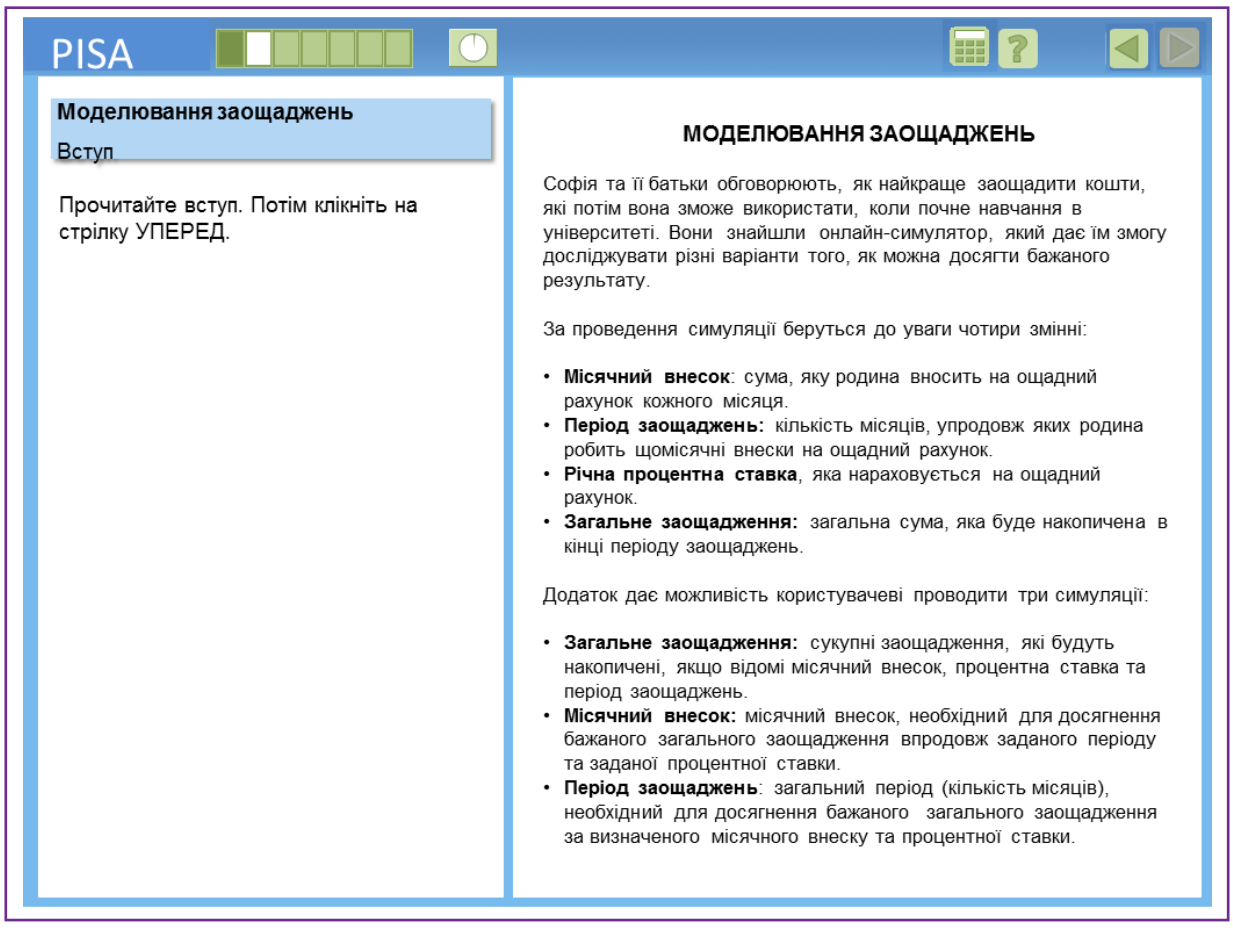
Зрозуміло, що для того щоб успішно розв'язати як наведене завдання-приклад, так і завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, учні мають бути обізнаними з такою формою завдань. На жаль, в українських школах завдання у формі інтерактивних моделей ще не мають широкого застосування на уроках математики, тому більшість учнів, які брали участь у дослідженні PISA-2022, з такою формою завдань, можна сказати, зіткнулися вперше. Через те, можливо, певний час українські учасники витратили на те, щоб розібратися з керуванням параметрами такої моделі, усвідомити, яким чином відображаються залежні чи пов'язані величини.

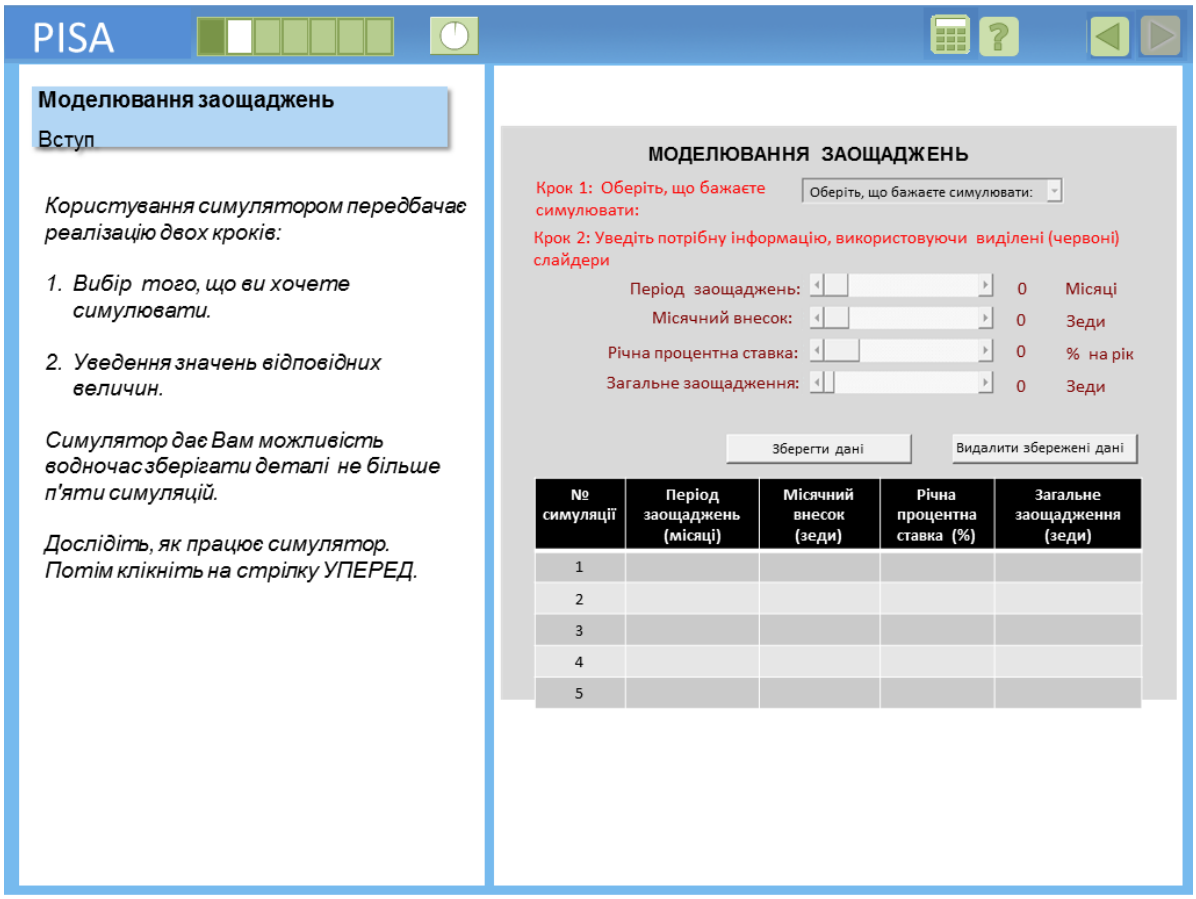
Хоча інтерфейс використаних дидактичних моделей є інтуїтивно зрозумілим, основна робота з такими моделями пов'язана не із зовнішнім керуванням вихідними даними, а глибоким розумінням математичних процесів і дій, взаємозв'язків і результатів. На уроках математики в українських школах є досвід використання дидактичних ігор та інтерактивних вправ (наприклад www.ilearn.org.ua, www.matific.com, Learning.ua), є можливості проводити елементи досліджень властивостей деяких математичних об'єктів (наприклад, графіків функцій чи геометричних тіл і фігур) за допомогою навчальних середовищ чи графічних калькуляторів (зокрема www.desmos.com, www.geogebra.org), утім, навіть ці засоби використовують на уроках математики нерегулярно, час від часу, здебільшого як елементи урізноманітнення навчальної діяльності та засіб підвищення інтересу школярів до навчальної діяльності. Методики систематичного використання на уроках математики в українських школах електронних дидактичних навчальних інструментів для побудови математичних моделей і дослідження їх властивостей на сьогодні ще є на етапі розроблення й удосконалення. Звідси випливає, що нині надзвичайно актуальними є питання розроблення й упровадження в навчальний процес відповідних дидактичних інструментів, які б уможливлювали побудову математичних моделей, створення навчальних симуляторів різних процесів, які можуть бути математичними моделями реальних явищ, розвивати вміння українських учнів виконувати логічні міркування, аналізувати дані, робити аргументовані висновки.

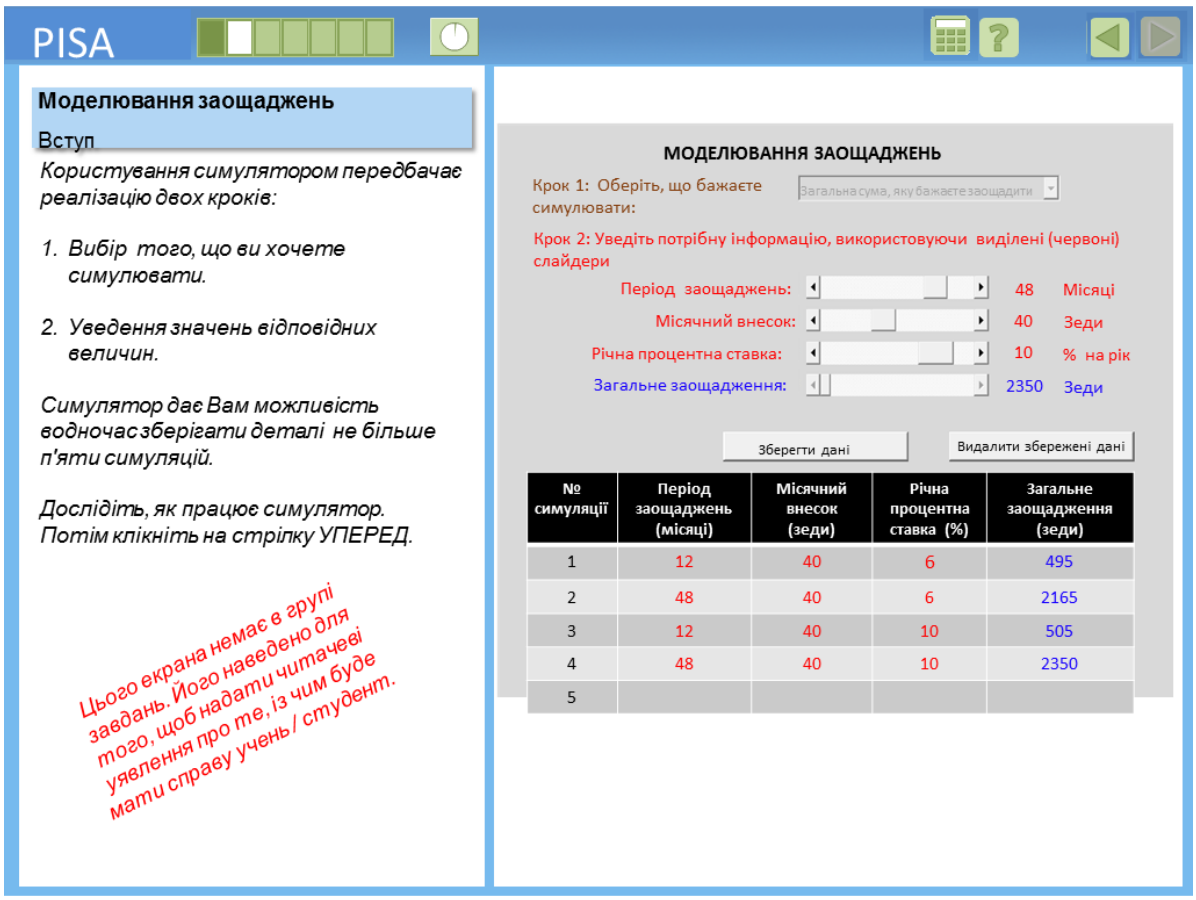
Слід зазначити, що навички використання математичних методів у процесі розв'язування навчальних і практичних задач, мають розвиватися як відповідно

до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.), так і Державного стандарту базової освіти (2020 р.). Фіксація в Державному стандарті 2020 р. таких необхідних умінь і ставлень, як *«оцінювати, прогнозувати вплив людської діяльності на довкілля через побудову та дослідження математичних моделей природних процесів і явищ»*, *«унаочнювати математичні моделі»*, *«будувати та досліджувати математичні моделі економічних процесів»*, звичайно, сприяла тому, що відбулося часткове наповнення навчально-методичних матеріалів прикладами побудови математичних моделей. Але робота в цьому напрямі має продовжуватися.

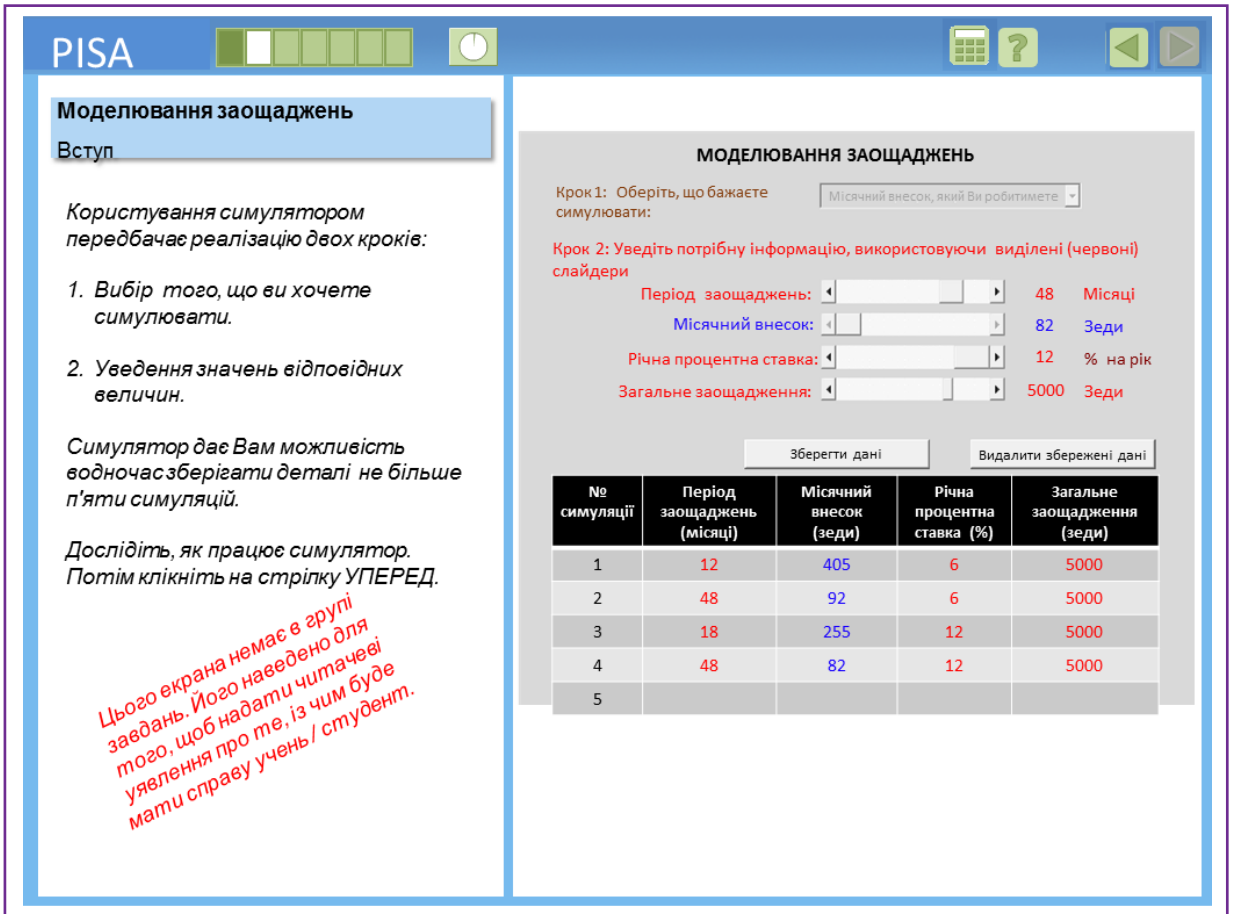
ЦІЛІСНИЙ КЛАСТЕР «МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ» (“SAVINGS SIMULATION”)

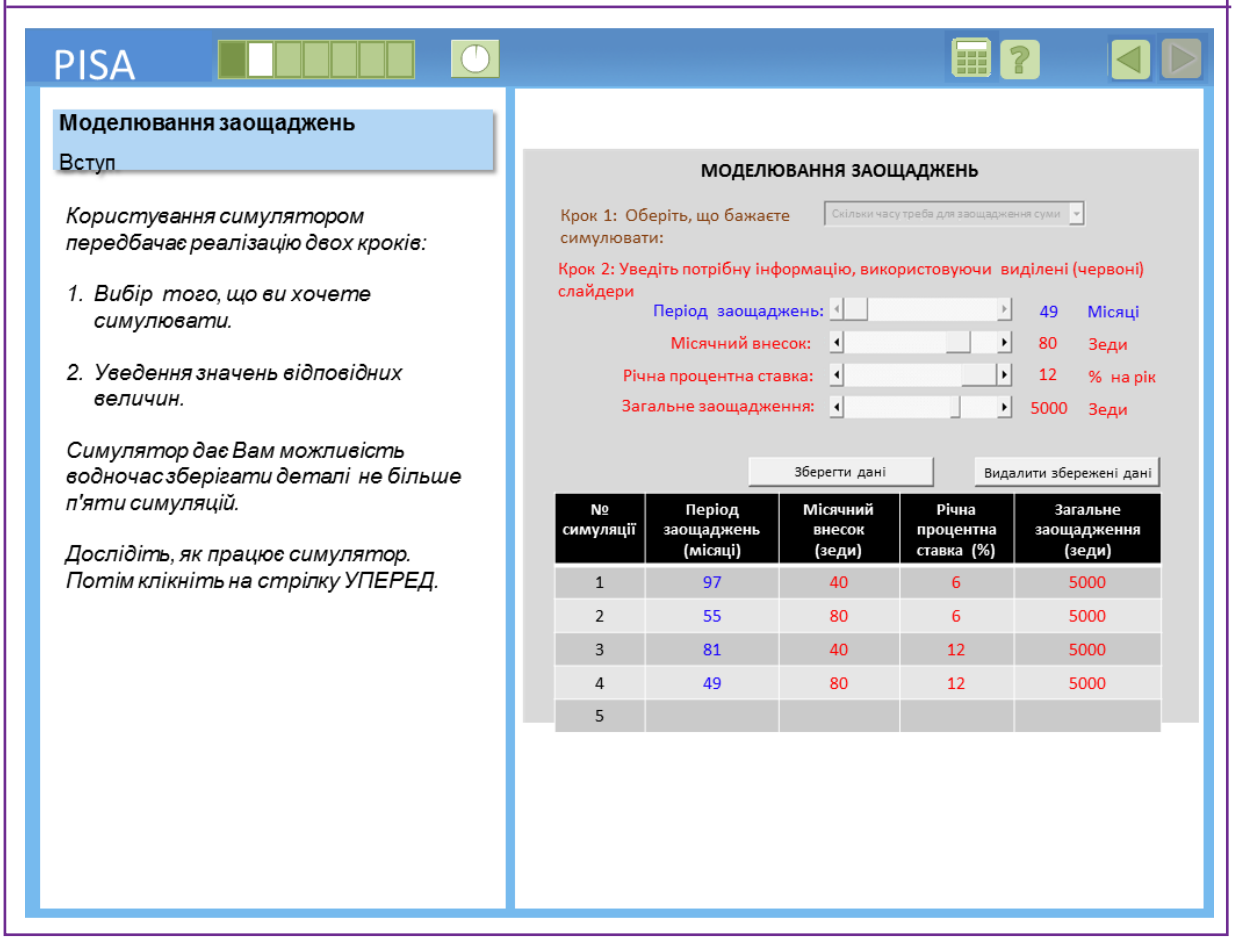


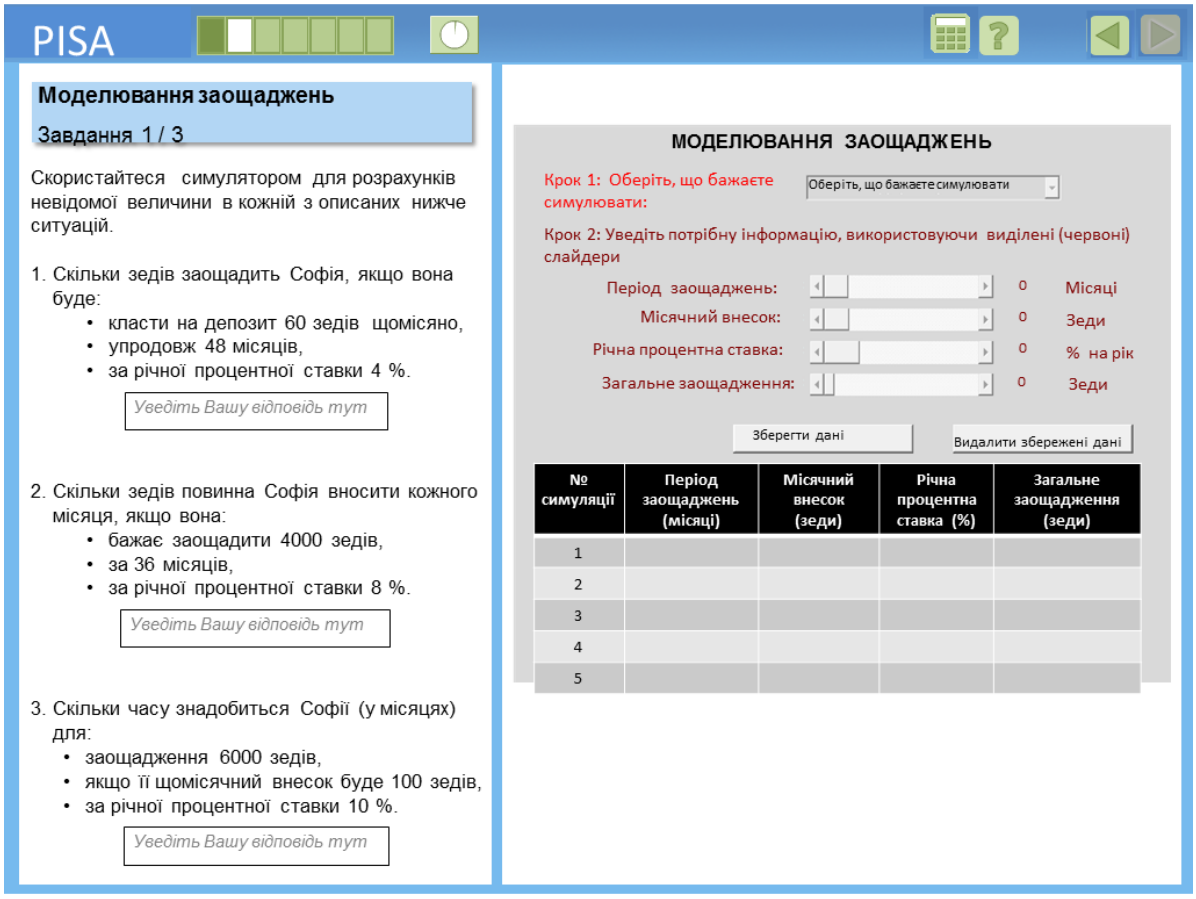




Цього екрана немає в групі завдань. Його наведено для того, щоб надати читачеві уявлення про те, із чим буде мати справу учень / студент.


PISA
Моделювання заощаджень
Вступ
Користування симулятором передбачає реалізацію двох кроків:
1. Вибір того, що ви хочете симулювати.
2. Уведення значень відповідних величин.
Симулятор дає Вам можливість водночас зберігати деталі не більше п'яти симуляцій.
Дослідіть, як працює симулятор. Потім клікніть на стрілку УПЕРЕД.
Цього екрана немає в групі завдань. Його наведено для того, щоб надати читачеві уявлення про те, із чим буде мати справу учень / студент.
МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ
Крок 1: Оберіть, що бажаєте симулювати:
Місячний внесок, який Ви робитимете
Крок 2: Уведіть потрібну інформацію, використовуючи виділені (червоні) слайдери
Період заощаджень: 48 Місяці
Місячний внесок: 82 Зеди
Річна процентна ставка: 12 % на рік
Загальне заощадження: 5000 Зеди
Зберегти дані
Видалити збережені дані
№ симуляції | Період заощаджень (місяці) | Місячний внесок (зеди) | Річна процентна ставка (%) | Загальне заощадження (зеди)
1 | 12 | 405 | 6 | 5000
2 | 48 | 92 | 6 | 5000
3 | 18 | 255 | 12 | 5000
4 | 48 | 82 | 12 | 5000
5


PISA
Моделювання заощаджень
Вступ
Користування симулятором передбачає реалізацію двох кроків:
1. Вибір того, що ви хочете симулювати.
2. Уведення значень відповідних величин.
Симулятор дає Вам можливість водночас зберігати деталі не більше п'яти симуляцій.
Дослідіть, як працює симулятор. Потім клікніть на стрілку УПЕРЕД.
МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ
Крок 1: Оберіть, що бажаєте симулювати:
Скільки часу треба для заощадження суми
Крок 2: Уведіть потрібну інформацію, використовуючи виділені (червоні) слайдери
Період заощаджень: 49 Місяці
Місячний внесок: 80 Зеди
Річна процентна ставка: 12 % на рік
Загальне заощадження: 5000 Зеди
Зберегти дані
Видалити збережені дані
№ симуляції | Період заощаджень (місяці) | Місячний внесок (зеди) | Річна процентна ставка (%) | Загальне заощадження (зеди)
1 | 97 | 40 | 6 | 5000
2 | 55 | 80 | 6 | 5000
3 | 81 | 40 | 12 | 5000
4 | 49 | 80 | 12 | 5000
5



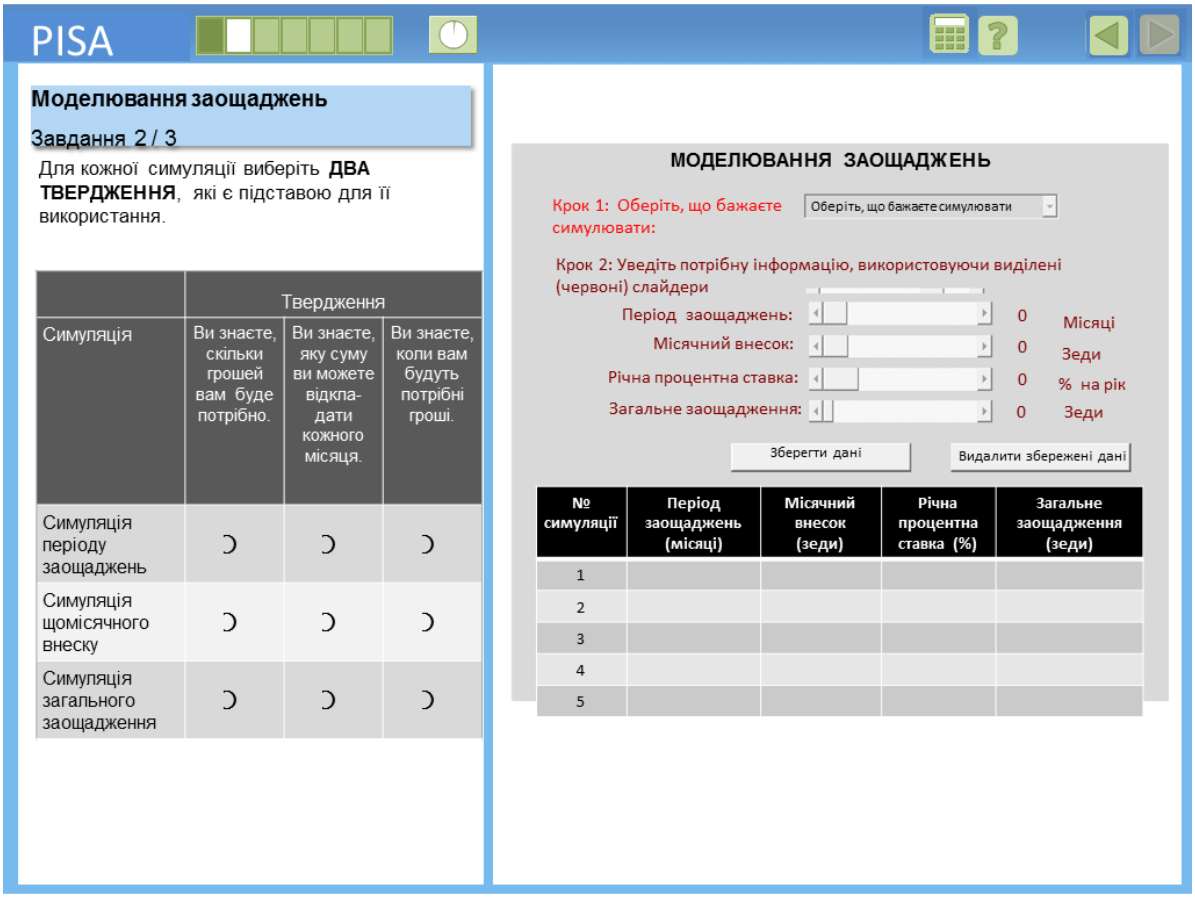
МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

3117,58 зеди
99 зедів
49 місяців
(У такій послідовності)

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає.



МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

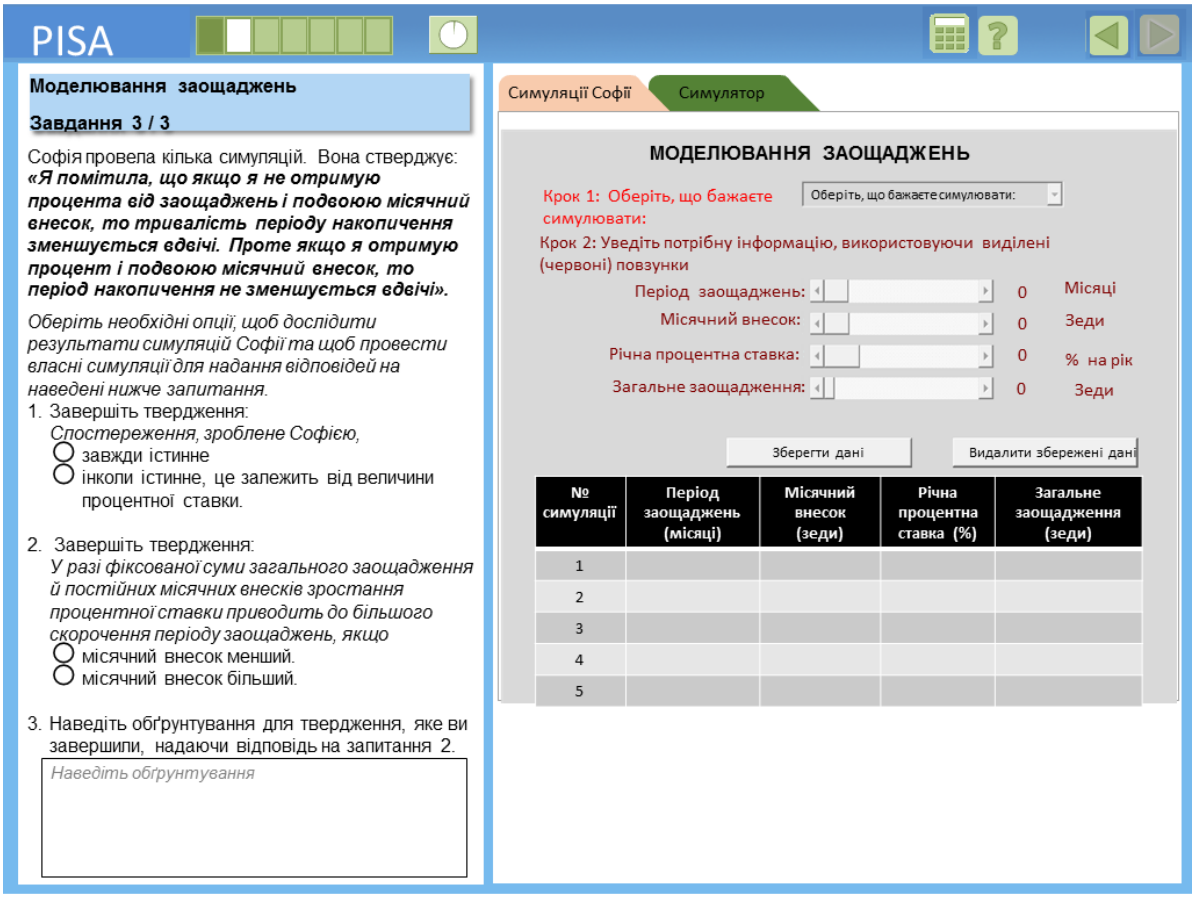
Моделювання	**Твердження**		
	Ви знаєте, скільки грошей вам буде потрібно.	*Ви знаєте, яку суму можете вносити кожного місяця.*	*Ви знаєте, коли вам будуть потрібні гроші.*
Моделювання періоду заощаджень	+	+	
Моделювання щомісячного внеску	+		+
Моделювання загального заощадження		+	+

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Відповіді немає.

ЗАВДАННЯ 3: МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ



МОДЕЛЮВАННЯ ЗАОЩАДЖЕНЬ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Завжди істинне.
Місячний внесок більший.
Якщо загальна сума заощаджень є фіксованою, а місячний внесок зростає, то процентна ставка зростає, що призводить до більшого скорочення періоду заощаджень

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.
Відповіді немає.

Блок А.2. Проблеми українського 15-річного учнівства в галузі читання: які вони та чим можна зарадити

Поліна Ткач, к. філол. н., доц.

Резюме

2022 р. Україна вдруге взяла участь у дослідженні PISA. Уперше це відбулося в циклі 2018 р., коли читання було провідною галуззю. На жаль, результати циклу PISA-2022 доводять, що в українських 15-річних підлітків і досі є багато проблем з опрацюванням інформації й практичним застосуванням навичок читання.

Читацька грамотність передбачає вміння ефективно використовувати навички читання в різних життєвих ситуаціях. Оцінювання читацької грамотності PISA базується на таких трьох основних характеристиках: *текст* – набір матеріалів для прочитання, *процеси* – когнітивні підходи, які визначають, як читачі працюють із текстом, та *загальні контексти (сценарії)*, у яких відбувається читання одного чи кількох тематично споріднених текстів[36]. Розглянемо отримані результати за підсумками PISA-2022 в контексті цих характеристик.

Передусім варто зауважити, що у 2018 р. Україна брала участь у «паперовому» тестуванні, а вже у 2022 р. долучилася до PISA в комп'ютерному форматі. Цей форма дає змогу оцінити спроможності учнів та учениць працювати з актуальними для сьогодення цифровими середовищами (робота з текстами сайтів, розміщеними на різних вкладках, електронним листуванням тощо). Це визначає особливості текстів до завдань, їх оформлення і сценаріїв, що, можливо, вплинуло на результати українських підлітків за підсумками тестування.

Так, переважна більшість текстів до завдань із читання в PISA-2022 були множинними, динамічними, перерваними або змішаними і різними за типом. Як показав аналіз, українське учнівство дуже мало стикається з подібними текстами в межах навчальних занять, хоча постійно взаємодіє з ними в позанавчальній діяльності.

Так само на результати вплинула наявність у завданнях PISA сценаріїв, з якими українське учнівство, на жаль, не звикло мати справу взагалі. Інформацію, подану як контекст для множинних текстів, учні дуже часто або ігнорували (хоча там містилися важливі для правильної відповіді підказки), або, навпаки, використовували як аргументи для відповіді (хоча насправді відповідна інформація слугувала лише для логічного поєднання двох або більше текстів).

Варто відзначити, що серед завдань, запропонованих учасникам PISA-2022, були такі, з якими вони впоралися відносно успішно, проте ця успішність досить умовна, оскільки згадані завдання стосувалися одиничних статичних текстів-описів або розповідей. Наприклад, за спостереженнями екзаменаторів, які здійснювали перевірку (кодування) відкритих завдань циклу PISA-2022, найкращий результат показало завдання **CR549Q05**, із яким не впоралися лише приблизно 16% учасників серед тих, хто виконував це завдання. Воно стосувалося саме одиничного статичного тексту-опису й мало на меті перевірити когнітивний процес «розуміння буквального значення». Із завданнями до текстів, у яких було хоч найменше ускладнення (навіть якщо текст був одиничним, але з певними суперечностями чи додаванням графічних об'єктів), за спостереженнями експертів, не могли впоратися приблизно 30% і більше від тих, хто виконував ці завдання.

[36] Докладніше у виданні: PISA: читацька грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко. Київ : УЦОЯО, 2017. 123 с.: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/PISA_Reading.pdf.

Зазначене доводить, що підхід до навчання читання в нашій шкільній практиці треба посутньо переглянути. Причому не лише на рівні завдань, але й на рівні текстів. Попри те, що в новому Державному стандарті базової середньої освіти 2020 р. закладені всі підвалини для реалізації на практиці саме того, що оцінюють у дослідженні PISA, навіть у нових підручниках, розроблених за цим стандартом, зовсім мало завдань, що формують відповідні читацькі компетентності, і майже не дотримано принципу текстового різноманіття.

Під час аналізу результатів PISA-2022 в галузі читацької грамотності було розглянуто задання, під час виконання яких учасники мали надати коротку відповідь. Серед розглянутих завдань умовно вирізняються такі три категорії:

1) завдання, які виявилися дуже складними для українських 15-річних підлітків;
2) завдання, подібних яким немає в сучасних / актуальних підручниках з української мови чи літератур;
3) завдання, які складно було оцінити фаховим експертам через те, що відповіді учнів були «занадто оригінальними».

Якщо розглядати проаналізовані завдання за характеристиками, на яких базується оцінювання читацької грамотності в PISA, то всі вони стосуються множинних динамічних текстів різного типу. Завдання, які викликали ускладнення в українських підлітків, спрямовані на оцінювання таких когнітивних процесів: інтегрувати смисли й породжувати умовиводи (приклади 1, 2, 3, 6, 9), осмислювати зміст і форму текстів (приклади 8, 10), оцінювати якість і достовірність інформації (приклад 5), виявляти та долати суперечності (приклад 4), отримувати доступ до інформації та виокремлювати її (приклад 7).

Загалом проблеми українських підлітків у межах виконання завдань PISA-2022 можна узагальнити таким чином:

1. **Значно більша, порівняно з циклом PISA-2018, кількість скопійованих відповідей, що мають надлишкову або нерелевантну інформацію**. Це можна пояснити тим, що в попередньому циклі, коли Україна в межах PISA проводила паперове тестування, учасникам треба було вручну переписувати уривки текстів, у комп'ютерному ж форматі копіювати виявилося дуже просто. Але кількість робіт зі скопійованими уривками збільшилася навіть порівняно з пілотним етапом циклу 2022 р., який теж проходив у комп'ютерному форматі. Можна висловити припущення, що затяжний період онлайнового навчання сформував в учнівства стійку звичку до копіювання інформації (щоправда, без хоча б мінімального її критичного осмислення).

2. **Значна кількість нерелевантних відповідей на завдання.** За спостереженнями екзаменаторів, багато відповідей показували, що учасники часто не розуміли суті завдань, проте все ж намагалися давати хоча б якісь відповіді. Водночас можна припустити, що в деяких випадках учні просто неуважно читали завдання, а тому надавали відповідь, яка доволі сумнівно співвідносилася із тим, про що їх запитували.

3. **Дуже багато випадків переказування тексту загалом або його фрагментів, формулювання основної думки, теми або проблеми, незалежно від того, наскільки це корелює із завданням**. Корінь цієї проблеми, імовірно, у переважанні в підручниках з мови та літератури саме завдань «глобального» характеру (щодо теми, основної думки тощо).

4. Завдання циклу PISA-2022 стосувалися множинних текстів, які моделювали цифрове середовище. Вони були розміщені на різних вкладках і супроводжувались описом ситуацій (сценаріями), у яких ці тексти використовуються певними особами (наприклад, див. нижче стимул до завдання ***«Галапагоські острови» – приклад 1)***. За спостереженнями екзаменаторів, **у багатьох випадках учасники плутались у вкладках і використо-**

вували текст з неналежної вкладки для відповіді на певне завдання. Також поширеною проблемою було те, що учасники фокусувалися лише на одному тексті, не враховуючи інші, що й позбавляло їх можливості дати правильну відповідь. У деяких завданнях для відповіді треба було врахувати ситуації (сценарій), описані в стимулі, і мотиви учасників ситуації використати той чи той текст. Зазвичай такі завдання викликали великі ускладнення в учнівства.

5. **Дуже часто у відповідь на запитання учасники давали узагальнені або моралізаторські відповіді** на кшталт *«Треба берегти природу / Усі люди мають бути добрими / Навчатися корисно»* (відповіді змодельовані), що здебільшого співвідносилися із загальним змістом тексту, проте аж ніяк не були прийнятною відповіддю на конкретне запитання. Також учасники часто, навпаки, замість узагальнень уводили себе в описану ситуацію й починали давати відповідь не з позиції розуміння тексту й контексту, а з власної позиції, відповідно до власних міркувань і переконань (*див.* ***приклад 4***).

6. **Українські підлітки погано орієнтуються в складно структурованій інформації, особливо доповненій графічними об'єктами (графіки, таблиці, діаграми, ілюстрації тощо)**. Про це вже йшлося у звіті щодо результатів дослідження PISA-2018[37], де докладно було проаналізовано проблеми, які виникають в українських учнів під час роботи з графічними об'єктами (див. стор. 288-290, 293-295, 314-316, 320-322). На жаль, ця проблема, як показали відповіді учасників PISA 2022 р., так само залишається гострою.

7. **Багато помилок у відповідях учнів пов'язані зі сплутуванням фактів і суджень**. Учасники часто сприймають усе сказане в тексті як факт, не зважаючи на те, що це можуть бути суб'єктивні міркування певної особи чи елементи реклами. Також значні ускладнення виникають з оцінюванням тексту з позиції реалізації мети автора. Учасники переважно не усвідомлюють, що кожен текст є інструментом, за допомогою якого автор (авторський колектив) прагне досягти певної мети.

8. Іще однією поширеною проблемою є **ускладнення з використанням фонових знань і власного досвіду для відповіді на запитання щодо тексту**. Завдання, які потребували таких навичок виявилися для більшості дуже складними.

9. Є ще одна проблема, про яку було згадано й у звіті PISA-2018[38], проте до розв'язан-ня якої, як видається, так і не наблизилися наші освітяни за останні чотири роки. **І ця проблема – це надмірна багатослівність учнів і водночас нездатність чітко сформулювати свою думку**. Варто зауважити, що ті завдання, з якими учасники впоралися відносно непогано, під час здійснення перевірки викликали в екзаменаторів чималі ускладнення. Це було пов'язано з тим, що відповіді зазвичай було сформульовано дуже плутано, тому екзаменатори ніяк не могли дійти одностайної думки щодо того, що ж саме «хотів сказати учасник». У таких ситуаціях доводилося проводити консультації в межах експертної групи, а інколи навіть залучати до обговорень координаторів проєкту.

Огляд підручників (див. нижче перелік) показав, що причиною багатьох викликів, із якими стикнулись українські підлітки, є те, що принципи читання, закладені в сучасних підручниках, не відповідають вимогам PISA. Зокрема під час огляду підручників з української мови, української літератури, зарубіжної літератури або інтегрованих курсів було відзначено такі аспекти:

1. Поширеними типами завдань і запитань щодо текстів є:
   – *Сформулюй тему / проблему й основну думку тексту.*

[37] Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018: https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf.

[38] Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018: https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf.

– *Про що ти довідався?*
– *Склади план тексту.*
– *Чи згоден ти з думкою, висловленою в тексті?*
– *Чи цікавою була інформація, викладена в тексті?*
– *Поміркуй…* (При цьому питання сформульоване таким чином, що не вимагає обов'язкового використання у відповіді інформації з тексту).
– *Добери до тексту / частин тексту заголовок.*
– *Знайди в тексті опис героя / приміщення / предмета.*
– *Чим був вражений / схвильований / ображений / зацікавлений (будь-яка емоція чи когнітивний процес) герой у певній ситуації?* (Варто зауважити, що при цьому в тексті конкретно названо емоційний стан чи когнітивний процес так само або дуже близько до того, як сформульовано в запитанні, і прописано, що саме привернуло увагу героя. Наприклад: запитання *«Що вразило Ґрегуара на кухні Жозефа?»* стосується уривку із тексту: *«А потім нам показали кухню. Я онімів, побачивши, які там каструлі і сковорідки – величезні!»*[39]).

– *Порівняй два тексти. Знайди, чим вони схожі, а чим відрізняються.* (Ідеться про тексти в цілому, а не про окрему інформацію, яку треба порівняти за визначеним критерієм, або про пошук суперечності в текстах).

2. Надто прості одиничні тексти і спрощені завдання (наприклад, подано два прозових і один поетичний текст про певну місцевість і завдання до них: *Що спільного в текстах і чим вони відрізняються?*)

3. У підручниках з української мови завдання до текстів переважно спрямовані на дослідження мови (виписати слова, дібрати синоніми / антоніми, знайти орфограми, розставити розділові знаки тощо).

4. Дуже багато питань до тексту не потребують прочитання тексту (наприклад, текст про природне явище і питання до нього: *«Яке місце ви б обрали для першого відеосюжету?»*).

5. У підручниках з української та зарубіжної літератури багато питань на пошук певного епізоду в тексті (наприклад, *«на кого розізлилися звірі», «як відреагував персонаж на…»* або *«віднайди епізод, у якому персонаж…»*) без запиту на інтерпретацію чи оцінювання інформації.

Сподіваємося, що наведений нижче матеріал сприятиме поступовому формуванню нового покоління навчальних матеріалів і впровадженню передового досвіду PISA в практику навчання читання.

Перелік опрацьованих під час підготовки звіту навчальних джерел:

1. Хворостяний І., Большакова І. Українська мова, українська література та зарубіжна література: підручн. інтегрованого курсу для 5-го класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах). Частина 1. Харків : Ранок, 2022. 191 с.

2. Хворостяний І., Большакова І. Українська мова, українська література та зарубіжна література: підручн. інтегрованого курсу для 5-го класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах). Частина 2. Харків : Ранок, 2022. 203 с.

3. Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 1. Київ: Генеза, 2022. 189 с.

[39] Міляновська Н. Р. Зарубіжна література : підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти. Тернопіль : Астон, 2023. С. 188.

4. Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 2. Київ: Генеза, 2022. 239 с.

5. Глазова О. П. Українська мова: підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Освіта, 2022. 272 с.

6. Голуб Н. Б., Горошкіна О. М. Українська мова : підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Освіта, 2022. 306 с.

7. Заболотний О., Заболотний В. Українська мова : підруч. для 5-го кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2022. 240 с.

8. Онатій А. В., Ткачук Т. П. Українська мова : підручник для 5 кл. закладів загальн. середн. освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2022. 288 с.

9. Ющук І.П. Українська мова : підручник для 5 кл. закладів загальн. серед. освіти. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2022. 352 с.

10. Заболотний В. В, Заболотний О. В., Слоньовська О. В., Ярмульська І. В. Українська література : підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Літера ЛТД, 2022. 208 с.

11. Чумарна М. І., Пастушенко Н. М. Українська література : підручник для 5 кл. закладів загальн. середн. освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2022. 200 с.

12. Калинич О., Дячок С. Українська література : підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти / За редакцією проф. Ю. Ковбасенка. Тернопіль : Астон, 2022. 280 с.

13. Міляновська Н. Р. Зарубіжна література : підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. Тернопіль : Астон, 2022. 288 с.

14. Волощук Є. В. Зарубіжна література : підруч. для 5-го кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2022. 240 с.

15. Ковбасенко Ю., Ковбасенко Л., Дячок С. Зарубіжна література : підруч. для 5-го кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Літера ЛТД, 2022. 241 с.

16. Ніколенко О. МацевкоБекерська Л., Рудніцька Н. та ін. Зарубіжна література : підруч. для 5 кл. закл. заг. серед. Освіти. Київ : ВЦ «Академія», 2022. 272 с.

17. Голуб Н. Б., Горошкіна О. М. Українська мова : підруч. для 6 класу закладів загальної середньої освіти. К. : Видавничий дім «Освіта», 2023. 256 с.

18. Заболотний О., Заболотний В. Українська мова : підруч. для 6-го кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2023. 272 с.

19. Авраменко О., Тищенко З. Українська мова : підруч. для 6 кл. закл. загальн. середн. освіти. Київ : Грамота, 2023. 224 с.

20. Семеног О., Калинич О., Дятленко Т., Білясник М., Волницька В. Українська мова : підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти. Тернопіль : Астон, 2023. 304 с.

21. Літвінова І. М. Українська мова : підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти. Харків : Ранок, 2023. 288 с.

22. Онатій А. В., Ткачук Т. П. Українська мова : підручник для 6 кл. закладів загальн. середн. освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2023. 288 с.

23. Заболотний В. В., Заболотний О. В., Слоньовська О. В., Ярмульська І. В. Українська література : підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Літера ЛТД, 2023. 288 с.

24. Калинич О., Дячок С. Українська література : підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти / за редакцією проф. Юрія Ковбасенка. Тернопіль : Астон, 2023. 304 с.

25. Авраменко О. Українська література : підруч. для 6 кл. закл. загальн. середн. освіти. Київ : Грамота, 2023. 224 с.

26. Яценко Т. О., Пахаренко В. І., Слижук О. А. Українська література : підруч. для 6 класу закладів загальної середньої освіти. К. : Видавничий дім «Освіта», 2023. 256 с.

27. Чумарна М. І., Пастушенко Н. М. Українська література : підручник для 6 кл. закладів загальн. середн. освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2023. 216 с.

28. Міляновська Н. Р. Зарубіжна література: підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти. Тернопіль : Астон, 2023. 288 с.

29. Ковбасенко Ю. І., Первак О. П., Дячок С. О. Зарубіжна література : підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Літера ЛТД, 2023. 288 с.

30. Ніколенко О., Мацевко-Бекерська Л., Рудніцька Н. та ін. Зарубіжна література : підруч. для 6 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : ВЦ «Академія», 2023. 256 с.

31. Література (українська та зарубіжна) : підруч. інтегр. курсу для 6 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах). Ч. 1 / Т. О. Яценко, В. І. Пахаренко, І. А. Тригуб, О. А. Слижук. К. : Видавничий дім «Освіта», 2023. 240 с.

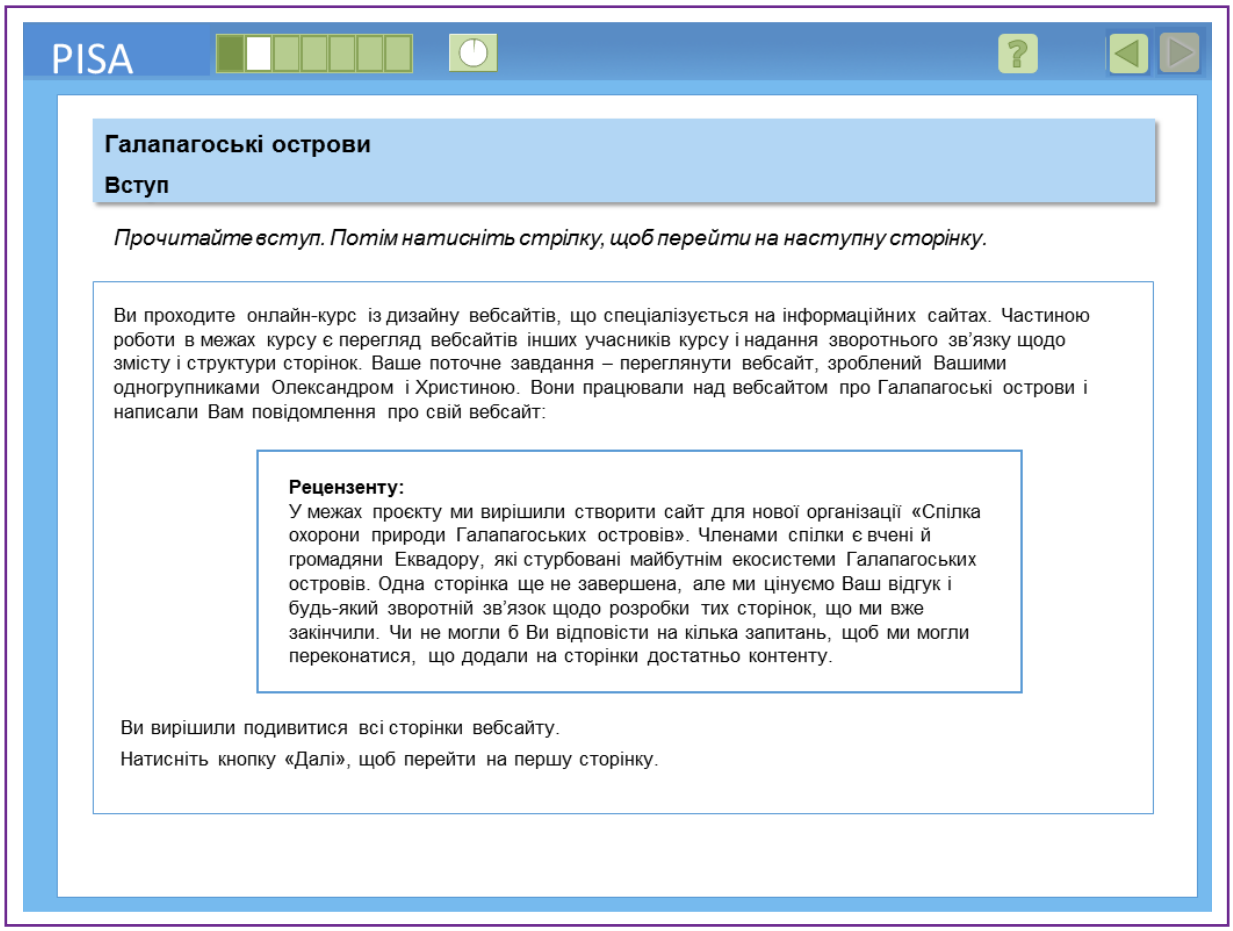
32. Глазова О. П. Українська мова : підруч. для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Освіта, 2020. 256 с.

33. Заболотний В.В., Заболотний О.В. Українська мова: підруч. для 8 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2021. 224 с.

34. Заболотний В.В., Заболотний О.В. Українська мова: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ : Генеза, 2022. 274 с.

Аналіз оприлюднених завдань PISA попередніх циклів, аналогічних до завдань PISA-2022

ПРИКЛАД № 1: «ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ» (“THE GALAPAGOS ISLANDS”)[40]



[40] PISA 2018: Released Field Trial and Main Survey New Reading Items: https://www.oecd.org/pisa/test/PISA2018_Released_REA_Items_12112019.pdf.

PISA

Галапагоські острови

Олександр і Христина надіслали Вам кілька запитань. Для виконання завдання Ви можете переходити на будь-яку вкладку цього сайту.

Натисніть кнопку «Далі», щоб перейти до першого запитання.

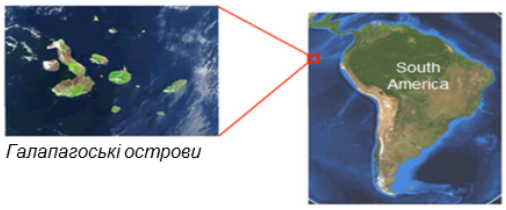
ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ – СКАРБИ ПРИРОДИ

Про острови | Тварини | Охорона | Волонтерство

На відстані 1000 кілометрів на захід від берега Південної Америки розташовані Галапагоські острови – одне з найдивовижніших місць у світі.

Зараз тут мешкає 95 місцевих видів тварин, які можна знайти лише на території численних островів архіпелагу. Люди прилітають на Галапагоські острови, щоб побачити цих особливих тварин у їхньому природному середовищі. Ці острови часто називають «живою лабораторією», бо в них є значний потенціал для наукових досліджень. Оскільки острови розташовані поруч із екватором, вони отримують достатньо сонячного світла, а сильні океанські течії забезпечують прохолодний бриз. Для багатьох видів рослин і тварин такі умови є прекрасним середовищем. Туристи й учені в захваті від тварин, які видаються настільки ж зацікавленими в нас, як і ми в них. Протягом століть галапагоські тварини еволюціонували без втручання й знищення з боку людини, тож вони не бояться присутності людей на відміну від більшості тварин світу. Тварини, що живуть на островах, часто самі підходять до людей! Така поведінка дозволяє зробити захопливі фотографії, але також наражає тварин на небезпеку.

Протягом тривалого часу екосистема Галапагоських островів наражалась на небезпеку через людську діяльність на території архіпелагу. Шкода, нанесена екосистемі, призвела до негативних наслідків для популяцій багатьох галапагоських тварин. На щастя, завдяки роботі дослідників, відданих своїй справі, екосистема поступово відновлюється.



Галапагоські острови

PISA

Галапагоські острови

Олександр і Христина надіслали Вам кілька запитань. Для виконання завдання Ви можете переходити на будь-яку вкладку цього сайту.

Натисніть кнопку «Далі», щоб перейти до першого запитання.

ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ – СКАРБИ ПРИРОДИ

Про острови | Тварини | Охорона | Волонтерство

Дізнайтеся цікаві факти про місцеві види тварин Галапагоських островів! Невдовзі тут буде більше інформації!



Назва: галапагоська черепаха
Охоронний статус: уразливий
Гігантські черепахи можуть прожити понад 100 років і важити понад 230 кілограмів. Вони харчуються різноманітними рослинами і здатні вижити цілий рік без їжі й води.



Назва: галапагоська морська ігуана
Охоронний статус: уразливий
Морські ігуани здебільшого харчуються знайденими в океані водоростями. Вони проводять в океані стільки часу, що солона вода накопичується в їхньому тілі. Морські ігуани чхають, щоб позбутися її, виштовхуючи з ніздрів.



Назва: галапагоський баклан
Охоронний статус: уразливий
Галапагоські баклани не вміють літати, але вони прекрасні плавці. Можуть пірнати під воду в пошуках їжі більш ніж на 3 хвилини на відстані до 100 метрів від берега. У єдиному осередку – на Галапагоських островах – їх залишилось менше 2000.

PISA

Галапагоські острови

Олександр і Христина надіслали Вам кілька запитань. Для виконання завдання Ви можете переходити на будь-яку вкладку цього сайту.

Натисніть кнопку «Далі», щоб перейти до першого запитання.

ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ – СКАРБИ ПРИРОДИ

Про острови | Тварини | Охорона | Волонтерство

На Галапагоських островах діють різноманітні програми охорони природи. Стежте за оновленням цієї сторінки й дізнавайтесь про нові успішні програми!

Програма збереження черепах

На 1965 рік популяція гігантських черепах значно зменшилась, а кілька видів черепах зовсім зникли. Люди, які відвідували острови й оселились тут, привозили з собою паразитичні види тварин, наприклад щурів, які полювали на черепашині яйця і маленьких черепах. Черепахам стало практично неможливо дожити до зрілого віку в дикій природі. У зв'язку з цим фахівці з охорони природи запустили програму розмноження, яка мала на меті врятувати від зникнення черепах, які ще залишились. Спочатку дорослих черепах перевозили в місця, де вони могли безпечно відкладати яйця, подалі від щурів та інших хижаків. Коли черепахи ставали достатньо дорослими для того, щоб захистити себе, їх повертали назад на їх рідний острів. На їх панцирах були намальовані числа, що дозволяло спостерігали за тим, як вони зростають у своїх природних умовах. Така програма збереження була особливо важлива для підтримування й збільшення популяції черепах, але поки гігантські черепахи розмножуються за допомогою людини, вони вважаються зниклими видами в дикій природі.

Острів Пінзон – історія успіху

Фахівці з охорони природи дійшли висновку, що на острові Пінзон потрібен був інший підхід до відновлення розмноження популяції гігантських черепах. Через величезну популяцію інвазивних чорних щурів черепахи практично не доживали на острові до зрілого віку. Єдиним виходом з цієї ситуації було винищення щурів. Інакше черепахи не могли б вилупитися і провести перші роки свого життя в безпеці й природному середовищі.

Масштабна програма знищення щурів була запущена на острові 2012 року. Із гелікоптерів скинули понад 20 000 кілограмів отрути. Отрута приваблювала лише щурів, а не місцеві види тварин. Невдовзі після цього острів Пінзон було оголошено вільним від щурів. Додаткові докази успіху програми з'явилися в грудні 2014 року. Група вчених виявила в дикій місцевості черепах, які тільки вилупились! Беручи до уваги цю обнадійливу знахідку, можна зробити висновок про те, що популяція черепах на острові Пінзон може підтримувати своє існування самостійно.

PISA

Галапагоські острови

Олександр і Христина надіслали Вам кілька запитань. Для виконання завдання Ви можете переходити на будь-яку вкладку цього сайту.

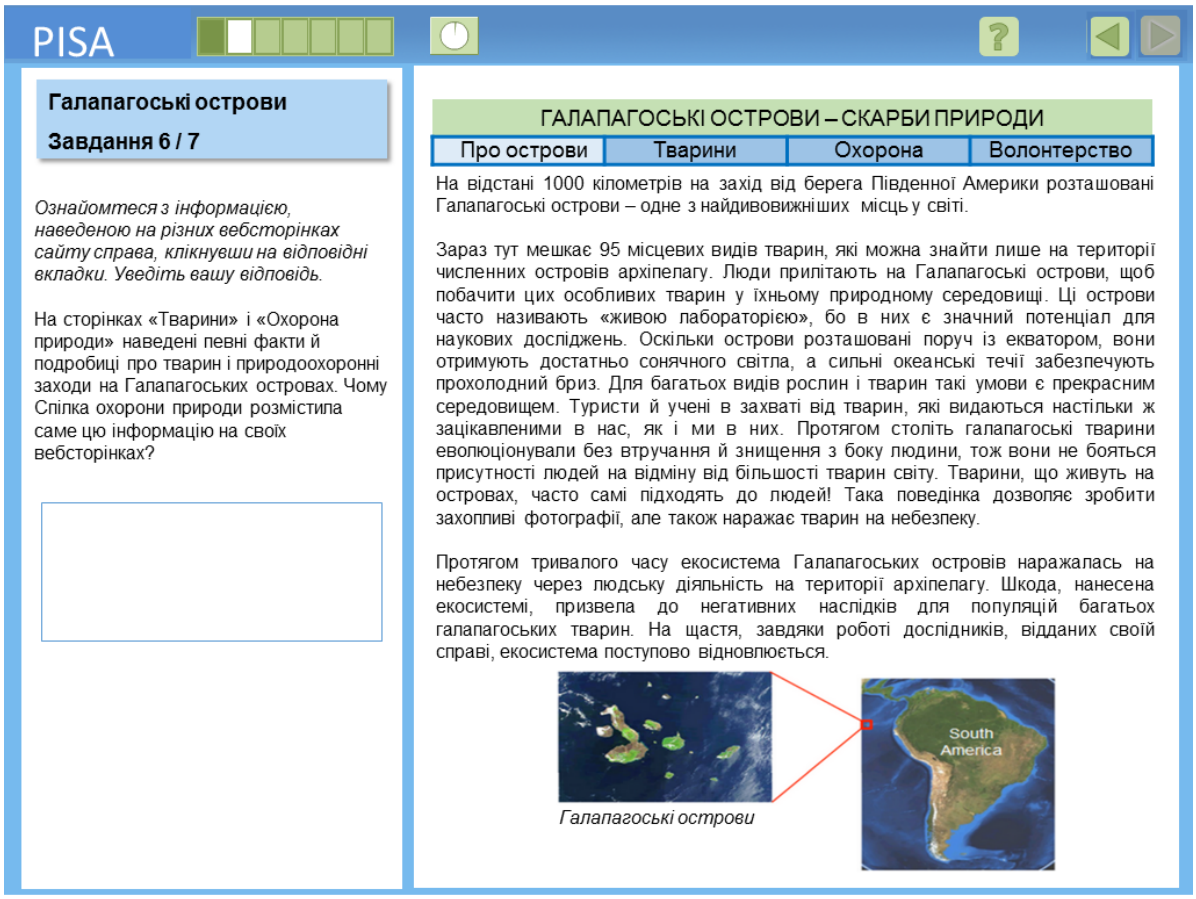
Натисніть кнопку «Далі», щоб перейти до першого запитання.

ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ – СКАРБИ ПРИРОДИ

Про острови | Тварини | Охорона | Волонтерство

Сторінка в розробці. Тут буде опис видів добровільної діяльності, а також безпечний спосіб перерахувати гроші для допомоги спільноті.

ЗАВДАННЯ 5: ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ CR571Q07



ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 5 (CR571Q07)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Указано, що одна програма спрямована на розведення місцевих видів, а інша – на знищення видів, які прийшли ззовні (інвазивних) і заважали розмноженню черепах.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Обидва завдання – завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад – стосуються вебсторінок з певною інформацією. У завданні-прикладі це вебсторінки сайту про Галапагоські острови (загальна інформація, тваринний світ, охорона природи і волонтерський рух), завдання-аналог пропонує для ознайомлення електронне листування, сторінку персонального блогу і документ. В обох стимулах інформація розміщена на різних вкладках.

Під час виконання обох завдань учні / студенти мають продемонструвати здатність інтегрувати зміст наданої інформації й робити висновки.

У завданні-прикладі запропоновано ознайомитися з усіма вебсторінками сайту і дати відповідь на поставлене запитання. При цьому інформація, необхідна для правильної відповіді, міститься лише в одному із запропонованих текстів, і вона не сформульована чітко як відповідь на запитання, а «розчинена» в тексті поміж іншої інформації. Учень має порівняти

інформацію про обидві програми, спрямовані на захист черепах, і самостійно сформулювати коротку відповідь щодо ключових принципів їх відмінності.

На сторінці завдання-аналога **CR552Q03** розміщено два запитання. У вступній частині зазначено, що треба ознайомитися з двома текстами. При цьому інформація, необхідна для правильної відповіді на аналізоване запитання, міститься лише в одному із запропонованих текстів. Учаснику необхідно дати конкретну відповідь на конкретне запитання. Інформація ж, яка має слугувати підґрунтям для відповіді, надана в тексті-стимулі побіжно і досить заплутано, оскільки міститься в особистому блозі і викладена в стилі вільного спілкування з аудиторією. Крім того, у завданні-аналогу є ускладнення: завдання містить запит на конкретну інформацію з установленим обмеженням, а в тексті, крім відповіді на запитання, є ще один фрагмент з узагальненою інформацією, яка в цілому стосується поставленого запитання, але не враховує зазначеного обмеження.

Обидва завдання мають на меті оцінити здатність учня знайти фрагменти потрібної інформації, поєднати їх і зробити висновки у вигляді конкретних відповідей на запитання. Варто відзначити, що в циклі PISA-2022 є ще подібні завдання, які викликали труднощі в українських підлітків.

Завдання **CR102Q05** стосується множинного тексту, доповненого інформацією, розміщеною в таблиці, з якої необхідно вибрати один показник за певним критерієм. І хоча це завдання передбачає оцінювання вміння учнів знаходити інформацію в текстах, ускладнених різними видами графічних засобів, натомість для нашого дослідження важливим є те, що для правильної відповіді на це завдання треба було уважно поставитися до того критерія, за яким треба вибрати показник.

Завдання **CR563Q09** стосується вебсторінки періодичного видання, де на різних вкладках розміщено різні види інформації. При цьому на певних вкладках є додаткові вкладки з інформацією. У завданні є запит на конкретну інформацію з певним уточненням. Для відповіді на це запитання учасникам необхідно було зайти на додаткову вкладку, на якій розміщено таблицю з необхідною інформацією.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Завдання подібного типу в PISA орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків інтегрувати смисли й робити висновки, тобто породжувати різні види логічних умовиводів – від простих (єднальних) до складніших (просторових, темпоральних, причиново-наслідкових або припущення-спростування тощо). Формування цих умінь і навичок передбачено Державний стандартом 2011 р.[41], який на 2022 р. був чинним для учнів визначеного віку (15 років). У цьому стандарті, зокрема, зазначено, що на етапі закінчення здобуття базової освіти учень повинен уміти формулювати та відстоювати власну думку, оцінювати життєві явища, моральні, суспільні, історичні та інші проблеми сучасності, висловлювати щодо них власне ставлення, а також уміти орієнтуватися в різноманітній інформації, знаходити, сприймати, аналізувати, оцінювати, систематизувати, зіставляти різноманітні факти та відомості.

Проте, за спостереженнями екзаменаторів (кодерів) під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, критично мало українських 15-річних учнів впоралися із завданням **CR552Q03** (лише приблизно 5% учнів серед тих, хто виконував це завдання). Відповіді свідчать, що в учнів сформовані навички читацької діяльності (уміння, що вимагається від випускника базової школи). Натомість з об'єднанням інформації та

[41] Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (Постанова КМУ від 23 листопада 2011 р. № 1392): https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text.

формулюванням висновків (уміння, що вимагаються від випускника старшої школи) у більшості українських 15-річних підлітків, які брали участь у тестуванні, виникають проблеми.

Учасники, які виконували завдання **CR552Q03**, переважно повністю або скорочено повторювали формулювання фрагменту, де містилась узагальнена інформація, пов'язана з тією, про яку йшлося в запитанні, проте майже ніхто не зважив на обмеження, указані в запитанні, і не зміг сформулювати правильний висновок з конкретизованої інформації.

Характер типових відповідей, які учасники давали на завдання **CR552Q03** циклу PISA-2022, може проілюструвати відповідь, яку змодельовано для завдання-прикладу, наведеного вище:

На Галапагоських островах діють різноманітні програми охорони природи [пряма цитата, скопійовано з тексту].

АБО

Є дві різні програми.

Частина учнів неточно зрозуміла запитання або заплуталась в інформації й не змогла зробити логічний висновок, хоча характер відповіді демонструє, що вони знайшли необхідний фрагмент. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог і завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему таким змодельованим прикладом:

Різниця в тому, що одна програма була на острові Пінзон, а інша на інших островах.

АБО

Програма збереження черепах і програма на острові Пінзон.

Завдання-аналог **CR102Q05** циклу PISA-2022 виявилося для українських учнів не легшим (за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував це завдання, приблизно 93% учнів / студентів не впоралися із завданням). Попри те, що в таблиці подано мінімум інформації, а розподіл її за критеріями є чітким і зрозумілим, більшість учасників або через неуважність, або через проблеми зі сприйняттям інформації, поданої за допомогою графічних об'єктів, не змогла дати правильну відповідь. Характер типових відповідей, які українські учні давали на завдання-аналог **CR102Q05** можна проілюструвати відповідями, змодельованими для завдання-прикладу:

Перша програма – у 1965, а друга – у 2012 (2014).

Є частина учнів, які взагалі не розібралися, де шукати відповідь на завдання-аналог **CR102Q05** – у тексті чи таблиці, і надали інформацію з тексту, який слугував стимулом для розв'язання іншого завдання. Можна припустити, що ця частина учасників погано орієнтується в засобах наочності і має складнощі з пошуком інформації, розміщеної в таблиці, тому обрала для пошуку відповіді більш зручний і зрозумілий формат.

Завдання-аналог **CR563Q09** в межах тестування PISA-2022 теж стало викликом для українських підлітків (за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував це завдання, приблизно 89% учнів не впорались із завданням), хоча відповідь на поставлене запитання була очевидною, а таблиця, що містила її – максимально простою. Судячи з відповідей, більшість учасників не розібралась у вкладках і просто вигадала відповідь, використовуючи фонові

знання, оскільки було надано інформацію, якої взагалі не було в жодному з наведених текстів. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему таким змодельованим прикладом: *На Галапагоських островах діє програма ООН з довкілля, а також вони включені до переліку світової спадщини ЮНЕСКО* [про це нема жодного слова в тесті-стимулі].

Результати свідчать, що українські підлітки не вміють концентруватися на деталях і знаходити в тексті фрагменти інформації, що відображають саме ці деталі, а відповідно не можуть і робити правильних висновків.

Сказане переконує в тому, що учителі-словесники мають пропонувати учням для роботи множинні тексти, зокрема ускладнені графічними засобами подання інформації, що не містять однозначної відповіді на запитання, яку можна просто скопіювати чи прочитати. Учні повинні залучати власний досвід і логіку під час інтерпретації аналізованого тексту, звертати увагу на деталі й обмеження, зазначені в запитанні.

Прикладами завдань для формування подібних умінь можуть бути такі:

– завд. 2 (с. 45); завд. 2 (с. 112); завд. 3 (с. 113); завд. 10 (с. 116); завд. 6 (с. 154) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 1. Київ: Генеза, 2022. 189 с.)*;

– завд. 2 (с. 8-9); завд. 398 (с. 182-183) *(Заболотний В.В., Заболотний О.В. Українська мова: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ : Генеза, 2022. 274 с.)*.

– завд. 19, с. 18; завд. 289-290, с. 163-165 *(Онатій А. В., Ткачук Т. П. Українська мова : підручник для 5 кл. закладів загальн. середн. Освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2022. 288 с.)*

– завд. 5 (с. 7); завд. 11 (с. 11-12) *(Онатій А. В., Ткачук Т. П. Українська мова : підручник для 6 кл. закладів загальн. середн. освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2023. 288 с.)*

На жаль, у проаналізованих підручниках з української мови та літератури більшість завдань пов'язані з переказом тексту, визначенням основної думки й добором заголовку, що не сприяє формуванню в учнів здатності формувати й формулювати умовиводи та інтерпретувати текст. Також багато запитань до тексту сформульовано так: «*Що нового для себе ви дізналися?*». Переважна більшість текстів у підручниках зосереджена на тематиці історії, культури чи природи й не містить точних даних та інформації, яка могла б змусити учня концентруватися на деталях, а не сприймати текст поверхово. На будь-які запитання до цих текстів можлива узагальнена відповідь. У переглянутих підручниках[42] наявна обмежена кількість завдань, які могли б тренувати здатність робити конкретні висновки з різного виду інформації, хоча багато з них написані за новим стандартом 2020 р., у якому серед конкретних результатів визначено таке: *інтегрує інформацію, подану в різні способи (словесну, графічну, числову тощо) у межах одного або кількох текстів (зокрема художніх текстів, медіатекстів), гіпертекстів у цифровому середовищі [9 МОВ 2.2.5]; робить висновки на основі аналізу та інтерпретації кількох прочитаних текстів (зокрема художніх текстів, медіатекстів) [9 МОВ 2.2.7]*.

[42] Тут і далі – опрацьовано підручники, що викладені у відкритому доступі за посиланням https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/.

ПРИКЛАД № 2: «ТЕАТР ПОНАД УСЕ» (“THE PLAY’S THE THING”)[43]

Прочитай текст і виконай завдання до нього.

ТЕАТР ПОНАД УСЕ

Дія відбувається в замку на узбережжі Італії.

ДІЯ ПЕРША

Вишукано вбрана вітальня в ошатному замку на узбережжі. Праворуч і ліворуч – двері. У центрі сцени – декорація вітальні: диван, стіл і два крісла. На задньому плані – великі вікна. Зіркова ніч. На сцені – півтемрява. Коли завіса піднімається, за дверима ліворуч чутно гучні чоловічі голоси. Двері відчиняються, і входять троє чоловіків у смокінгах. Один з них одразу вмикає світло. Вони мовчки підходять до столу й стають навколо нього. Усі одночасно сідають. Ґал – у крісло ліворуч, Турай – у крісло праворуч, Адам сідає на диван – у центрі. Довге, майже ніякове мовчання. Сідають зручніше. Потягаються. Мовчання. Потім:

ҐАЛ

Про що ти так замислився?

ТУРАЙ

Міркую про те, як важко розпочати п’єсу. Як відрекомендувати глядачеві всіх головних героїв одразу, від самого початку.

АДАМ

Думаю, це важко.

ТУРАЙ

До біса важко. П’єса починається. Зал затихає. Актори виходять на сцену й починаються муки. Це тягнеться вічність, інколи понад чверть години проходить, перш ніж глядачі починають розуміти, хто є хто і що відбувається.

ҐАЛ

Ти геть дивний. Невже не можна хоч на хвильку забути про свою професію?

ТУРАЙ

Неможливо.

ҐАЛ

І пів години не проходить, щоб ти не говорив про театр, акторів, п’єсу. У світі є й інші речі.

ТУРАЙ

Для мене – ні. Я – драматург. Це – мій хрест.

ҐАЛ

Не можна ставати рабом своєї професії.

ТУРАЙ

Не можна стати рабом того, що ти опанував. Золотої середини не існує. Повір, хороший початок п’єси – це не жарти. Це одна з найскладніших проблем у сценічному мистецтві – одразу ввести всіх дійових осіб. Давай-но поглянемо на нас трьох, на те, як розгортаються події тут і зараз. Три джентльмени в смокінгах. Припустімо, вони входять не у вітальню пишного замку, а на сцену, коли п’єса починається. Їм довелося б говорити про безліч нудних речей, перш ніж стало б зрозуміло, хто вони. Чи не простіше було б почати з того, що кожен встав би й відрекомендувався? *Встає.* Доброго вечора. Нас троє й усі ми гості в цьому замку. Ми тільки-но покинули обідній зал, де прекрасно повечеряли й випили дві пляшки шампанського. Мене звуть Шандор Турай, драматург, уже тридцять років пишу п’єси, це – моя професія. Крапка. Твоя черга.

[43] PISA Reading Literacy Items: https://nces.ed.gov/surveys/pisa/pdf/items_reading.pdf.

ҐАЛ

Встає. Мене звуть Ґал, я – теж драматург. І теж пишу п'єси, усі вони створені в співавторстві з Тураєм. Ми – відомий письменницький дует. У програмках усіх хороших комедій і оперет написано: автори Ґал і Турай. Звісно, це теж моя професія.

ҐАЛ і ТУРАЙ

Разом. А цей молодий чоловік …

АДАМ

Встає. Цей молодий чоловік, якщо дозволите, Альберт Адам, 25 років, композитор. Я написав музику для останньої оперети цих добрих джентльменів. Моя перша робота для театру. Ці двоє поважних ангелів відшукали мене, і тепер, з їх допомогою, я хочу стати знаменитим. Завдяки їм мене запросили до цього замку. Завдяки їм у мене з'явився парадний костюм і смокінг. Іншими словами, я бідний і поки що нікому не відомий. Крім того, я сирота і мене виховала моя бабуся. Вона померла, і тепер я сам-один на цім світі. У мене немає ані грошей, ані ім'я.

ТУРАЙ

Але ти молодий.

ҐАЛ

І обдарований.

АДАМ

І закоханий у солістку.

ТУРАЙ

Ти не мав цього додавати. Глядачі все одно зрозуміли б.

Усі сідають.

ТУРАЙ

То що, чи не простіше було б розпочати п'єсу саме так?

ҐАЛ

Якби це було можливо, писати п'єси стало б набагато легше.

ТУРАЙ

Повірте, це не так уже й важко. Лише продумайте про все як про…

ҐАЛ

Добре, добре, тільки не заводь своє. Мені вже набридло слухати про театр. Поговоримо про це завтра, якщо хочеш.

«Театр понад усе» – початок п'єси угорського драматурга Ференца Молнара.

ЗАВДАННЯ 6: ТЕАТР ПОНАД УСЕ R452Q06

Читач сказав: «Із трьох дійових осіб Адам, мабуть, найбільш схвильований тим, що перебуває в замку».

Що міг би сказати цей читач, щоб довести свою думку? Використайте текст для обґрунтування своєї відповіді.

ТЕАТР ПОНАД УСЕ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 6 (R452Q06)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

У відповіді йдеться про різницю між Адамом і двома іншими героями за одним з критеріїв: статус Адама як найбіднішого й наймолодшого серед присутніх, його недосвідченість (у світі знаменитостей).

- Адам бідний, перебування в пишному замку, мабуть, дуже схвилювало його.
- Він має почуватися щасливим, перебуваючи з людьми, які можуть зробити його знаменитим.
- Він пише музику для дійсно відомих драматургів.
- Він молодий, а молодь більш емоційна. Це точно!
- Він молодий, а вже потрапив до замку. [Дуже коротко]
- У нього майже немає досвіду. [Дуже коротко]

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Відповідь неповна або нечітка.

- Він схвильований. *[Повторює суть питання.]*

У відповіді показане неточне розуміння матеріалу або відповідь неправдоподібна чи недоречна.

- Він – художник.
- Він закоханий. *[Не пояснює, чому він схвильований]*
- Адам, мабуть, схвильований; солістка, напевне, з'явиться. *[Не підтверджується в тексті]*
- Йому подарували смокінг. *[Деталь, а не причина]*

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад містять у стимулі одиничні оповідні тексти, що належать до художнього стилю. У стимулі завдання циклу PISA-2022 подано цілісний прозовий текст-оповідь, а в стимулі завдання-прикладу міститься драматичний текст-оповідь. В обох завданнях учням запропоновано продемонструвати, що вони здатні порівнювати фрагменти тексту, інтегрувати інформацію й формулювати висновки. При цьому завдання мають низку відмінностей.

У наведеному вище завданні-прикладі **R452Q06** необхідно знайти в тексті аргументи для запропонованої думки. Для цього треба обрати в тексті інформацію щодо відмінності одного персонажа від інших за певним критерієм. Натомість у завданні-аналогу **CR562Q03** необхідно було інтерпретувати суперечливу інформацію, подану у виділеному абзаці. І хоча текст має просту структуру, у завданні міститься запит про причини певної дії, описаної в абзаці, проте не визначено критерій, за яким шукати відповідь. Крім того, у завданні є відсилка до конкретного уривку, у якому відбувається певна дію, про причини якої й запитують, натомість частина суперечливої інформації міститься за межами цього абзацу.

Незважаючи на різне формулювання, обидва завдання мають на меті перевірити здатність учня інтерпретувати інформацію та інтегрувати її з іншим контекстом.

Завдання-приклад «Театр понад усе» брало участь у дослідженні PISA-2009. Середня складність (P-value) по ОЕСР тоді становила 49,68%[44]. Попри відсутність статистики для завдання-аналога CR562Q03, за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, можна припустити, що завдання-приклад є простішим, очевидно, через те, що відповідь на нього міститься в певному абзаці (слова персонажа, про якого йдеться в запитанні) і є в цілому очевидною, натомість для виконання завдання-аналога необхідно було зрозуміти, що треба шукати суперечність і побачити її в деталях.

[44] PISA 2009 Technical Report: http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/50036771.pdf.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків створити інтегроване уявлення про текст, що передбачає вміння породжувати різні типи складних логічних умовиводів (просторових, темпоральних, причинно-наслідкових або припущення-спростування).

Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти 2011 р., який на 2022 рік був чинним для учнів / студентів визначеного віку (15 років), передбачено, що на закінчення старшої школи учень повинен уміти орієнтуватися у різноманітній інформації, знаходити, сприймати, аналізувати, оцінювати, систематизувати, зіставляти різноманітні факти та відомості, оцінювати життєві явища, моральні, суспільні, історичні та інші проблеми сучасності, висловлювати щодо них власне ставлення, а також сприймати зміст найвизначніших творів.

У запропонованому учням завданні **CR562Q03** циклу PISA-2022 подано одиничний цілісний прозовий текст-оповідь і необхідно інтерпретувати суперечливу інформацію, подану у виділеному абзаці. За спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував це завдання, приблизно 93% учнів / студентів не впоралися з ним.

Відповіді свідчать, що в учнів майже не сформовані навички знаходити, аналізувати, систематизувати різноманітні, зокрема суперечливі факти. Особливо в ситуації, коли треба знайти суперечність, але не визначено критерій, за яким її шукати. Під час перевірки склалося враження, що більшість учасників не зрозуміли завдання, хоча воно сформульовано максимально просто. Замість того, щоб шукати суперечливий факт, українські підлітки переказували зміст виділеного абзацу, на який посилалися в заданні. Натомість суперечність лежала за межами вказаного абзацу, у якому було згадано лише про одну з порівнюваних деталей.

Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог **CR562Q03** та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такою відповіддю на завдання-приклад:

Адам дуже схвильований, що потрапив до замку.

АБО:

Адам схвильований, бо в нього померла бабуся і він залишився самотнім.

Обидва варіанти є буквальною інтерпретацією абзацу, у якому наведено слова Адама.

Частина учнів розмірковувала на тему, пов'язану не із суперечністю в тексті, а контекстом загалом, посилаючись на власний досвід. Характер відповідей на завдання циклу PISA-2022 ілюструє така змодельована відповідь на завдання-приклад:

Адам схвильований, бо вийти на сцену завжди дуже складно. [Вільна інтерпретація фрази «До біса важко. П'єса починається. Зал затихає. Актори виходять на сцену й починаються муки», яка, імовірно, привернула увагу за аналогією до власних переживань].

АБО:

А дам схвильований, бо закоханий у солістку. [Зосередження на другорядній інформації, імовірно, через те, що вона близька й зрозуміла].

Є частина учнів, які просто переказували сюжет тексту чи певного фрагмента або формулювали основну ідею тексту.

Лише невелика частина учнів у відповіді продемонструвала здатність знайти суперечність у тексті.

Варто зауважити, що стимул «Театр понад усе» з іншим завданням було використано також для ілюстрування труднощів, що виникли в українських підлітків під час виконання завдань у межах PISA-2018[45]. Завдання-аналог із циклу PISA-2018 не було використано в циклі PISA-2022, проте проблеми з інтерпретацією образних текстів, на жаль, залишилися.

Отже, для набуття компетентності створювати інтегроване уявлення про текст, особливо образний, і його частини, а також породжувати різні типи складних логічних умовиводів, учителі мови та літератури мають залучати складні багаторівневі тексти, аналіз яких розвивав би в учнівства навички розрізнювати різні види інформації, об'єктивні й суб'єктивні погляди, звертати увагу на деталі й суперечності, закладені в тексті, створювати часові, просторові й причинно-наслідкові умовиводи, поєднувати їх із наданою інформацією.

Як приклади завдань, подібних аналізованому, можна порекомендувати:

– завд. 14 (с. 12); завд. 19А, Б (с. 118) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 2. Київ: Генеза, 2022. 239 с.)*;

– завд. 4 (с. 25) *(Чумарна М. І., Пастушенко Н. М. Українська література : підручник для 5 кл. закладів загальн. середн. освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2022. 200 с.)*;

– *завд. (с. 97) (Ковбасенко Ю. І., Первак О. П., Дячок С. О. Зарубіжна література : підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Літера ЛТД, 2023. 288 с.)*

[45] Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018: https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf.

ПРИКЛАД № 3: «ПОДАРУНОК[46]» (“THE GIFT”)[47]

Прочитайте текст і виконайте завдання.

ПОДАРУНОК

Скільки днів вона просиділа ось так, спостерігаючи, як холодна бура вода повільно приховувала стрімкий берег річки? Погано пам’ятала, коли почався цей дощ, який прийшов з півдня в їх болотисті місця і тепер стукав по стінах її будинку. Вода почала повільно підніматися, зупинилася на якусь мить, і річка потекла назад.

Поступово вода заповнила всі канави, рови, затопила низькі місця. Уночі, поки вона спала, річка поглинула дорогу і відрізала її від світу. Течією віднесло човен, і тепер жінка залишилася в повній самотності в будинку, схожому на уламки, викинуті потоком на берег. Вода вже дійшла до смолених паль фундаменту і все продовжувала прибувати.

Наскільки вона бачила, гирло річки перетворилося на море, що його заливають струмені дощу, а сама річка загубилася в його просторах. Її будинок колись був побудований так, щоб можна було перечекати подібну повінь, якщо вона коли-небудь станеться, але тепер він був занадто старим. Швидше за все частина дощок унизу прогнила. Ланцюг, яким був прив’язаний її будинок до величезного дуба, можливо, порветься, і будинок попливе за течією, туди ж, куди поплив і її човен.

Ніхто не прийде на допомогу. Вона може кричати, але це марно, її не почують. Усюди на річці люди намагалися врятувати хоча б дещо з того, що можна врятувати, і рятувалися самі. Чийсь будинок пропливав мимо так тихо, що здалося, ніби вона присутня на похоронах. Вона буцімто впізнала, чий це був будинок, хоча його було погано видно. Мабуть, хазяям удалося перебратися в безпечне місце. Пізніше, коли дощ і темрява посилилися, вона почула рев пантери у верхів’ї річки.

Тепер будинок здавався живою істотою, тремтячою від холоду. Їй удалося впіймати лампу, коли та падала зі столу біля ліжка, і вона міцно затиснути її між ногами. Зі скрипами і стогонами будинок з’їхав з глини і поплив, розгойдуючись, як поплавець, обертаючись і підкоряючись течії річки. Вона вхопилася за край ліжка.

Розгойдуючись з одного боку в інший, будинок відплив, наскільки йому дозволив ланцюг. Пролунав удар, почувся тужливий скрип балок, і запала тиша. Повільно будинок поплив назад повз місце, де завжди стояв. У неї захопило дух, вона довго сиділа нерухомо, відчуваючи, як будинок розгойдується з одного боку в інший. Темрява опустилася крізь пелену дощу, і вона заснула, тримаючись за ліжко і поклавши голову на руки.

Уночі її розбудив чийсь крик, він був такий тужливий, що вона опинилася на ногах раніше, ніж прокинулася. У темряві вона спіткнулася об ліжко. Крик доносився з річки. Вона чула, як щось велике рухається, видаючи жахливі зі стогоном звуки. Це міг бути інший будинок. Потім щось ударилося об її будинок і сковзнуло по всій його довжині.

Це було дерево. Вона почула, як воно пропливало повз, і залишилися тільки звуки дощу і шум річки. Згорнувшись калачиком, вона вже майже заснула, коли раптом пролунав інший крик. Так близько, немов у її кімнаті. Вдивляючись у темряву, вона рукою намацала на ліжку холодне дуло рушниці й поклала її на коліна. «Хто там?» - закричала вона.

У відповідь ще раз пролунав крик, цього разу менш пронизливий, але втомлений. Щось було на ґанку, вона чула, як воно рухалося там. Мостини скрипіли, і вона змогла почути, як падали якісь предмети. Потім вона почула, як хтось дряпає стіну, неначе намагається проникнути всередину. Тепер вона знала, хто це був. Велика кішка, що сплигнула з дерева, яке пропливало повз. Її як подарунок принесло течію.

[46] PISA: читацька грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко: http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/PISA_Reading.pdf.

[47] PISA Reading Literacy Items: https://nces.ed.gov/surveys/pisa/pdf/items_reading.pdf.

Мимоволі вона провела рукою по горлу, що стискалося від жаху. Рушниця лежала у неї на колінах. Вона ніколи в житті не бачила пантер. Їй розповідали про них, і здалека вона чула їх сумуючі крики. Кішка знову скребла по стіні, стукала по вікну поряд з дверима. Поки зможе захистити вікно й утримати кішку за стіною, вона буде в безпеці. Зовні
47 тварина перестала скребти кігтями по іржавій сітці. Час від часу вона скиглила і гарчала.

Коли світло проникло нарешті крізь дощ, вона все ще сиділа на ліжку, змерзла і нерухома. Її руки, звиклі гребти, нили, судорожно стискаючи рушницю. Вона не дозволяла собі рухатися, боячись, що будь-який звук може спровокувати кішку. Застигнувши на ліжку, вона розгойдувалася разом з будинком. А дощ все падав і падав, і, здавалося, що він ніколи не скінчиться. Крізь сірий світанок вона нарешті змогла побачити рябу
53 від дощу воду і вдалині неясні контури верхівок затонулих дерев. Кішка не рухалася. Можливо, тварина пішла. Відклавши рушницю, вона зісковзнула з ліжка і беззвучно підійшла до вікна. Кішка все ще була там. Вона лежала на краю ґанку і дивилася на дуб, до якого був прив'язаний будинок, ніби оцінюючи можливість перестрибнути на нього. Пантера не здалася їй такою вже страшною, коли вона побачила її. Шерсть злипнулася,
58 від голоду боки провалилися і стирчали, пантера била хвостом з одного боку в інший. Буде легко зараз застрелити кішку. Вона стала рухатися назад, щоб узяти рушницю, коли пантера обернулася. Без жодного попередження або руху м'язів, не припадаючи до землі, пантера стрибнула на вікно, розбивши скло. Жінка впала на спину, закричала і схопила
62 рушницю, а потім вистрілила у вікно. Вона вже не могла бачити пантеру, але відчувала, що схибила. Тварина почала рухатися. Тепер жінка могла бачити її голову і спину, коли проходила повз вікно.

Тремтячи, вона повернулася до ліжка і лягла. Заспокійливий шум річки і дощу, усюди
66 проникаючий холод змусили її забути про мету. Вона спостерігала за вікном і тримала рушницю напоготові. Почекавши трохи, вона підійшла подивитися. Пантера заснула, її голова лежала на лапах, як у звичайної домашньої кішки. Уперше з тих пір, як почався дощ, їй захотілося плакати, пожаліти себе, людей, все, що постраждало від повені. Зісковзнувши вниз з ліжка, вона накинула на плечі плед. Їй слід було б вибратися звідси,
71 поки вона ще могла, коли ще існували дороги й поки не віднесло її човен. Розгойдуючись разом з будинком, вона відчула сильний біль у шлунку, який нагадав їй, що давно не їла. Вона не могла згадати, коли їла. Як і пантера, вона була дуже голодною. Пробравшись у кухню, вона розвела вогонь з декількох полін, що залишилися. Якщо паводок триватиме, їй доведеться пустити на розпалювання стілець або, можливо, навіть стіл. Узявши
76 залишки копченого окосту, що висів на гаку, вона відрізала товсті шматки коричнево-червоного м'яса і поклала їх на сковорідку. Запах смаженого м'яса викликав у неї запаморочення. Ще залишилася стара печеня з того дня, коли готувала востаннє, також вона могла приготувати собі каву, адже води навколо вистачало.

80 Під час приготування їжі вона майже забула про пантеру, поки та тужливо не завила. Кішка теж була голодна. «Дай мені поїсти, - сказала вона, звертаючись до тварини. - Потім я потурбуюся про тебе». І розсміялася. Коли вона вішала залишки окосту назад на крюк, пантера так заричала, що руки її затремтіли.

84 Поївши, вона повернулася до ліжка і взяла рушницю. Вода підняла будинок так
87 високо, що він вже не бився об кручу, коли річка розгойдувала його. Їжа зігріла її. Можна було б позбавитися від кішки, поки ще видно. Вона повільно підповзла до вікна. Тварина все ще була там. Нявкаючи, вона знову почала рухатися по ґанку. Жінка дивилася на неї деякий час, не відчуваючи ніякого страху. Потім, не усвідомлюючи того, що робить, вона
91 відклала вбік рушницю і, обійшовши ліжко, попрямувала до кухні. Позаду неї рухалася неспокійна пантера. Вона взяла все, що залишилося від окосту, і, повернувшись назад до вікна, кинула його крізь розбите скло. По іншу сторону вікна вона почула голодний рев, і щось, схоже на подив, передалося їй від пантери. Приголомшена зробленим, вона
95 повернулася до ліжка. Чула, як пантера рве м'ясо. Будинок продовжував розгойдуватися.

Коли вона прокинулася, то відразу ж зрозуміла, що все змінилося. Дощ закінчився. По рухах будинку вона зрозуміла, що він уже не розгойдується на воді. Відкривши двері, вона побачила крізь розірвану сітку зовсім інший світ. Будинок стояв на своєму
99 колишньому місці на кручі. Внизу вирувала вода, але вона вже не покривала землю між дубом і будинком. Пантера пішла. Стрибнувши з ґанку на дуб, вона залишила на багнистій землі нечіткі сліди, які вже починали зникати. На ґанку валялася обгризена до білизни кістка, що залишилася від окосту.

Використайте зміст розповіді «Подарунок» для відповіді на питання, подані нижче. (Зверніть увагу на цифри зліва від тексту. Вони позначають номери рядків і допоможуть Вам знайти ту частину тексту, про яку говориться в завданні).

ЗАВДАННЯ 7: ПОДАРУНОК **R119Q07**

Ось деякі приклади того, як автор описує пантеру на початку історії:
«Уночі її розбудив чийсь крик, він був такий тужливий…» (рядок 32).
«У відповідь ще раз пролунав крик, цього разу менш пронизливий, але втомлений» (рядки 42-43).
«… Здалека вона чула її (пантери) сумуючі крики» (рядок 49).
Чому автор обирає саме такі описи для зображення пантери? Поясніть це, спираючись на події, що описуються в основному тексті оповіді.

ПОДАРУНОК: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 7 (R119Q07)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

У відповіді відзначено, що описи викликають жалість. У відповіді явно виражена або мається на увазі думка про намір автора чи про вплив, який він справляє на читача, а також викладений зміст відповідної частини розповіді. У відповіді говориться, що:

1) цитований опис об'єднує пантеру з жінкою (чи взагалі з людьми), тому що й та, й інша страждає;

АБО

2) цитований опис готує читача до того, що пізніше жінка виявить співчуття до пантери;

АБО

3) пантера описується як об'єкт співчуття.

- Крики пантери схожі на крики людей, тим самим вона схожа на жінку, і ти відчуваєш жалість до обох. *[Явно згадано зв'язок між пантерою й жінкою / людьми. (1) Явно згадано ефект на читача.]*
- Ти відразу розумієш, що пантера теж жертва повені. *[Слово «теж» має на увазі зв'язок між пантерою й людьми. (1) Явно згадано ефект на читача.]*
- Здається, що жінка відчуває жалість до пантери ще до того, як зрозуміла, хто це. *[Пов'язано наведені уривки з проявом співчуття жінки до пантери в подальшому тексті (2), хоча не надано явної згадки про намір автора або про ефект на читача.]*
- Ти відчуваєш жалість до пантери. *[У неявному вигляді відбито точне розуміння нюансів опису. (3) Явно згадано ефект на читача.]*
- Усе це здається дуже сумним. *[У неявному вигляді відбито розуміння нюансів опису (3) з неявною вказівкою на намір автора.]*

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО

У відповіді є вказівки на інші можливі наміри (чи ефекти), які вичитувані із цитованих описів, окрім наміру викликати жалість. Коментарі відповідають розумінню тексту. Указівки на наміри автора або ефект на читача явно виражені або маються на увазі. Указівки на іншу частину тексту явно виражені або маються на увазі. Указано на:

(1) наміри або ефект створення атмосфери напруги або таємничості. [Зверніть увагу: якщо у відповіді наведено слова «лякають» або «жахливі», то їх треба розглядати як показники

недостатнього розуміння цитованих описів. Такі ж слова, як «цікавий», «легкий», «ясний», не є адекватними.];
АБО
(2) висловлено думку про те, що пантеру описано з погляду жінки.
- Тому що це створює напругу, насправді невідомо, звідки виходять крики. *[1]*
- Читач поступово готується до згадки про пантеру. *[1]*
- Цей опис не залишає байдужим. *[1]*
- Як і жінка, ти не знаєш, що це за крики *[Поєднання (1) і (2).]*
- Вони передають почуття жінки до пантери. *[2]*

АБО
У відповіді наведено вказівки на буквальну інформацію, що є в запропонованих описах. Коментарі відповідають розумінню тексту. Указівки на наміри автора або ефект на читача явно виражені або маються на увазі. Указівки на іншу частину тексту явно виражені або маються на увазі. Указано на:
(1) на реалістичний опис пантери;
АБО
(2) на те, як описи відповідають конкретним обставинам і ситуаціям у розповіді.
- Пантера – дика тварина, а дикі тварини видають звуки. *[1]*
- Пантера була голодна, голодні тварини видають подібні звуки. *[1]*
- Жінка звернула увагу на звуки, що видавала пантера, тому що було темно, і вона не могла бачити пантеру. *[2]*
- Коли жінка почула пантеру, вона згадала, що вже чула колись подібні звуки. *[2]*

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Наведено недостатню або неясну відповідь.
- Вони роблять історію цікавішою.
- Це сильний прийом опису.

АБО
Продемонстровано нерозуміння матеріалу чи наведено неправдоподібну відповідь, а також таку, що не стосується питання.
- Пантера видавала ворожі звуки, неначе хотіла схопити жінку *[Не аргументовано.]*
- Ці описи представляють пантеру так, щоб читач злякався. *[Неточно.]*
- Історія розказана від імені пантери. *[Неточно.]*

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад містять у стимулі одиничні оповідні прозові тексти, що належать до художнього стилю. В обох завданнях учням запропоновано продемонструвати, що вони здатні інтегрувати інформацію й формулювати висновки. При цьому завдання мають низку відмінностей.

У завданні-прикладі **R119Q07** необхідно з'ясувати причину надання певного опису персонажа, спираючись на події в тексті. У завданні-аналогу **CR562Q06** циклу PISA-2022 необхідно було з'ясувати причину певних дій персонажа. Для цього треба було не лише зрозуміти зміст текст, але й залучити життєвий досвід і здатність сприймати текст не буквально.

Завдання-приклад «Подарунок» брало участь у дослідженні PISA-2000. Середня складність (P-value) по ОЕСР у 2000 році становила 37,1%[48]. Попри відсутність статистики для завдання-аналога **CR562Q06**, за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, можна припустити, що завдання-приклад є трохи простішим, очевидно, через те, що надані описи містять підказку для учасників. Натомість у завданні-аналогу жодних підказок надано не було – треба було самостійно знайти необхідну інформацію і сформувати висновки.

[48] PISA 2000 Technical Report: https://www.oecd.org/pisa/data/33688233.pdf.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків створити інтегроване уявлення про текст, що передбачає вміння породжувати різні типи складних логічних умовиводів (просторових, темпоральних, причинно-наслідкових або припущення-спростування).

Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти 2011 р., який на 2022 рік був чинним для учнів визначеного віку (15 років), передбачено, що на закінчення старшої школи учень повинен уміти орієнтуватися у різноманітній інформації, знаходити, сприймати, аналізувати, оцінювати, систематизувати, зіставляти різноманітні факти та відомості, оцінювати життєві явища, моральні, суспільні, історичні та інші проблеми сучасності, висловлювати щодо них власне ставлення, а також сприймати зміст найвизначніших творів.

У запропонованому учням завданні **CR562Q06** циклу PISA-2022 подано одиничний цілісний прозовий текст-оповідь і необхідно з'ясувати причину певних дій персонажа. Це завдання передбачало проміжне кодування, тобто можливі варіанти оцінювання: відповідь зарахована повністю, частково й не зарахована. За спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував це завдання, у приблизно 25% учнів відповідь зарахована частково, а в приблизно 47% – не зарахована.

Відповіді свідчать, що в значної кількості учнів майже не сформовані або погано сформовані навички знаходити, аналізувати, систематизувати різноманітні факти, а також співвідносити їх із власним життєвим досвідом, формуючи логічні висновки за межами безпосередньо наведеної в тексті інформації. Замість того, щоб поміркувати про причини, українські підлітки переказували зміст частини тексту, дехто навіть спрощував і перекручував текст, знаходячи буквальне трактування там, де його і не могло бути.

Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог і завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такою відповіддю на завдання-приклад:

Тому що жінці здавалось, що вона чує крики.

Частина учнів надто узагальнено сприйняли завдання. Характер відповідей на завдання циклу PISA-2022 ілюструє така змодельована відповідь на завдання-приклад:

Вони роблять історію цікавішою.

Значна частина дала частково правильну відповідь, наводячи буквальне розуміння тексту і дій персонажа. При цьому багато хто розмірковував на тему, пов'язану не з суперечністю в тексті, а з контекстом у цілому, посилаючись на власний досвід. Проводячи паралель між відповідями на реальне завдання та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такою відповіддю на завдання-приклад:

Пантера – дика тварина, а дикі тварини видають звуки. [Буквальне розуміння ситуації – опис дій пантери]

АБО:

Жінка звернула увагу на звуки, що видавала пантера, тому що було темно, і вона не могла бачити пантеру. [Зіставлення опису з іншими обставинами, зазначеними в тексті.]

Лише невелика частина учнів у відповіді продемонструвала здатність відповісти на запитання. При цьому формулювання відповідей були неточними, і екзаменаторам почасти складно було розібратися, що хотіли сказати учасники. Характер відповідей на

завдання циклу PISA-2022 ілюструє така змодельована відповідь на завдання-приклад:

Тому що їй сумно. [Не зрозуміло, кого мають на увазі, проте в цілому відповідь прийнятна.]

АБО

Жалість. [Мінімально, але в цілому зрозумілий напрямок міркувань учасника.]

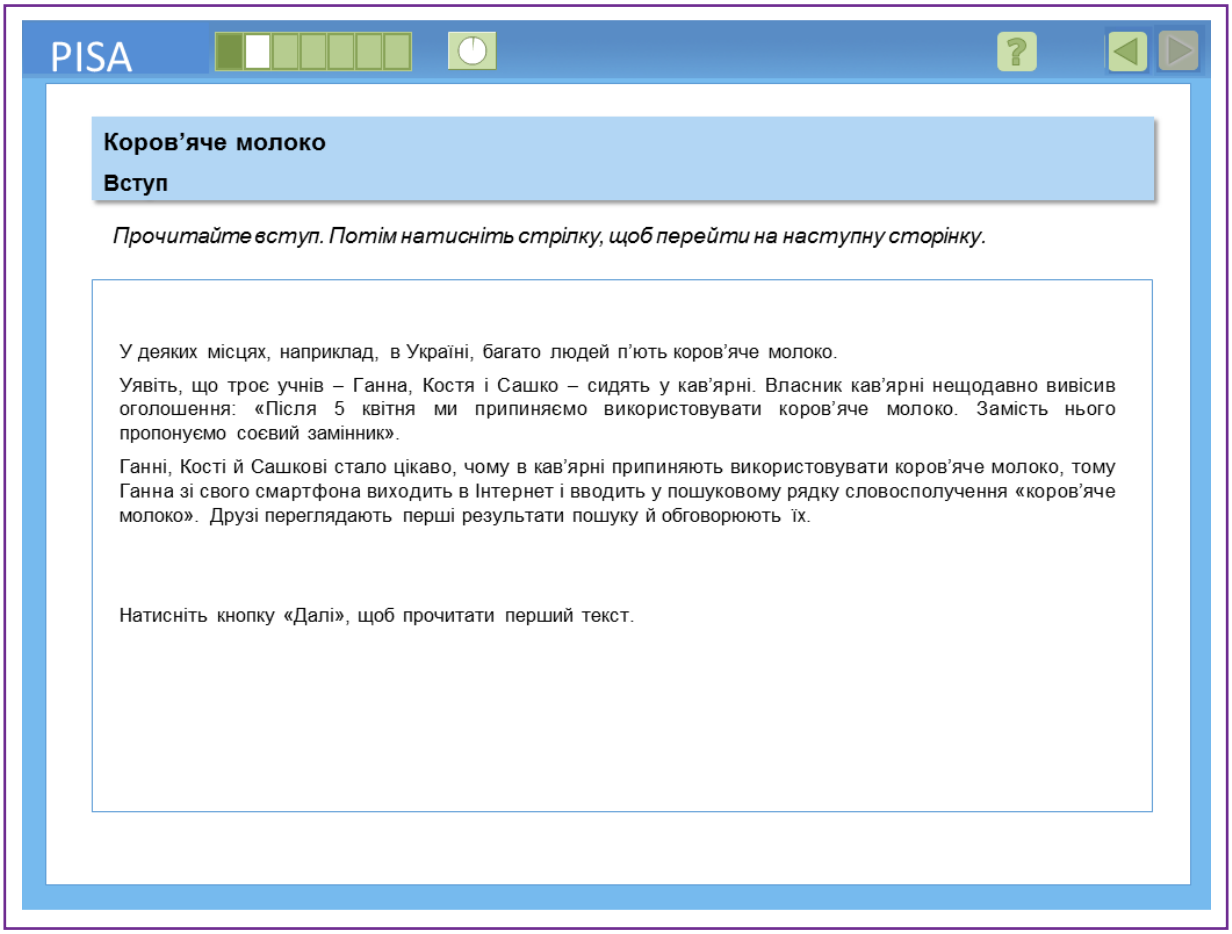
Як приклади завдань, подібних аналізованому, можна порекомендувати:

– завд. 12Б (с. 94) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 1. Київ: Генеза, 2022. 189 с.)*;

– завд. 16 (с. 28); завд. 10 (с. 115); завд. 13 (с. 116); завд. 9 (142) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 2. Київ: Генеза, 2022. 239 с.)*;

– завд. 7-9 (с. 14) *(Заболотний В. В, Заболотний О. В., Слоньовська О. В., Ярмульська І. В. Українська література : підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Літера ЛТД, 2022. 208 с.)*.

ПРИКЛАД № 4: «КОРОВ'ЯЧЕ МОЛОКО» ("COW'S MILK")[49]



[49] Адаптований переклад за: PISA 2018 Released Field Trial New Reading Items: https://www.oecd.org/pisa/test/PISA-2018-Released-New-REA-Items.pdf.

PISA

Коров'яче молоко

Завдання 1 / 7

Ознайомтесь із текстом «Молочні продукти прямо з ферми». Натисніть на вибрану відповідь на запитання.

Із яким твердженням, за словами МАМП, погоджуються провідні фахівці й організації в галузі охорони здоров'я?

- Споживання молока й молочної продукції призводить до ожиріння.
- Молоко – хороше джерело найважливіших вітамінів і мінералів.
- Молоко містить більше вітамінів, ніж мінералів.
- Споживання молока – найпоширеніша причина остеопорозу.

Прямо з ферми

www.molochniproduktyzfermy.com

МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ ПРЯМО З ФЕРМИ

Про нас Продукти **Харчова цінність**

Харчова цінність молока: Суцільна користь!

Молочна продукція марки «Молочні продукти прямо з ферми» містить основні поживні речовини: кальцій, протеїни, вітамін D, вітамін B12, рибофлавін і калій. Ці вітаміни й мінерали роблять «Молочні продукти прямо з ферми» важливою складовою здорового харчування. Щоденне споживання «Молочних продуктів прямо з ферми» – прекрасний спосіб забезпечити організм усіма необхідними вітамінами й мінералами.

Споживання продукції «Молочні продукти прямо з ферми» допомагає скинути зайву вагу й підтримувати здорову масу тіла. Молоко зміцнює кістки і збільшує їх щільність. Воно навіть зміцнює серцево-судинну систему й допомагає попередити рак. Одна склянка молока містить вітаміни й мінерали і приносить величезну користь здоров'ю.

За словами Білла Сірса, доктора медичних наук, професора клінічної педіатрії Каліфорнійського університету в Ірвайні, молоко містить багато найважливіших поживних речовин. Міжнародна асоціація молочної продукції (IDFA – The International Dairy Foods Association, далі – МАМП) підтримує цю думку. Крім того, МАМП вважає, що з цим погодиться більшість фахівців і організацій у галузі охорони здоров'я.

Молоко містить повний набір із дев'яти найважливіших поживних речовин. Крім того, що воно є чудовим джерелом кальцію й вітаміну D, воно є прекрасним джерелом вітаміну A, протеїну й калію. Молочні продукти рекомендовані лікарями. Роль молочних продуктів у здоровому харчуванні вже давно визнана фахівцями-дієтологами й науковою спільнотою. Цю думку підтримують, зокрема, Національний фонд остеопорозу США, Головний хірург США, Національні інститути охорони здоров'я США, Рада з питань науки Американської медичної асоціації та інші провідні організації в галузі охорони здоров'я.

Міжнародна асоціація молочної продукції, 27 вересня 2007 р.

PISA

Коров'яче молоко

Вступ

Прочитайте вступ. Потім натисніть стрілку, щоб перейти на наступну сторінку.

Ганна, Костя й Сашко обговорюють рішення власника кав'ярні припинити використовувати коров'яче молоко. Сашко говорить: «Може, коров'яче молоко стало надто дорогим». Дивлячись в екран свого смартфона, Костя відповідає: «Може, але я тут теж пошукав інформацію про коров'яче молоко. Надішлю вам посилання на нещодавну статтю, яка може все прояснити».

Ганна й Сашко заходять на сайт за посиланням і читають статтю «Скажіть "Ні!" коров'ячому молоку!».

Натисніть кнопку «Далі», щоб прочитати другий текст.

PISA

Коров'яче молоко

Завдання 7 / 7

Ознайомтеся з інформацією, наведеною на обох вебсторінках справа, клікнувши на відповідні вкладки. Натисніть на обрану відповідь та введіть пояснення до неї.

Ганна, Костя і Сашко обговорюють два тексти, які вони прочитали.

Костя: Що б не робив власник кав'ярні, а я й далі питиму молоко кожного дня. Воно дійсно корисне для людей.
Ганна: А я ні! Тепер питиму його набагато менше, бо молоко не надто корисне.
Сашко: А я вот не знаю, мабуть, треба дізнатися більше, перш ніж робити висновки.

Із ким Ви згодні?
- Костя
- Ганна
- Сашко

Поясніть свою відповідь.
Скористайтесь інформацією принаймні з одного з текстів.

Прямо з ферми | **Скажи «Ні!»**

www.aktualnistattizdorovia.com

АКТУАЛЬНІ СТАТТІ ПРО ЗДОРОВ'Я

СКАЖІТЬ «НІ!» КОРОВ'ЯЧОМУ МОЛОКУ!



Репортер відділу охорони здоров'я, доктор Р. Ґарза

Коров'яче молоко відіграє значну роль у житті багатьох мешканців Сполучених Штатів Америки. Немовлята п'ють коров'яче молоко з пляшечок. Діти їдять кукурудзяні пластівці, розмочені в коров'ячому молоці. Навіть дорослі час від часу із задоволенням випивають склянку холодного молока. Так, коров'яче молоко посідає значне місце в харчуванні людей у всьому світі. Натомість усе більше досліджень натякають, що коров'яче молоко, можливо, не так «сприятливо впливає на організм», як про це йдеться в одному відомому американському слогані.

Міністерство сільського господарства США, Американська рада з питань молочних продуктів, Корпорація молочних продуктів та інші організації багато років пропагували вживання молока. Вони закликають дорослих випивати принаймні по три склянки молока на день. Проте низка досліджень, проведених протягом останніх десяти років, ставлять під сумнів здатність молока зміцнювати кістки, а також деякі інші твердження про користь молока. Їх результати можуть вас вразити.

Одна з останніх і найважливіших робіт про вплив коров'ячого молока була оприлюднена в номері British Medical Journal («Британський медичний журнал») за жовтень 2014 року. Отримані в межах цієї розвідки дані дозволили зробити низку серйозних висновків про споживання молока. У Швеції провели дослідження, під час якого протягом 20-30 років спостерігали за результатами понад 100000 людей. Дослідники виявили, що жінки, які вживали молоко, частіше страждали від переломів кісток. Крім того, і чоловіки, і жінки, які споживали молоко, були більше схильні до серцево-судинних і ракових захворювань. Ці приголомшливі результати схожі з результатами інших досліджень.

Комітет лікарів за відповідальну медицину (КЛВМ; PCRM – Physicians Committee for Responsible Medicine) висловив свою думку щодо певних проблем зі здоров'ям, пов'язаних зі споживанням молока. Він стверджує, що молоко й молочні продукти «приносять кісткам незначну користь або й взагалі не приносять». Крім того, КЛВМ описує певні конкретні проблеми, пов'язані з молоком:

«Молочні протеїни, молочний цукор, жири й насичені жири, які містяться в молочних продуктах, небезпечні для здоров'я дітей і сприяють розвитку ожиріння, діабету й захворювання серця».

Це серйозні заяви, і для того, щоб підтвердити ці дані, потрібні додаткові дослідження. Натомість з'являється все більше доказів того, що вживання коров'ячого молока не настільки корисне для здоров'я, як думали раніше. Якщо ці заяви будуть підкріплені незаперечними фактами, то, можливо, настане час сказати «ні» коров'ячому молоку.

ЗАВДАННЯ 7: КОРОВ'ЯЧЕ МОЛОКО CR557Q14

PISA

Коров'яче молоко

Завдання 7 / 7

Ознайомтеся з інформацією, наведеною на обох вебсторінках справа, клікнувши на відповідні вкладки. Натисніть на обрану відповідь та введіть пояснення до неї.

Ганна, Костя і Сашко обговорюють два тексти, які вони прочитали.

Костя: Що б не робив власник кав'ярні, а я й далі питиму молоко кожного дня. Воно дійсно корисне для людей.
Ганна: А я ні! Тепер питиму його набагато менше, бо молоко не надто корисне.
Сашко: А я вот не знаю, мабуть, треба дізнатися більше, перш ніж робити висновки.

Із ким Ви згодні?
- Костя
- Ганна
- Сашко

Поясніть свою відповідь.
Скористайтесь інформацією принаймні з одного з текстів.

Прямо з ферми | **Скажи «Ні!»**

www.aktualnistattizdorovia.com

АКТУАЛЬНІ СТАТТІ ПРО ЗДОРОВ'Я

СКАЖІТЬ «НІ!» КОРОВ'ЯЧОМУ МОЛОКУ!

Репортер відділу охорони здоров'я, доктор Р. Ґарза

Коров'яче молоко відіграє значну роль у житті багатьох мешканців Сполучених Штатів Америки. Немовлята п'ють коров'яче молоко з пляшечок. Діти їдять кукурудзяні пластівці, розмочені в коров'ячому молоці. Навіть дорослі час від часу із задоволенням випивають склянку холодного молока. Так, коров'яче молоко посідає значне місце в харчуванні людей у всьому світі. Натомість усе більше досліджень натякають, що коров'яче молоко, можливо, не так «сприятливо впливає на організм», як про це йдеться в одному відомому американському слогані.

Міністерство сільського господарства США, Американська рада з питань молочних продуктів, Корпорація молочних продуктів та інші організації багато років пропагували вживання молока. Вони закликають дорослих випивати принаймні по три склянки молока на день. Проте низка досліджень, проведених протягом останніх десяти років, ставлять під сумнів здатність молока зміцнювати кістки, а також деякі інші твердження про користь молока. Їх результати можуть вас вразити.

Одна з останніх і найважливіших робіт про вплив коров'ячого молока була оприлюднена в номері British Medical Journal («Британський медичний журнал») за жовтень 2014 року. Отримані в межах цієї розвідки дані дозволили зробити низку серйозних висновків про споживання молока. У Швеції провели дослідження, під час якого протягом 20-30 років спостерігали за результатами понад 100000 людей. Дослідники виявили, що жінки, які вживали молоко, частіше страждали від переломів кісток. Крім того, і чоловіки, і жінки, які споживали молоко, були більше схильні до серцево-судинних і ракових захворювань. Ці приголомшливі результати схожі з результатами інших досліджень.

Комітет лікарів за відповідальну медицину (КЛВМ; PCRM – Physicians Committee for Responsible Medicine) висловив свою думку щодо певних проблем зі здоров'ям, пов'язаних зі споживанням молока. Він стверджує, що молоко й молочні продукти «приносять кісткам незначну користь або й взагалі не приносять». Крім того, КЛВМ описує певні конкретні проблеми, пов'язані з молоком:

«Молочні протеїни, молочний цукор, жири й насичені жири, які містяться в молочних продуктах, небезпечні для здоров'я дітей і сприяють розвитку ожиріння, діабету й захворювання серця».

Це серйозні заяви, і для того, щоб підтвердити ці дані, потрібні додаткові дослідження. Натомість з'являється все більше доказів того, що вживання коров'ячого молока не настільки корисне для здоров'я, як думали раніше. Якщо ці заяви будуть підкріплені незаперечними фактами, то, можливо, настане час сказати «ні» коров'ячому молоку.

КОРОВ'ЯЧЕ МОЛОКО: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 7 (CR557Q14)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Явно чи опосередковано обрано одне з імен і надано відповідне пояснення з посиланням на один із текстів, як описано нижче.

Обрано «Костя» і надано одне чи кілька із наведених нижче пояснень із першого тексту «Харчова цінність молока: Суцільна користь!» АБО згадано, що другий текст «Скажіть "Ні!" коров'ячому молоку!» необ'єктивний.

1. Молоко містить (основні) поживні речовини / багато вітамінів / мінералів або конкретно згадується один або декілька вітамінів або мінералів (наприклад, калій), необхідні для міцного здоров'я.
2. Молоко допомагає скинути зайву вагу / підтримувати здорову масу тіла.
3. Молоко зміцнює серцево-судинну систему.
4. Молоко допомагає попередити рак.
5. На вебсторінці «Молочні продукти прямо з ферми» наведено слова лікаря, який підтримує цю думку.
6. На вебсторінці «Молочні продукти прямо з ферми» процитована думка Міжнародної асоціації молочної продукції / наведено доказ того, що МАМП підтримує цю думку.
7. Стаття «Скажіть "Ні!" коров'ячому молоку!» / Другий текст перебільшує / необ'єктивний або наведено приклад того, чому він перебільшує або необ'єктивний.

– [Костя] Лікар каже, що в ньому міститься багато важливих поживних речовин. *[Пояснення 1/5]*
– [Костя] У молоці є мінерали, необхідні для нашого здоров'я. *[Пояснення 1]*

АБО

Обрано «Ганна» і надано одне чи кілька із наведених нижче пояснень із другого тексту «Скажіть "Ні!" коров'ячому молоку!» АБО згадано, що перший текст «Харчова цінність молока: Суцільна користь!» необ'єктивний або призначений для того, щоб продати свою продукцію.

1. Згідно з нещодавніми дослідженнями, молоко, можливо, не таке вже й корисне для здоров'я.
2. Молоко може призвести до ослаблення кісток / частіших переломів.
3. Молоко може призвести до частіших серцевих захворювань / раку.
4. Комітет лікарів за відповідальну медицину висловився на підтримку статті.
5. У статті сказано про збільшення кількості доказів того, що молоко не таке корисне, як вважали раніше.
6. Згідно з дослідженням, проведеним у Швеції, у людей, які пили молоко, частіше виникали захворювання серця ТА / АБО рак ТА / АБО переломи.
7. «Харчова цінність молока: Суцільна користь!» (можна посилатися на статтю як на перший текст) або «Молочні продукти прямо з ферми» – необ'єктивне джерело / має на меті продати свою продукцію, отже, заявам у ньому не можна довіряти.

– [Ганна] У Швеції провели дослідження, яке показало, що в жінок, які вживали молоко, було більше зламаних кісток. *[Пояснення 6]*
– [Ганна] Перше джерело має на меті продати своє молоко, тому їм не можна довіряти. *[Пояснення 7]*

АБО

Обрано «Сашко» і надано пояснення з посиланням на зміст або обмеження в текстах на підтримку того, що зараз не можна дійти певного висновку.

1. У статті «Скажіть "Ні!" коров'ячому молоку!» / другому тексті підкреслено, що для того, щоб підтвердити ці дані, потрібні додаткові дослідження.
2. Протягом тривалого часу молоко вживали регулярно, а дослідження, про які сказано в другій статті, проводилися недавно, тому для того, щоб дійти певного висновку, потрібно більше часу або додаткові розвідки.
3. Перед нами всього два тексти, а для того, щоб дійти певного висновку, необхідно провести додаткові дослідження.
4. Перш ніж робити висновок, варто було б перевірити інформацію, яку подано в кожній зі статей.

5. Два тексти суперечать один одному, тому зробити висновок неможливо, АБО наведено конкретний приклад того, у чому полягає суперечність текстів (в одному тексті сказано, що молоко сприяє зміцненню кісток, а в іншому зазначено, що через молоко частіше стаються переломи).
   – [Сашко] У статті «Скажіть "Ні!" коров'ячому молоку!» сказано, що потрібні додаткові дослідження, перш ніж ми дійсно дізнаємось правду. *[Пояснення 1]*
   – [Сашко] Перш ніж я зможу прийняти рішення, мені треба переконатися, що інформація в кожній статті правдива. *[Пояснення 4]*

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Наведено недостатню або неясну відповідь.
- Вони роблять історію цікавішою.
- Це сильний прийом опису.

АБО

Продемонстровано нерозуміння матеріалу чи наведено неправдоподібну відповідь, а також таку, що не стосується питання.
- Пантера видавала ворожі звуки, неначе хотіла схопити жінку *[Не аргументовано.]*
- Ці описи представляють пантеру так, щоб читач злякався. *[Неточно.]*
- Історія розказана від імені пантери. *[Неточно.]*

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Обидва завдання – завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад – стосуються двох вебсторінок із певною, пов'язаною однією тематикою інформацією. У завданні-прикладі це вебсторінки зі статтями про коров'яче молоко (одна стаття присвячена користі молока, а інша ставить під сумнів беззаперечну користь молока). Завдання-аналог також пропонує для ознайомлення дві статті, одна з яких містить біографію певної особи, а інша – інформацію, пов'язану з діяльністю цієї особи. В обох стимулах інформація розміщена на різних вкладках.

Під час виконання обох завдань необхідно продемонструвати здатність виявити й пояснити суперечності.

У наведеному вище завданні-прикладі **CR557Q14** запропоновано ознайомитися з обома статтями й дати відповідь на поставлене запитання. У запитанні подано діалог між трьома друзями: один учасник діалогу підтримує інформацію, наведену в першому тексті, інша учасниця вважає більш достовірним другий текст, а третій учасник вагається у своєму виборі. Таким чином, для правильної відповіді на запитання необхідно обрати того учасника діалогу, із яким можна погодитися, і пояснити вибір, спираючись на текст. При цьому необхідно усвідомити суперечність наведеної в статтях інформації.

Завдання-аналог **CR543Q15** у тесті PISA-2022 містить у запитанні певне обмеження, тобто учасникам дослідження треба було обрати статтю за певним критерієм. При цьому визначений критерій виписаний неочевидно, сформульований як образний вислів, а інформація, що відповідала цьому критерію, не була основною в обох текстах.

Обидва завдання мають на меті оцінити здатність учня / студента виявити суперечність у двох пов'язаних за тематикою статтях і пояснити її із посиланням на текст. Варто відзначити, що в циклі PISA-2022 є ще подібні завдання, які викликали труднощі в українських підлітків.

Ще одне завдання **CR544Q13** з тесту PISA-2022 також стосується двох текстів біографічного спрямування, розміщених на різних вкладках. У завданні необхідно спрогнозувати думки автора однієї статті щодо певної інформації, наведеної в іншій статті. Для правильної відповіді необхідно знайти суперечність між цією інформацією в одній статті і загальним змістом іншої. Специфікою цього завдання, на відміну від проаналізованих вище, є те, що лише одна із запропонованих для обрання відповідей є правильною, інша ж, незалежно від обґрунтування, має бути незарахована.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Завдання подібного типу в межах дослідження PISA, орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків інтегрувати інформацію з різних текстів, пов'язане з певною проблемою за умови, коли в текстах наведено непослідовну або суперечливу інформацію і читачі змушені задіяти процеси оцінювання, щоб виявити та подолати суперечність.

Формування цих умінь і навичок передбачено Держстандартом 2011 р., який на 2022 рік був чинним для учнів визначеного віку (15 років). У цьому стандарті, зокрема, зазначено, що на етапі закінчення здобуття базової освіти учень / студент повинен уміти формулювати та відстоювати власну думку, оцінювати життєві явища, моральні, суспільні, історичні та інші проблеми сучасності, висловлювати щодо них власне ставлення, а також уміти орієнтуватися в різноманітній інформації, знаходити, сприймати, аналізувати, оцінювати, систематизувати, зіставляти різноманітні факти та відомості.

Проте, за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував завдання **CR543Q15**, приблизно 90% учнів не впоралися з ним. Відповіді свідчать, що в 15-річних підлітків мало сформовані навички знаходити суперечності в тексті або в різних текстах (уміння, що вимагаються від випускника старшої школи). Переважна більшість учасників скопіювала певний фрагмент одного з текстів, у якому, на їх думку, містилась інформація про заявлений у завданні критерій. Проте насправді в цьому фрагменті містилося лише визначення й не було жодної суперечності. Характерно, що значна кількість учасників скопіювали той самий фрагмент.

Характер типових відповідей, які учні давали на завдання **CR543Q15** циклу PISA-2022, може проілюструвати відповідь, що змодельована для завдання-прикладу:

[Вибрано «**Костя**»] *Коров'яче молоко відіграє значну роль у житті багатьох мешканців Сполучених штатів Америки. Немовлята п'ють коров'яче молоко з пляшечок. Діти їдять кукурудзяні пластівці, розмочені в коров'ячому молоці. Навіть дорослі час від часу із задоволенням випивають склянку холодного молока. Так, коров'яче молоко посідає значне місце в харчуванні людей у всьому світі* [пряма цитата, скопійовано з тексту].

АБО

[Вибрано «**Ганна**»] *Коров'яче молоко відіграє значну роль у житті багатьох мешканців Сполучених штатів Америки. Немовлята п'ють коров'яче молоко з пляшечок. Діти їдять кукурудзяні пластівці, розмочені в коров'ячому молоці. Навіть дорослі час від часу із задоволенням випивають склянку холодного молока. Так, коров'яче молоко посідає значне місце в харчуванні людей у всьому світі* [пряма цитата, скопійовано з тексту].

Частина учнів просто копіювала перші кілька абзаців тексту з першої вкладки. Важко сказати, чи вони намагалися відповісти на запитання, чи просто не хотіли залишати поле без відповіді й скопіювали перше, що натрапило їм на око.

Варто звернути увагу на незначну кількість відповідей, у яких було надано правильне пояснення (нехай і нечітко сформульоване) до неправильного варіанта відповіді. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог і завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему таким змодельованим прикладом:

[Вибрано «**Ганна**»] *Міжнародна асоціація молочної продукції підтримує цю думку, то я також* [МАМП висловилась на користь споживання молока, і ця відповідь була б правильною лише за умови, що учасник обрав би позицію Кості].

Завдання-аналог **CR544Q13**, за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, виявилося для українських учнів не значно легшим – серед тих, хто виконував це завдання, приблизно 88% не впоралися з ним. Попри те, що правильна відповідь могла бути лише одна (і саме вона потребувала пояснення), учасники дослідження переважно обрали неправильну відповідь. Варто зауважити, що інформація, яку помилково використали для відповіді, була розміщена на початку тексту, проте чи вплинуло це на вибір учасників, сказати важко. До неправильної відповіді пояснення наводилися різні, проте аналізувати їх немає сенсу, оскільки найголовніший висновок, який можна зробити, – учні або не зрозуміли завдання, або не змогли знайти суперечність у текстах. Адже для правильної відповіді треба було порівняти фрагмент одного тексту зі змістом іншого. Ті ж, хто дав правильну відповідь, у цілому надали логічні пояснення, попри деяку нечіткість формулювань.

Характерною особливістю, яка привернула увагу в межах циклу PISA-2022, є те, що багато учасників починали писати про себе у відповідях на завдання. Це стосується не лише аналізованих завдань, а майже кожного завдання циклу. Учні давали характеристику завданням, висловлювали своє ставлення до того, про що йшлося в тексті, міркували про актуальність завдань чи певної інформації. Проводячи паралель між відповідями на різні завдання циклу PISA-2022 та завданням-прикладом **CR557Q14**, можна проілюструвати виявлену проблему таким змодельованим прикладом:

Я не люблю молоко. Не знаю, як люди його п'ють.

У мене алергія на лактозу, тому мені не можна пити молоко.

Я згоден з першим текстом – мама завжди каже, що молоко корисне.

Результати свідчать про те, що українські підлітки не вміють працювати з двома й більше текстами одночасно, зокрема коли йдеться про тексти, які різняться позиціями чи містять суперечності. Переважно учасники фокусуються на основній думці одного з текстів або вдаються до порівняння змісту текстів. Зазначена проблема, імовірно, випливає із практики роботи з текстом у школі, про яку йшлося під час аналізу прикладу 1, зокрема те, що в підручниках з української мови та української й зарубіжної літератури більшість завдань пов'язані з переказом тексту, визначенням основної думки й добором заголовку. У підручниках останніх років, виданих після затвердження нового Державного стандарту 2020 р., з'явилася певна кількість завдань на розрізнення фактів і суджень, натомість майже не йдеться про роботу з кількома текстами одночасно.

Сказане переконує в тому, що вчителі-словесники мають пропонувати учням для роботи різні тексти для порівняння певних фактів, виявлення суперечностей, пошуку в різних текстах інформації, яка доповнює одна одну, вибудовування певної послідовності фактів, знайдених у різних текстах тощо.

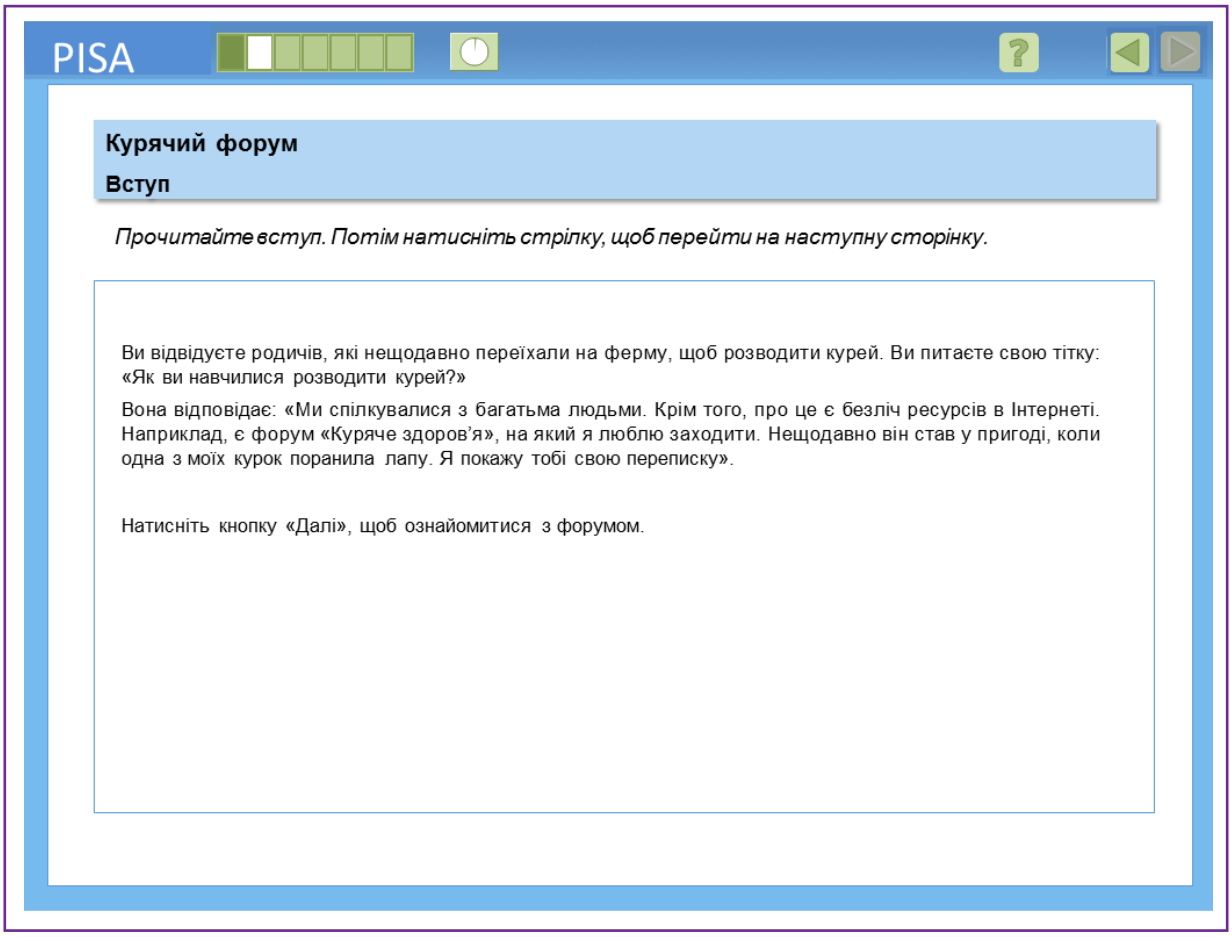
Прикладами завдань, подібних аналізованому, можуть бути:

– завд. 5 (с. 153); завд. 8А (с. 180); завд. 11А (с. 25); 15А (с. 27) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 1. Київ: Генеза, 2022. 189 с.)*;

– завд. 15Б (с. 71); завд. 17 (с. 73); завд. 10 (с. 230) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 2. Київ: Генеза, 2022. 239 с.)*;

– завд. 6 (с. 102) *(Заболотний В. В, Заболотний О. В., Слоньовська О. В., Ярмульська І. В. Українська література : підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Літера ЛТД, 2022. 208 с.)*.

ПРИКЛАД № 5: «КУРЯЧИЙ ФОРУМ» (“CHICKEN FORUM”)[50]



[50] PISA 2018 Released Field Trial New Reading Items: https://www.oecd.org/pisa/test/PISA-2018-Released-New-REA-Items.pdf.



КУРЯЧИЙ ФОРУМ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 6 CR548Q07

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Явно чи опосередковано вибрано відповідь «НеляВ79» і зазначено, що в своїй відповіді НеляВ79 мала на увазі, що Іванці_88 варто проконсультуватися з ветеринаром, перш ніж давати курці будь-які ліки.

- [НеляВ79] Неля сказала, що спочатку питає свого ветеринара.
- [Вибір не позначено] НеляВ79 не порадила Іванці_88, що робити, але сказала, що перш ніж давати ліки, вона консультується зі своїм ветеринаром.

АБО

Явно чи опосередковано вибрано «Марина» і зазначено, що Марина дала своїй курці аспірин, і курка одужала.

- [Марина] Марина дала аспірин курці, і пташка одужала.
- [Марина] У Марини є курка, яка одужала після того, як Марина дала їй аспірин.

АБО

Явно чи опосередковано вибрано «Пилип» і зазначено, що Пилип – ветеринар / фахівець із птахів або знає, як лікувати птахів.

- [Пилип] Він ветеринар.
- [Пилип] Пилип спеціалізується на птахах.
- [Пилип] Пилип знає правила дозування для курей.
- [Вибір не позначено] Пилип розказує про книгу щодо лікування птахів.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді, зокрема неправильні, нечіткі, недостатні або недоречні.

- [НеляВ79] Інформація була розміщена на форумі. *[Нечітка / Недостатня відповідь]*
- [Марина] У Марини є курка. *[Недостатньо]*

– [Пилип] Пилип багато знає про курей. *[Недостатньо]*
– [Пилип] Пилип фахівець. *[Нечітка відповідь: не вказано його фах.]*
– [Пташині_пропозиції] У них є багато чого для курей. *[Неправильний вибір і причина.]*

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад мають певну відмінність у формі стимулу. Завдання-аналог стосується двох чатів, розміщених на різних вкладках. Завдання-приклад посилається на один чат у межах форуму. Однак під час виконання обох завдань учні мають продемонструвати здатність оцінювати якість та надійність інформації.

У завданні-прикладі **CR548Q07** запропоновано ознайомитися з перепискою на форумі й обрати найбільш достовірну відповідь у чаті, а також пояснити свій вибір. Учень має оцінити репліки учасників форуму з позиції надійності за визначеним критерієм. Завдання-аналог **CR561Q07** стосується двох чатів – один з яких є діалогом, а інший узагальненим цілісним повідомленням. Необхідно вибрати, у якому з чатів подано найбільш достовірну інформацію, і пояснити свою позицію. Відмінність від завдання-прикладу полягає в тому, що в завданні-аналогу достовірним є лише один чат і різнитися може тільки спосіб пояснення. Обидва завдання мають на меті оцінити здатність учня розрізняти факти та судження і сформувати обґрунтовану позицію щодо достовірності наведених фактів.

Варто відзначити, що в циклі PISA-2022 є ще подібні завдання, які викликали труднощі в українських підлітків. Завдання **CR541Q09** стосується вебсторінки з певною інформацією, викладеною в публіцистичному стилі. Учасникам пропонують визначити, чи є це джерело надійним для сприйняття наведеної інформації. Завдання **CR558Q12** стосується двох вебсторінок з певною інформацією, розміщених на різних вкладках. На одній вебсторінці розміщено інформативну статтю, а на іншій статтю з популярного журналу. Матеріали, розміщені на вебсторінках, містять суперечливу інформацію, і учасникам необхідно обрати джерело, яке вони могли б порадити як надійне.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Завдання подібного типу в межах дослідження PISA орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків оцінювати якість і достовірність інформації (наприклад, чи наведена інформація є дійсною, не застарілою, точною, неупередженою). Формування цих умінь і навичок передбачено Держстандартом 2011 р., який на 2022 рік був чинним для учнів визначеного віку (15 років), частково, оскільки в зазначеному стандарті вказано лише, що на етапі закінчення здобуття базової освіти учень повинен уміти різнобічно аналізувати зміст і форму прочитаного твору.

За спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував завдання **CR561Q07**, приблизно 83% не впоралися з ним. Переважна більшість учасників, які не впоралися із завданням, неправильно вибрали чат, у якому подано найбільш достовірну інформацію. Відповідно всі пояснення автоматично були не зараховані. Але той факт, що більшість учасників не змогли вибрати правильну відповідь, свідчить про те, що вони не змогли оцінити текст і знайти в ньому критерії, що свідчать про його достовірність.

Ті учасники, які обрали правильну відповідь, здебільшого дали адекватне пояснення, проте формулювали його нечітко, надто узагальнено. Характер типових відповідей, які учні давали на завдання циклу PISA-2022, може проілюструвати відповідь, що змодельована для завдання-прикладу:

[Пилип] *Пилип фахівець, тому він знає, якою книгою скористатися для лікування курки* [Нечітка, проте достатня відповідь].

Завдання-аналог **CR541Q09** циклу PISA-2022 виявилося для українських учнів не набагато легшим: за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував це завдання, приблизно 79% не впоралися з ним. У цьому завданні обидва запропоновані для вибору варіанти відповіді могли бути правильними за умови відповідного аргументування. На жаль, схоже, що багато українських підлітків не зрозуміли запитання або виявили нездатність оцінити текст за критерієм надійності. Більшість просто копіювали уривок тексту. Причому варто звернути увагу на важливий момент: за інструкцією дозволено використовувати прямі цитати з тексту, проте відповідь, яка містить цілий скопійований абзац із додатковою інформацією, що не корелює із запитанням, має бути оцінена як незарахована. Але саме так переважно й робили учасники дослідження: копіювали абзац, у якому містилася не лише правильна, потрібна для відповіді інформація, але й додаткова.

Частина учнів давала відповіді, які показували, що учасники не зрозуміли не лише завдання, але й сам текст. Вони стверджували, що в тексті немає посилань на надійні джерела інформації, хоча в тексті вони були. Характер типових відповідей, які українські учні давали на завдання-аналог **CR541Q09**, можна проілюструвати відповідями, змодельованими для завдання-прикладу:

[НеляВ79] Це єдина адекватна відповідь, адже ніхто більше не сказав нічого корисного. (Не відповідає дійсності, оскільки принаймні в двох відповідях містились поради, якими можна було скористатися).

Завдання-аналог **CR558Q12** теж стало викликом для українських підлітків. За спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував це завдання, приблизно 77% не впоралися з ним. У багатьох відповідях як аргумент на користь надійності певного джерела наведене певне узагальнення. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог **CR558Q12** та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему таким змодельованим прикладом: *[НеляВ79] Бо вона багато знає* (непереконливо) АБО *[Марина] Бо розповідає про факти* (недостовірно).

У цілому результати свідчать про те, що українські підлітки часто не вміють розрізняти факти й судження і схильні до надмірного узагальнення. Крім того, значна кількість скопійованих із текстів уривків змушує думати, що учасники просто не те щоб не зрозуміли завдання, а не знали, з якого боку підійти до оцінювання надійності, не розуміли, що для цього потрібно. Варто зауважити, що відсутність навичок переконатися в достовірності або недостовірності тексту особливо небезпечна в умовах сучасної ситуації в Україні і світі.

Сказане переконує в тому, що учителі-словесники мають пропонувати учням для роботи різні тексти, що можуть містити суперечності, неточності, суб'єктивні міркування, маніпуляцію інформацією тощо, щоб надати інструментарій оцінювання тексту за критерієм надійності й достовірності. У новому Державному стандарті 2020 р. багато уваги приділено формуванню медіаграмотності, тож варто взяти це на озброєння й посилити роботу в цьому напрямі.

Прикладами завдань, подібних аналізованому, можуть бути:

– завд. 22 (с. 161) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 2. Київ: Генеза, 2022. 239 с.)*;

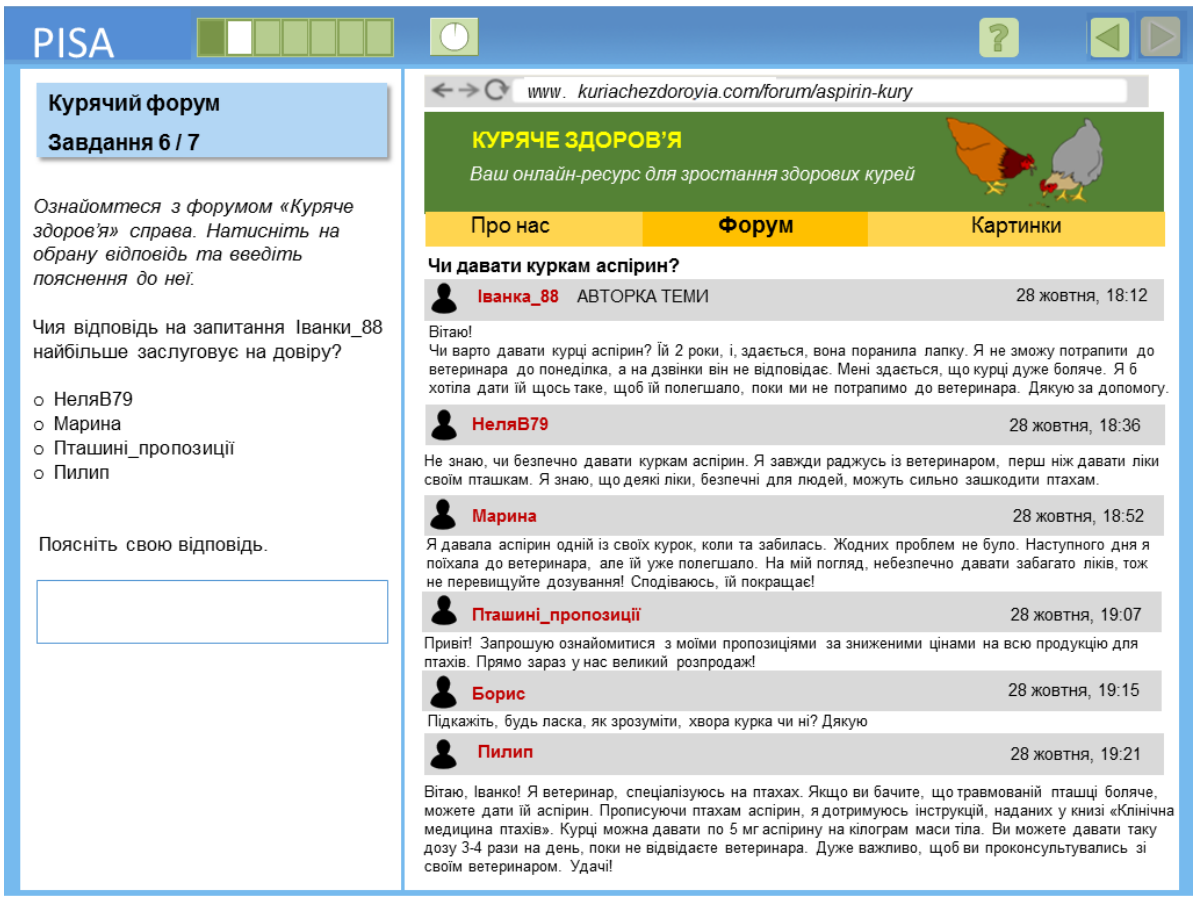
– завд. 355 (с. 148); завд. 373-376 (с. 157) *(Голуб Н.Б, Горошкіна О.М. Українська мова. Підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Освіта, 2022. 306 с.)*;

– завд. 432 (с.175-176) *(Заболотний О., Заболотний В. Українська мова : підруч. для 5-го кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2022. 240 с.)*. **Заувага!** У завданні міститься запитання щодо того, чи правдивою є певна інформація в тексті. Однак у тексті немає жодних маркерів її достовірності чи недостовірності, тобто учні мають або шукати підтвердження чи спростування в додаткових джерелах (без підказки 5-класники навряд чи будуть це робити), або відповідати, спираючись на власні почуття / міркування, що не допомагає розвинути критичне мислення.

– завд. 150 (с. 56-57) *(Заболотний О., Заболотний В. Українська мова : підруч. для 6-го кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2023. 272 с.)*;

– завд. 21-24 (с. 18-20); завд. 122 (с. 63) *(Онатій А. В., Ткачук Т. П. Українська мова : підручник для 6 кл. закладів загальн. середн. освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2023. 288 с.)*.

ПРИКЛАД № 6: «КУРЯЧИЙ ФОРУМ» (“CHICKEN FORUM”)[51]



[51] PISA 2018 Released Field Trial New Reading Items. https://www.oecd.org/pisa/test/PISA-2018-Released-New-REA-Items.pdf.

КУРЯЧИЙ ФОРУМ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 7 (CR548Q09)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Зазначено, що не вказані / невідомі вага або розмір курки.

- Іванка_88 не вказала вагу своєї курки в повідомленні.
- Пилип не знає, скільки важить її курка.
- Не вказана вага курки.
- Розмір курки невідомий.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Наведено неправильну, нечітку, недостатню або недоречну відповідь.

- Пилип не оглядав курку. *[Недостатньо]*
- Пилип не її ветеринар. *[Недоречно]*
- Пилип не може вирахувати. *[Недостатньо]*

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, і завдання-приклад мають певну відмінність у формі стимулу. Завдання-аналог стосується трьох джерел інформації, розміщених на різних вкладках. Завдання-приклад посилається на один чат у межах форуму.

Під час виконання обох завдань учні мають продемонструвати здатність інтегрувати інформацію та формулювати висновки.

У завданні-прикладі **CR548Q09** запропоновано ознайомитись із перепискою на форумі й зробити висновок щодо причин відсутності конкретизованої відповіді на запитання в чаті. Учень має поєднати інформацію із запитання й відповіді і зробити самостійний висновок. Завдання-аналог **CR552Q04** стосується трьох джерел інформації – листування, допису в блозі й інформаційного документа. Для його виконання необхідно ознайомитись з усіма джерелами й зробити висновок щодо того, чи зможе певна особа отримати бажане за вказаних у наведених текстах умов. Відмінність від завдання-прикладу полягає в тому, що в текстах міститься набагато більше інформації і не вся вона може допомогти відповісти на запитання, деяка інформація є суперечливою. Тому для того, щоб дати правильну відповідь, необхідно бути уважним до деталей.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Завдання подібного типу в межах дослідження PISA орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків інтегрувати смисли й робити висновки, тобто породжувати різні види логічних умовиводів – від простих (єднальних) до складніших (просторових, темпоральних, причиново-наслідкових або припущення-спростування тощо). Формування цих умінь і навичок передбачено Держстандартом 2011 р. У цьому стандарті, зокрема, зазначено, що на етапі закінчення здобуття базової освіти учень повинен уміти формулювати та відстоювати власну думку, оцінювати життєві явища, моральні, суспільні, історичні та інші проблеми сучасності, висловлювати щодо них власне ставлення, а також уміти орієнтуватися в різноманітній інформації, знаходити, сприймати, аналізувати, оцінювати, систематизувати, зіставляти різноманітні факти та відомості.

За спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував завдання **CR552Q04**, приблизно 78% не впоралися з ним. Серед тих відповідей, які було оцінено як незараховані, переважна більшість показала неуважність учасників до деталей. У завданні містилося запитання, чи зможе

особа отримати бажане. У тексті було вказано на певні обмеження, які завадили б цій особі отримати бажане повністю, і це мало стати підставою для того, щоб відповісти на поставлене запитання «Ні» й обґрунтувати цю відповідь, пославшись на вказані обмеження. Натомість у тих же текстах зазначалося, що за певних умов особа може отримати бажане частково, але в запитанні йшлося про можливість саме повного здійснення бажаного. Зважаючи на відповіді, можна зробити висновок, що учасники не звернули увагу на такі деталі й сприйняли той факт, що теоретично хоч щось особа отримати може, як достатню підставу відповісти «Так», що за інструкцією мало інтерпретуватися як не зарахована відповідь. Характер типових відповідей, які учні давали на завдання циклу PISA-2022, може проілюструвати відповідь, що змодельована для завдання-прикладу:

Бо він не знає, скільки давати аспірину [відповідь очевидна і не суперечить тексту, проте неправильна].

Частина учасників загалом зрозуміла суть питання й дала правильну відповідь, проте надто узагальнено обґрунтувавши її. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему таким змодельованим прикладом:

Пилип не може вирахувати [можна вважати, що напрямок думок правильний, але обґрунтування недостатньо].

Варто зауважити, що серед відповідей на це завдання була значна кількість таких, що викликала труднощі в експертів під час перевірки. Відповіді почасти були сформульовані так, що важко було зрозуміти, чи зробив учасник правильний висновок. Характер типових відповідей, які українські учасники давали на завдання-аналог **CR552Q04**, можна проілюструвати відповідями, змодельованими для завдання-прикладу:

НеляВ79 сказала, що треба порадитися з ветеринаром, а Пилип ветеринар і назвав книгу, в якій можна дізнатись, скільки аспірину давати на вагу курки, бо Пилип цього не знає.

АБО

Пилип міг би сказати, скільки ліків давати, бо він ветеринар, але він цього не робить, бо для цього йому потрібні точні дані про курку.

Загалом спостереження свідчать, що українські підлітки часто не вміють сприймати інформацію й робити з неї висновки, спираючись на деталі й обмеження, а сприймають її поверхово, розуміючи лише основну думку. Це є наслідком специфіки завдань до текстів, які домінують у шкільних підручниках. Крім того, практика переказування, популярна в школі, імовірно впливає на те, що учні надто складно формулюють відповіді, переповідаючи все прочитане для більш вичерпної, як їм здається, відповіді.

Сказане переконує в тому, що учителі-словесники мають пропонувати учням для роботи різні тексти, що можуть містити деталі, суперечності, обмеження тощо, щоб навчити робити висновки з увагою не лише інформації в цілому, а й до фрагментів. Попри те, що в новому стандарті 2020 р. визначено такі конкретні результати, як *«інтегрує інформацію, подану в різні способи (словесну, графічну, числову тощо) у межах одного або кількох текстів (зокрема художніх текстів, медіатекстів), гіпертекстів у цифровому середовищі» [9 МОВ 2.2.5], «встановлює актуальність і несуперечливість інформації в тексті (зокрема художньому тексті, медіатексті) на основі власного досвіду» [6 МОВ 2.4.2]*, прикладів завдань, подібних до аналізованого, під час огляду підручників не вдалося дібрати.

ПРИКЛАД № 7: «ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН» (“WARRANTY”)[52]

Ознайомся з матеріалами й виконай завдання.

Текст 1

Camera Shots

ВІДЕОЦЕНТР
вул. Академіка Кримського, 27А
Київ 03142
Телефон: 0931461582
Факс: (044) 243-41-58

КЛІЄНТ
СВІТЛАНА БОЙКО
Голосіївський просп., 32Д,
Київ, 03039

ВІДЕОЦЕНТР CAMERA SHOTS
вул. Академіка Кримського, 27А
Київ 03142
0931461582

РАХУНОК 26802
О/С РАХУНОК 195927

ДАТА 18.10.1999
ПРОДАВЕЦЬ 24
Руслан

ЧАС 12:10
РЕЄСТ. 16

ТОВАР	ОПИС	СЕРІЙНИЙ НОМЕР	СПИСОК	К-ТЬ	ЦІНА, ₴	УСЬОГО	
150214	ROLLY FOTONEX 250 ZOOM	30910963		1	2490,08	2490,08	X
33844	Штатив			1	500,66	500,66	X
	Операція…….. Сума	Решта			Усього	2990,74	
	Банківська картка / Visa ₴ 2990.74				До сплати	2990,74	

Дякуємо!

Текст 2

Вище наведено чек, який Світлана отримала, коли купила нову камеру. Нижче розміщено гарантійний талон на камеру. Використайте ці документи, щоб відповісти на запитання.

ГАРАНТІЯ ОДИН РІК (Приватний користувач)

ЧИННА ТІЛЬКИ ТА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Приватна компанія з обмеженою відповідальністю «ВІДЕОЦЕНТР CAMERA SHOTS» – ІПН 008 458 884 (далі – ВІДЕОЦЕНТР) гарантує покупцеві, що камера була продана без ушкоджень і дефектів виготовлення. Гарантійний талон не підлягає передаванню. Протягом гарантійного періоду Відеоцентр забезпечує обслуговування, ремонт і безкоштовну заміну будь-якої деталі, у якій співробітники відеоцентру після перевірки знайшли ушкодження або дефекти виготовлення.

ЗАПИШІТЬ РОЗБІРЛИВО

Номер М 409668

Камера – Модель

Серійний номер:

Ім'я власника: *СВІТЛАНА БОЙКО*

Адреса: *Голосіївський просп., 32Д, Київ, 03039*

Дата продажу:

Ціна товару (₴):

Штамп торгового посередника

УВАГА!

Відправте негайно – Необхідна поштова марка

Цей гарантійний талон необхідно заповнити й повернути у Відеоцентр протягом 10 днів після покупки.

Міжнародний гарантійний талон видається на вимогу

[52] Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments: https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Take%20the%20test%20e%20book.pdf.

ЗАВДАННЯ 1: ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН **R107Q01**

Використовуючи дані з чека, заповніть гарантійний талон. Ім'я і адреса вже зазначені.
Модель _____
Серійний номер _____
Дата продажу _____
Ціна товару (₴) _____

ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1 (R107Q01)

Поле «Модель»

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
Модель зазначена правильно.
- Rolly Fotonex 250 zoom.
- Rolly Fotonex.
- Fotonex.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
- 150214. *[Номер продукту, а не назва камери або моделі.]*
- Rolly fotonex 250 Zoom Штатив. *[Містить зайву й недоречну інформацію. Це показує недостатнє розуміння змісту чеку]*

Поле «Серійний номер»

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
- 30910963

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.

Поле «Дата продажу»

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
18.10.99 (Дата може бути записана в будь-якому форматі, але повинна містити день, місяць і рік)
- 18 жовтня 1999

Може включати зайву інформацію (час).
- 18.10.99, 12:10

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
- 18.10.97 [Неравильно вказано рік]

Поле «Ціна товару»

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
- (₴) 2490.08

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді.
- (₴) 2990.74

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Аналізовані завдання мають суттєві відмінності в стимулах. Завдання-приклад стосується графічного об'єкта (таблиці), у якому наведено платіжну інформацію щодо купівлі певних предметів. Завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, стосується вебсторінки періодичного видання, де на різних вкладках розміщено певну інформацію. При цьому на деяких вкладках є додаткові вкладки з повідомленнями. Завдання-приклад було створено для паперового формату (було використано в пілотному етапі циклу PISA-2000, після чого оприлюднене), а завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, передбачає виконання на комп'ютерній основі. Це, безперечно, впливає на рівень складності завдання – завдання-аналог є складнішим.

Під час виконання обох завдань учні / студенти мають продемонструвати здатність вибірково переглянути текст / тексти й знайти потрібну інформацію.

У завданні-прикладі **R107Q01** запропоновано ознайомитись із чеком на купівлю певних предметів (камери і штатива) і, спираючись на інформацію із чека, заповнити гарантійний талон, у якому частину інформації вже заповнено, а частину – пропущена. Учень має знайти потрібну інформацію в чеку й уписати у відповідне поле. При цьому в чеку інформації небагато, ускладненням можна вважати лише те, що в переліку товарів указано два пункти, що може вплинути на пошук правильної відповіді на питання щодо ціни саме камери. Хоча необхідно знайти відповідь на чотири запитання (модель, серійний номер, дата, ціна), вони всі об'єднані під одним номером завдання.

Завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, – це група запитань до одного стимулу, кожне з яких має свій номер (**CR563Q12**, **CR563Q13**, **CR563Q14**) і передбачає певну відповідь. Стимулом до завдання-аналогу є інтерактивна вебсторінках журналу з різними вкладками, які у свою чергу також містять вкладки, і додатковими інструментами, які кліком виводять на екран підказки. Учаснику необхідно заповнити певну форму, спираючись на інформацію з текстів у вкладках і підказках. При цьому відповіді на два запитання з трьох містяться в клікабельній підказці, а відповідь на третє запитання – у тексті на одній із вкладок. Хоча завдання саме по собі досить просте, така складна структура стимулу робить його важким для виконання. Крім того, у тексті, з якого необхідно було взяти дані для відповіді на третє запитання, є дві подібні інформації, на перший погляд придатні для відповіді, якщо не зважити на уточнювальну деталь, яка має однозначно вказати на правильну відповідь.

Обидва завдання мають на меті оцінити здатність учня вибірково переглянути текст / тексти, знайти потрібну інформацію й використати для заповнення пропусків в іншому тексті.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Завдання подібного типу в межах дослідження PISA орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків проглядати певний текст, щоб віднайти цільову інформацію, яка складається з декількох слів, фраз або цифр. Визначити цільову інформацію можна шляхом безпосереднього або майже безпосереднього зіставлення потрібних конкретних елементів як таких, а також шляхом знаходження їх у тексті. Формування цих умінь і навичок передбачено Держстандартом 2011 р., який на 2022 рік був чинним для учнів визначеного віку (15 років). У цьому стандарті, зокрема, зазначено, що на закінчення старшої школи учень повинен уміти орієнтуватися у різноманітній інформації українською та іншими мовами, знаходити, сприймати, аналізувати, оцінювати, систематизувати, зіставляти різноманітні факти та відомості.

Проте, за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед українських учнів / студентів, які виконували завдання **CR563Q12**, **CR563Q13**, **CR563Q14**, не так багато впоралися з ними. Як уже зазначалося, усі три

запитання стосуються одного стимулу й тісно пов'язані між собою. Для того, щоб унаочнити принцип зв'язку між завданнями, проведемо паралель із завданням-прикладом: у завданні **R107Q01** необхідно заповнити чотири поля інформації (Модель, Серійний номер, Дата продажу, Ціна товару). В інструкції щодо оцінювання ці поля позначаються як завдання 1A, 1B, 1C, 1D. Відповідно до тенденції циклу PISA-2022 вони могли б мати нумерацію **R107Q01**, **R107Q02**, **R107Q03**, **R107Q04**.

З названих трьох завдань циклу PISA-2022 найскладнішим виявилося запитання **CR563Q13** – за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував це завдання, приблизно 74% не впоралися з ним. Відповіді свідчать, що учні погано орієнтуються в складно структурованому тексті й подекуди погано розуміють, що означає заповнити форму. У завданні необхідно було заповнити певне поле, у якому передбачена обмежена кількість слів (варто зауважити, що це добре відома 15-річним підліткам форма). Крім того, у тексті підказки зазначене конкретне формулювання, яке треба було ввести в це поле, – завдяки комп'ютерному формату була можливість навіть просто скопіювати і вставити. При цьому учасники переважно писали дуже довгі повідомлення, переказуючи уривки інформації, поданої в тексті. Характер типових відповідей, які учні давали на завдання циклу PISA-2022, можуть проілюструвати відповіді, змодельовані для завдання-прикладу:

[Поле «Модель»] *Світлана купила камеру зі штативом на суму 2540,74 грн.*

АБО

[Поле «Модель»] *Світлана купила камеру зі штативом Rolly Fotonex на суму 2540,74 грн.*

АБО

[Поле «Модель»] *Для того, щоб отримати гарантійний талон, треба заповнити всі поля і надіслати у Відеоцентр протягом 10 днів після покупки.*

Частина учасників, які виконували це завдання, мабуть, не зрозуміли запитання або заплутались в інформації й просто поставили якісь позначки: ?, …, –.

Завдання **CR563Q14** виявилось не набагато легшим: за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував це завдання, приблизно 66% не впоралися з ним. Саме на це запитання відповідь містилась у тексті, у якому є дві подібні інформації. І це, імовірно, заплутало переважну більшість учасників. Вони давали або неправильну відповідь (наводячи інформацію, яка не придатна для відповіді, оскільки не враховує уточнену в запитанні деталь), або вказували обидві інформації, що не допускається інструкцією.

Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такими змодельованими прикладами:

[Поле «Ціна товару»] *2990.74*

АБО

[Поле «Ціна товару»] *2490.08, а усього 2990.74*

АБО

[Поле «Ціна товару»] *Камера коштує 2490.08, а усього Світлана заплатила 2990.74*

Траплялися роботи, у яких у поле для короткої відповіді були скопійовані цілі абзаци з тексту.

Варто зауважити, що серед правильних відповідей переважали такі, що є невиправдано багатослівними. Для правильної відповіді необхідно було взяти з тексту конкретну інформацію, чітко сформульовану в кілька слів. Учасники ж доповнювали її додатковими міркуваннями або поясненнями, які хоча й не суперечили

правильній відповіді й не впливали на її зарахування, проте були очевидно зайвими й невиправданими. Характер типових відповідей такого штибу, які українські учні давали на завдання-аналог **CR563Q14**, можна проілюструвати відповідями, змодельованими для завдання-прикладу:

[Поле «Ціна товару»] *Ціна товару становить 2490.08*

АБО

[Поле «Ціна товару»] *Камера коштує 2490.08*

Найлегшим виявилось завдання **CR563Q12**: за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував це завдання, приблизно 43% не впоралися з ним. Проте варто зауважити, що завдання **CR563Q12** було дійсно елементарним, і такий результат видається малооптимістичним.

Дуже багато учасників сплутали форми для заповнення і подавали в зазначене поле інформацію, призначену для інших полів. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такими змодельованими прикладами:

[Поле «Дата продажу»] *195927*

АБО

[Поле «Дата продажу»] *12:10*

АБО

[Поле «Дата продажу»] *2490,08*

Багато хто, замість того щоб указати потрібну конкретну інформацію, дублювали інструкцію, що треба зробити. Характер типових відповідей, які українські учні давали на завдання-аналог можна проілюструвати відповіддю, змодельованою для завдання-прикладу:

[Поле «Дата продажу»] *Тут треба вказати дату продажу*.

Певна кількість учасників навела правильну відповідь, проте пропустила принципово важливі розділові знаки або додала зайві. І хоча загалом за інструкцією помилки необхідно ігнорувати, в інструкції конкретно до цього завдання указано, що відповідь повинна мати той самий вигляд, як і в тексті, без помилок. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такими змодельованими прикладами:

[Поле «Дата продажу»] *181099*

АБО

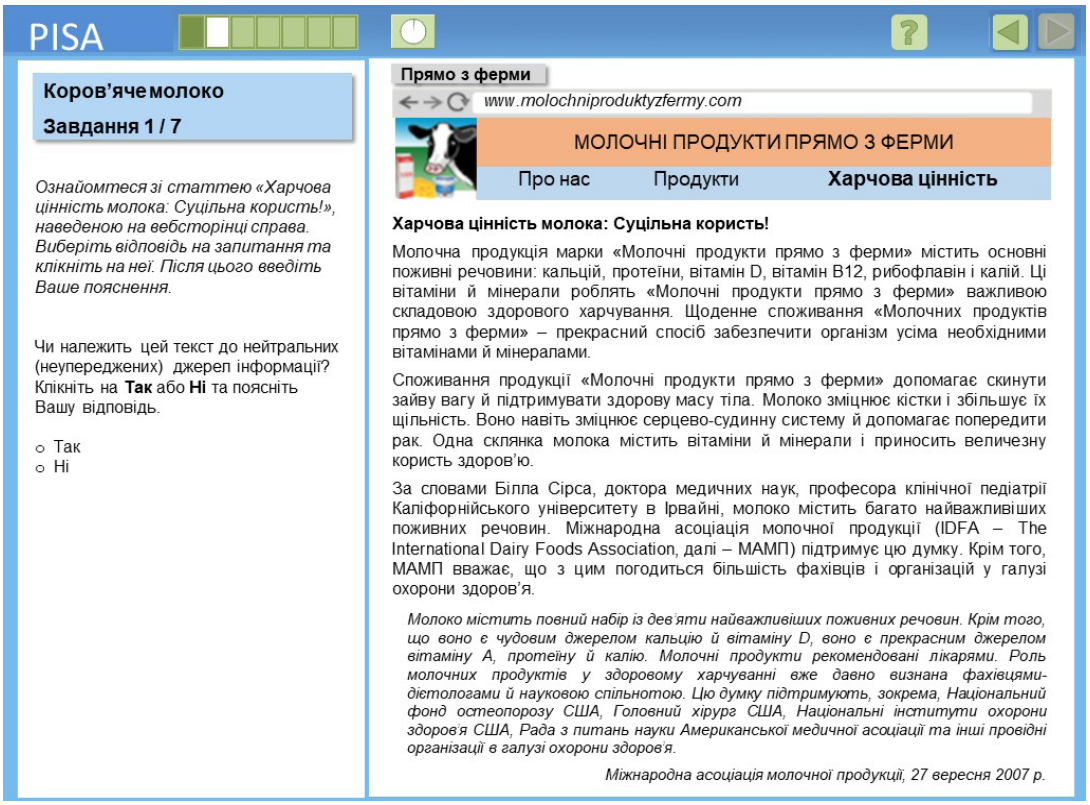
[Поле «Дата продажу»] *18:10:99*

Результати свідчать про те, що українські підлітки не вміють шукати конкретну інформацію в складно структурованих текстах і губляться через необхідність вносити її в певні форми чи бланки.

Сказане переконує в тому, що учителі-словесники мають пропонувати учням для роботи множинні, перервані тексти, зокрема ускладнені графічними об'єктами, що містять багато однотипної інформації, яку необхідно розрізняти, уважно читаючи текст. Хоча в новому стандарті 2020 р. визначений конкретний результат *«інтегрує інформацію, подану в різні способи (словесну, графічну, числову тощо) у межах одного або кількох текстів (зокрема художніх текстів, медіатекстів), гіпертекстів у цифровому середовищі» [9 МОВ 2.2.5]*, прикладів таких завдань у підручниках майже немає. Як поодинокий приклад можна навести завдання 245 (с. 126-127) *(Онатій А. В., Ткачук Т. П. Українська мова : підручник для 6 кл. закладів загальн. середн. освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2023. 288 с.)*.

ПРИКЛАД № 8: «КОРОВ'ЯЧЕ МОЛОКО» ("COW'S MILK")[53]

ЗАВДАННЯ 0[54]: КОРОВ'ЯЧЕ МОЛОКО



КОРОВ'ЯЧЕ МОЛОКО: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Явно чи опосередковано обрано відповідь «Ні» та запропоновано одну з наведених нижче причин.

1. Текст є необ'єктивним або призначеним для того, щоб продати свою продукцію.
   - [Ні] Текст написаний для реклами продукції.
   - [Ні] Текст створений для того, щоб купували більше молока.
   - [Ні] Текст створено Міжнародною асоціацією молочної продукції – вони зацікавлені, щоб продавалося більше молока.
2. Текст зосереджений лише на користі молока.
   - [Ні] Текст доводить лише те, що молоко корисне, і замовчує, що від нього може бути шкода.
   - [Ні] У тексті намагаються переконати читачів купувати / пити молоко.
   - [Ні] Автор зосередився лише на поживних речовинах, які містяться в молоці.
3. Цей текст спрямований на переконання за своєю природою.
   - [Ні] У цьому тексті багато аргументів, щоб переконати читача, що молоко корисне.
   - [Ні] Він переконувальний.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Явно чи опосередковано обрано «Так» і наведено будь-яку причину АБО обрано «Ні» й наведено недоречну, недостатню, нечітку або неправильну причину чи не наведено жодної причини.

- [Так] У статті викладено інформацію про молоко.
- [Так] Стаття про користь молока.

[53] PISA 2018 Released Field Trial New Reading Items. https://www.oecd.org/pisa/test/PISA-2018-Released-New-REA-Items.pdf.

[54] Завдання змодельовано (за браком оприлюднених) спеціально для цього Звіту як приклад, щоб схарактеризувати проблеми, які виникли під час виконання подібних завдань у межах PISA-2022.

- [Так] Стаття розповідає про позитивний вплив молока на здоров'я.
- [Ні] Молоко приносить не лише користь. *[Недоречно.]*
- [Ні] Автор посилається на слова доктора. *[Суперечить відповіді «Ні».]*
- [Так] *[Не наведено жодної причини.]*
- [Ні] *[Не наведено жодної причини.]*

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

У циклі PISA-2022 є два подібні завдання, які викликали труднощі в українських підлітків, – завдання **CR544Q07** і **CR541Q04**. Для того, щоб схарактеризувати проблеми, які виникли в учнів під час виконання цих завдань, було спеціально змодельовано завдання, оскільки серед оприлюднених подібного не було виявлено.

Усі три завдання – завдання-аналоги, використані в циклі PISA-2022, та змодельоване завдання-приклад – стосуються одного з текстів, поданих на різних вкладках. Текст, якого стосуються завдання, чітко вказаний. У завданні-прикладі це одна зі статей про коров'яче молоко, яка присвячена користі молока. Завдання-аналог **CR544Q07** пропонує для ознайомлення статтю, яка містить біографію певної особи, а завдання-аналог **CR541Q04** певний рекламний текст.

Під час виконання усіх завдань необхідно продемонструвати здатність осмислювати зміст і форму тексту. У всіх трьох завданнях запропоновано ознайомитись із указаним текстом і дати відповідь на запитання, чи є текст нейтральним (неупередженим), пояснивши свою відповідь. Для цього учасникам необхідно оцінити зміст тексту з точки зору наявності в ньому суб'єктивних оцінок, переважання суджень над фактами тощо.

Усі завдання мають на меті оцінити здатність учня / студента розрізняти факти і судження, знаходити в тексті ознаки суб'єктивного викладу, розпізнавати мету тексту.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Завдання подібного типу в межах дослідження PISA орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків критично осмислити зміст і форму тексту, а також здатність оцінити те, наскільки пов'язані зміст і форма із цілями автора та його думкою, а також те, наскільки ефективно автор їх виражає. Формування цих умінь і навичок лише частково передбачено Держстандартом 2011 р., який на 2022 рік був чинним для учнів визначеного віку (15 років), оскільки в зазначеному стандарті вказано, що на етапі закінчення здобуття базової освіти учень повинен уміти різнобічно аналізувати зміст і форму прочитаного твору.

За спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував завдання **CR544Q07**, приблизно 74% не впоралися з ним. Переважна більшість помилкових відповідей полягала в тому, що учасники дали однозначно неправильну відповідь «Так». Такі відповіді в основному були аргументовані тим, що в тексті містилися певні факти. На те, що ці факти вибудовувалися навколо суб'єктивної думки автора, учасники, які дали таку відповідь, не звернули уваги.

Характер типових відповідей, які учні давали на завдання циклу PISA-2022, можуть проілюструвати відповіді, змодельовані для завдання-прикладу:

[Вибрано «**ТАК**»] *У статті подано конкретні факти про молоко.*

АБО

[Вибрано «**ТАК**»] *У статті посилаються на авторитетні джерела.*

Частина учнів обирала «НІ» і просто копіювала певні абзаци або речення з тексту.

При цьому було очевидно, що ці уривки не можуть слугувати аргументом щодо обраної відповіді. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему таким змодельованим прикладом:

[Вибрано «**НІ**»] *Молочна продукція марки «Молочні продукти прямо з ферми» містить основні поживні речовини: кальцій, протеїни, вітамін D, вітамін B12, рибофлавін і калій.*

Цікаво, що частину правильних відповідей, у яких було надано відповідне пояснення, було сформульовано вкрай нечітко, що викликало значні ускладнення в експертів, які перевіряли роботи. Характер подібних відповідей, які учні давали на завдання циклу PISA-2022, можуть проілюструвати відповіді, змодельовані для завдання-прикладу:

[Вибрано «**НІ**»] *У цьому тексті написано, що в молоці міститься багато корисних вітамінів і мінералів, а ще молоко допомагає скинути вагу, тому багато авторитетних джерел рекомендують пити молоко, а тому люди купують його* [Нечітко, проте остання фраза вказує на те, що учасник усвідомлює суб'єктивну мету автора сприяти продаванню молока]

АБО

[Вибрано «НІ»] *Цей текст належить до упереджених джерел інформації, бо в ньому міститься упередження щодо того, що молоко дуже корисне* [Нечітко, проте останню фразу можна інтерпретувати як усвідомлення того, що стаття зосереджена лише на позитивних властивостях молока].

Також було надано значну кількість надто узагальнених відповідей на зразок:

«Це особиста думка автора», «Автор висловлює свої власні погляди» тощо.

За спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, завдання **CR541Q04**, виявилося для українських учнів значно легшим: серед тих, хто виконував його, приблизно 42% не впоралися з ним. Імовірно, це пов'язане з тим, що текст у стимулі мав рекламний характер і, звісно, викликав сумніви в неупередженості в знайомих із рекламою підлітків. Проте, зважаючи на прозорість стимулу й очевидність відповіді, результат (за спостереженням експертів, приблизно половина учасників, які виконували це завдання, не впоралися із ним) не дуже обнадійливий.

Серед тих, хто відповів неправильно, переважна більшість зосередилася на змісті тексту, а не на оцінюванні його об'єктивності. Проводячи паралель між відповідями на завдання циклу PISA-2022 та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такими змодельованими прикладами:

[Вибрано «**НІ**»] *Це дуже цінна інформація, бо в молоці є багато вітамінів і мінералів, тому його треба пити.*

АБО

[Вибрано «**НІ**»] *Цей текст не належить до нейтральних, бо в ньому описано все, що стосується молока і здоров'я людини.*

Відповіді частини учасників свідчать, що вони неуважно прочитали або не зрозуміли текст. Характер типових відповідей, які учні давали на завдання циклу PISA-2022, може проілюструвати відповідь, що змодельована для завдання-прикладу:

[Вибрано «НІ»] *Ні, тому що немає посилання на якісь дослідження чи щось, що підтвердило б інформацію, яка тут написана* [Недостовірно, у тексті є посилання на авторитетні джерела].

Частина учасників просто копіювала уривок тексту або переказувала його зміст, що не дозволяло зробити висновок щодо усвідомленості й правильності відповіді.

Крім того, навіть ті, хто дав правильно відповідь, часто формулювали її надто коротко або надто складно для сприйняття. Проводячи паралель між відповідями на завдання циклу PISA-2022 та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такими змодельованими прикладами:

[Вибрано «**НІ**»] *Ні, бо ця стаття має заохотити людей до певної дії* [Нечітко, але під «певною дією» можна зрозуміти купівлю молочної продукції]

АБО

[Вибрано «**НІ**»] *Стаття заохочує* [Мінімально для розуміння упередженості]

АБО

[Вибрано «**НІ**»] *Цю статтю для чогось написали, мабуть, хтось зацікавлений в цьому, бо в статті написано багато про молоко і корисні елементи, які воно містить.*

Варто зауважити, що були учасники, які зосереджувались на проблемі, обговорюваній у тексті, починали розмірковувати щодо користі чи шкідливості того, про що йшлося в тексті, тобто оцінювали явище, про яке написано, а не текст. Проводячи паралель між відповідями на завдання циклу PISA-2022 та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такими змодельованими прикладами:

[Вибрано «**НІ**»] *Молоко не завжди таке корисне, як написано в статті, є люди, у яких на нього алергія* [Відповідь сконцентровано на молоці, а не на позиції автора статті].

АБО

[Не вибрано жодної відповіді] ***, *молоко це ***. Це моя думка. Його треба заборонити*. [Відповідь змодельовано за аналогією до реальної відповіді учасника, лайливі слова, які він використав, замінено зірочками. Відповіді з використанням ненормативної лексики були поодинокими, проте траплялись у межах різних завдань, тому дозволяємо собі їх про них згадати як про проблему].

Результати свідчать, що багато українських підлітків не вміють розрізняти факти й судження та оцінювати текст, спираючись на усвідомлення мети автора і завдань, які він хоче реалізувати за допомогою тексту. Прикро, що багато учнів уважають посилання на факти чи джерела інформації показником об'єктивності інформації. Особливо це бентежить у ситуації інформаційних воєн, які точаться зараз у світі. У підручниках останніх років, виданих після затвердження нового Державного стандарту 2020 р., з'явилася певна кількість завдань на розрізнення фактів і суджень, натомість переважно вони стосуються одиничних статичних текстів і майже не йдеться про роботу з кількома текстами одночасно.

Сказане переконує в тому, що учителі-словесники мають посилити роботу в напрямі формування в учнів медіаграмотності й розвитку в них умінь оцінювати якість, достовірність, надійність джерел інформації, а також розпізнавати мету автора тексту. Прикладами завдань, подібних до аналізованих, можуть бути:

– завд. 8 (с. 114); завд. 21Б (с. 161) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 2. Київ: Генеза, 2022. 239 с.).*

ПРИКЛАД № 9: «СПРАВЕДЛИВИЙ СУДДЯ» (“A JUST JUDGE”)[55]

Прочитайте текст і виконайте завдання до нього.

СПРАВЕДЛИВИЙ СУДДЯ

Один алжирський цар на ім’я Бауакас захотів перевірити, чи правду йому сказали, ніби в одному з міст є дійсно справедливий суддя, здатний одразу ж відрізнити правду від брехні, і жоден шахрай не може від нього сховатися. Бауакас обмінявся одягом із купцем і поїхав верхи до міста, де жив суддя.

На в’їзді до міста до Бауакаса підійшов каліка і став просити милостиню. Бауакас дав йому грошей і вже хотів їхати далі, аж раптом каліка вхопив його за плащ.

– Чого тобі? – спитав Бауакас. – Хіба я не дав тобі грошей?

– Ти подав мені милостиню, – відповів каліка, – але зроби ще послугу, прошу, довези мене до міської площі, а то коні й верблюди можуть затоптати мене.

Бауакас посадив каліку позаду себе й довіз до міської площі. Там Бауакас зупинив коня. Але каліка не злізав.

Бауакас сказав:

– Чого ти сидиш, злізай, ми вже приїхали.

– Навіщо? – відповів жебрак. – Цей кінь належить мені. Якщо ти не хочеш віддавати його, то ходімо до судді.

Зачувши їх суперечку, люди зібралися навколо і закричали:

– Ідіть до судді, він вас розсудить.

Бауакас з калікою пішли до судді. У суді були й інші люди, і суддя викликав їх по черзі. Перш ніж справа дійшла до Бауакаса, суддя викликав ученого й селянина. Вони судилися через жінку: селянин казав, що це його дружина, а вчений – що його. Суддя вислухав їх обох, помовчав і сказав:

– Залиште жінку в мене, а самі приходьте завтра.

Коли ці двоє пішли, перед суддею предстали м’ясник і олійник М’ясник був весь у крові, а олійник в олії. М’ясник тримав у руці гроші, олійник – руку м’ясника

М’ясник сказав:

– Я купив у цього чоловіка олію й дістав свій гаманець, щоб розплатитися, а він схопив мене за руку й хотів відібрати усі мої гроші. Так ми і прийшли до Вас – я тримаю в руці гаманець, а він тримає мене за руку. Але гроші мої, а він – крадій!

Тут заговорив олійник:

– Це неправда. М’ясник прийшов до мене купувати олію. Коли я налив йому повний глечик, він попросив розміняти йому золотий. Я дістав гроші і поклав їх на лавку. А він схопив і хотів тікати. Я піймав його за руку і привів сюди.

Суддя помовчав і сказав:

– Залиште гроші тут і приходьте завтра.

Коли дійшла черга до Бауакаса, він розповів, як усе сталося.

Суддя вислухав його й запитав жебрака. Той сказав:

– Усе ним сказане – брехня. Я їхав верхи через місто, а він сидів на землі й попросив мене підвезти. Я посадив його на свого коня й довіз, куди йому було треба. Але коли ми дістатися місця, він відмовився злізати й сказав, що кінь його. Але це неправда.

Суддя подумав і сказав:

– Залиште коня в мене й приходьте завтра.

На другий день зібралося багато містян, щоб дізнатися рішення судді.

Першими до суду зайшли вчений і селянин.

[55] PISA Released Items - Reading. 2006: https://www.oecd.org/pisa/38709396.pdf.

– Забирай свою дружину, – сказав суддя вченому, – а селянину присуджую п'ятдесят ударів батогом.

Учений забрав свою дружину, а селянина тут же покарали.

Потім суддя викликав м'ясника.

– Гроші твої, – сказав він м'яснику і, вказавши на олійника, додав: – А йому присуджую п'ятдесят ударів батогом.

Після цього суддя покликав Бауакаса й каліку.

– Чи впізнаєш ти свого коня серед двадцяти інших? – спитав суддя Бауакаса.

– Звісно.

– А ти?

– І я впізнаю, – відповів каліка.

– Іди за мною, – сказав суддя Бауакасу.

Вони пішли до стайні. Бауакас одразу ж впізнав свого коня серед двадцяти інших і вказав на нього. Потім суддя покликав жебрака в стайню і теж велів йому вказати на коня. Каліка впізнав коня і вказав на нього.

Тоді суддя повернувся на своє місце і сказав Бауакасу:

– Забирай коня, він твій. А жебракові присуджую п'ятдесят ударів батогом.

Коли суддя повертався додому, Бауакас пішов за ним.

– Чого ти хочеш? Чи ти незадоволений моїм рішенням? – спитав суддя.

– Ні, я задоволений, – відповів Бауакас. – Тільки хотів би дізнатися, як Ви здогадалися, що жінка – дружина вченого, гроші належать м'яснику, а кінь – мій, а не жебрака.

– Щодо жінки я дізнався так: покликав її зранку до себе і сказав: «Наповни мою чорнильницю». Вона взяла чорнильницю, вправно й швидко вимила її й налила туди свіжі чорнила. Отже, вона звикла це робити. Дружина селянина навряд чи знала б, як це робиться. Тож, виходить, учений був правий. Щодо грошей я дізнався так: поклав гроші в чашку з водою, а сьогодні зранку перевірив, чи не спливла на поверхню олія. Якби гроші належали олійнику, на них залишилися б сліди олії від його рук. На воді олії не було, отже, м'ясник казав правду. Про коня довідатися було складніше. Каліка, так само як і ти, серед двадцяти коней вказав на потрібного. Однак я привів вас обох до стайні не для того, щоб побачити, чи впізнаєте ви коня, а для того щоб подивитися, кого з вас двох впізнає сам кінь. Коли ти підійшов до нього, він обернувся й потягнувся до тебе мордою, а коли каліка торкнувся його, кінь притис вуха і підняв копито. Так я зрозумів, що ти його справжній хазяїн.

Тоді Бауакас сказав:

– Я не купець, а цар Бауакас. Я приїхав сюди, щоб дізнатися, чи правда те, що говорять про тебе. Тепер я бачу, що ти мудрий суддя. Проси, що хочеш, і отримаєш це як винагороду за свій труд.

– Мені не потрібна винагорода, – відповів суддя. – Я задоволений тим, що мій цар так високо цінує мене.

Використайте зміст розповіді «Справедливий суддя» для відповіді на питання, подані нижче.

ЗАВДАННЯ 9: СПРАВЕДЛИВИЙ СУДДЯ **R109Q09 – A / B**

Щоб відповісти на запитання, необхідно порівняти законодавство й правосуддя у Вашій країні із законодавством і правосуддям, описаним в оповіданні.

В оповіданні злочини караються за законом. Чим ще система законодавства й правосуддя у Вашій країні **СХОЖА** із системою, описаною в оповіданні?

В оповіданні суддя присуджує п'ятдесят ударів батогом за всі злочини. Окрім такого покарання, чим іще система законодавства й правосуддя у Вашій країні **ВІДРІЗНЯЄТЬСЯ** від системи, описаної в історії?

СПРАВЕДЛИВИЙ СУДДЯ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 9A (R109Q09)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Продемонстроване точне розуміння історії й наведена принаймні одна спільна риса. У відповіді явно чи опосередковано визначено порівняння з особливостями національної правової системи. Точне знання національної правової системи не є необхідним, зробіть припущення, які фонові знання щодо системи законодавства у Вашій країні можна очікувати від 15-річних учнів.

- Постанова суду, винесена на підставі доказів.
- Обидві сторони мають право висловити свою версію подій.
- Рівність перед законом (безвідносно до статусу).
- Суддя очолює судове засідання.
- Однакове покарання за схожі правопорушення.
- Людей судять на підставі різних доказів.
- Кожна людина має право на власну думку.
- Вони з'явилися в залі суду, щоб обговорити рішення.
- В оповіданні систему правосуддя представляє неупереджена особа – суддя.
- Судова система. [На відміну від «покарання» (Код 0), оскільки не всі системи правосуддя мають суди.]
- Обидві стороні вислухали.
- У нашій системі судді теж мають бути мудрими і справедливими. [Оцінне судження, що базується на точному розумінні історії.]

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші варіанти відповіді, зокрема неправдоподібні чи недоречні.

- Не можуть відрізнити правильне від неправильного.
- Навіть впливові правителі можуть опинитися в суді.
- Покарання. [Повторює інформацію із завдання.]

СПРАВЕДЛИВИЙ СУДДЯ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 9B (R109Q09)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Продемонстроване точне розуміння історії й наведена принаймні одна відмінність. У відповіді явно чи опосередковано визначено порівняння з особливостями національної правової системи. Точне знання національної правової системи не є необхідним (наприклад, «відсутність присяжних» може бути зараховано як відмінність, хоча в деяких сучасних судах присяжних немає). Зробіть припущення, які фонові знання щодо системи законодавства у Вашій країні можна очікувати від 15-річних учнів.

- Відсутні адвокати.
- Суддя проводить власне розслідування.
- Рішення приймається швидко, натомість у сучасному світі все триває кілька тижнів.
- Відсутні присяжні й немає можливості оскаржити рішення.
- Покарання є більш серйозним. [Оцінне судження щодо способу покарання]
- Однакове покарання отримують незалежно від правопорушення.
- У залі суду не один суддя, а колегія з 12 присяжних.
- Відсутні адвокати і присяжні.
- Відсутність присяжних і вагомих доказів.
- Рішення судді було остаточним.
- У нас суд проводиться в залі суду.
- Судді не проводять експерименти, як це робив справедливий суддя.
- В історії був справедливий суддя. *[Явно чи опосередковано висловлює оцінне судження або суб'єктивну думку щодо національної правової системи. Відповідь демонструє точне розуміння історії, тому її слід зарахувати, хоча вона й повторює назву оповідання.]*

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші варіанти відповіді, зокрема неправдоподібні чи недоречні.

- Покарання.
- Система застаріла.
- Судова система.
- Людей більше не б'ють батогом у покарання. [Повторює інформацію із завдання.]
- Розв'язка й рішення, прийняте судом.
- Не носять перуку.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад містять у стимулі різні за форматом і стилем тексти, досить великі за обсягом. У завданні-прикладі це художній текст, а в завданні-аналогу – науково-популярна стаття, яка містить точні цифрові дані й доповнена графічними об'єктами (графіком і таблицею).

В обох завданнях учням запропоновано продемонструвати, що вони здатні осмислювати й оцінювати зміст тексту та формувати гіпотези щодо ймовірного перетворення інформації, поданої в тексті, в умовах іншого контексту, а також з урахуванням власного досвіду. Обидва завдання складаються з двох запитань, позначених літерами A та B.

У завданні-прикладі **R109Q09** необхідно порівняти законодавство і правосуддя, описане в оповіданні, із законодавством і правосуддям у країні, у якій живе учень. У запитанні A просять назвати спільні риси, а в запитанні B – відмінні. Для відповіді на це питання необхідно не лише зрозуміти текст, але й залучити власний досвід та фонові знання в галузі, яка може не належати до сфери зацікавлення 15-річного підлітка.

У завданні-аналогу циклу PISA-2022 необхідно було висловити гіпотезу щодо того, чи змінилися б дані, наведені в таблиці, в умовах, відмінних від тих, які зазначено в статті. Як і в завданні-прикладі, завдання-аналог **CR404Q10** складається з двох запитань, які стосуються різних аспектів. Щоб виконати завдання, треба було залучити вміння працювати не лише з текстом, але й із таблицею, порівнювати інформацію з тексту й таблиці, а також формувати гіпотези на підставі змінюваних даних і залучати для цього власний життєвий досвід.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Наведене завдання орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків осмислювати зміст і форму тексту, апелювати до власних знань, позиції чи поглядів за межами тексту, щоб пов'язати наведену в тексті інформацію з власними концептуальними й емпіричними ціннісними орієнтаціями. Формування цих умінь і навичок частково передбачено Держстандартом 2011 р., який на 2022 рік був чинним для учнів визначеного віку (15 років), оскільки в зазначеному стандарті вказано, що на етапі закінчення здобуття базової освіти учень повинен уміти різнобічно аналізувати зміст і форму прочитаного твору.

У запропонованому учням завданні циклу PISA-2022 запропоновано науково-популярну статтю, яка містить точні цифрові дані й доповнена графічними об'єктами (графіком і таблицею), і необхідно висловити гіпотезу, щодо того, чи змінилися б дані, наведені в таблиці, в умовах, відмінних від тих, що зазначені в статті. Завдання складається з двох запитань, які стосувалися різних аспектів. За спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував завдання **CR404Q10A**, приблизно 51% не впорався з ним, а серед тих, хто виконував завдання **CR404Q10B**, не впорався приблизно 61%.

Відповіді свідчать, що значною мірою в учнів мало сформовані навички використову-вати фонові знання і власний досвід, робити логічні висновки за межами безпосередньо наведеної в тексті інформації.

Попри те, що в завданнях треба було пояснити свою позицію, більшість учасників просто констатували факт зміни чи незмінності даних. Проводячи паралель між відповідями на реальне завдання **CR404Q10A** та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такою відповіддю на завдання-приклад:

Система правосуддя в моїй країна схожа / багато в чому схожа / дуже схожа / так, схожа з тією, що описана в оповіданні.

Значна частина учасників замість пояснень робила узагальнення, які показали нерозуміння завдання. Характер відповідей на завдання циклу PISA-2022 ілюструє така змодельована відповідь на завдання-приклад:

У моїй країні така сама система правосуддя, бо закон всюди однаковий / має бути однаковий [Надто спрощене розуміння, яке не відповідає дійсності]

Також є частина учасників, які переказували зміст тексту в певних частинах або шукали схожість у рішеннях судді, а не в системах законодавства і правосуддя. Проводячи паралель між відповідями на реальне завдання та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такою відповіддю на завдання-приклад:

Суддя дав всім однакове покарання, тому системи схожі.

Завдання **CR404Q10B** виявилось складнішим для українських підлітків. Імовірно, це пов'язано з тим, що в другому запитанні критерії зміни даних були складніші. Аналогічно до завдань-прикладів, де для відповіді на запитання про схожість законодавчої і правоохоронної системи достатньо було знайти один очевидний факт, згаданий у тексті (наприклад, наявність судді чи права висловитися підсудним), натомість для відповіді на запитання щодо різниці в системах, необхідно знати / згадати / сформулювати принаймні один факт, про який не згадано в тексті.

Окрім уже згаданих відповідей-констатацій (на зразок «У нас різні системи»), значна кількість відповідей базувалася на загальновідомих фактах, які опосередковано стосувались обговорюваної проблеми, проте не були адекватним поясненням щодо конкретного запитання. Проводячи паралель між відповідями на реальне завдання та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такими відповідями на завдання-приклад:

Ця система застаріла.

АБО

У моїй країні більше не карають побиттям.

АБО

У кожній країні своя система правосуддя.

Частина учасників концентрувалася лише на тексті, не залучаючи фонових знань. Характер відповідей на завдання циклу PISA-2022 ілюструє така змодельована відповідь на завдання-приклад:

Хоча суддя призначив людям в оповіданні однакове покарання, їх злочини суттєво відрізняються. Наприклад, вкрасти гроші або коня і дружину – це різні речі.

Варто зауважити, що у відповідях на обидва запитання завдання-аналога **CR404Q10** простежується та сама проблема: серед правильних відповідей траплялися такі, де учасник відповідав на запитання достатньо для зарахування, проте потім продовжував міркувати. Такі надлишкові відповіді є дуже складними для оцінювання, адже за інструкцією, якщо, крім правильної відповіді, надано додаткову інформацію

і вона суперечить попередній, таку відповідь не можна вважати зарахованою ані повністю, ані частково. Таким чином, необхідно було уважно розглядати кожну таку відповідь на предмет наявності чи відсутності суперечностей.

Проводячи паралель між відповідями на реальне завдання та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такою відповіддю на завдання-приклад:

Схожість у тому, що суддя вислухав обидві сторони і прийняв рішення на основі доказів, це все, що я можу сказати, бо я не знаю ніяких законів своєї країни [Перша частина відповідає критеріям відповіді, яка може бути зарахована повністю. Друга частина не суперечить першій, але ускладнює сприйняття відповіді.]

Інша проблема полягає в тому, що учасники надто незрозуміло формулюють думки, уживаючи невідповідні слова і словосполучення або надто спотворюючи граматичні форми.

Характер відповідей на завдання циклу PISA-2022 ілюструють такі змодельовані відповіді на завдання-приклад:

Питання А: *Схожа система судочинства* [визначено за інструкцією як мінімально прийнятне, оскільки не всі країни мають судову систему].

АБО

Питання А: *Суддя головний / Усе вирішує суддя* [Опосередковано вказано на особливість судової системи].

АБО

Питання В: *Цар не керує судом / не може вплинути на рішення судді* [оцінне судження, що опосередковано вказує на різницю в наявності / відсутності корупційної складової].

Подібні відповіді викликають ускладнення у фахових експертів під час перевірки, оскільки треба зрозуміти, чи учасник помилився у виборі слова / граматичної форми, чи не зрозумів завдання. Наприклад, в останній змодельованій відповіді *(Цар не керує судом)* може бути два трактування: учасник не зрозумів завдання і наводить один із прочитаних у тексті фактів або учасник проводить аналогію (не важливо, доречну чи ні) із тим, що знає / думає, що знає, про законодавчу і правову систему своєї країни (читай «цар не керує судом, на відміну від керівників моєї держави»). Для оцінювання подібних відповідей доводилося часто проводити загальні консультації.

Сказане доводить, що українським учням необхідно відпрацьовувати навички чітко, коротко й зрозуміло формулювати відповіді та повідомлення.

Як приклад завдань, подібних аналізованому, можна порекомендувати такі:

– завд. 23 (с. 26) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 1. Київ: Генеза, 2022. 189 с.)*;

– завд. 483 (с. 227) *(Онатій А. В., Ткачук Т. П. Українська мова : підручник для 6 кл. закладів загальн. середн. освіти. Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2023. 288 с.)*.

ПРИКЛАД № 10: «ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ» (“THE GALAPAGOS ISLANDS”)[56]

Заувага. Для виконання наведеного нижче завдання необхідна інформація з текстів, скриншоти яких наведено вище у ***прикладі 1*** цього блоку.

ЗАВДАННЯ 6: ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ **CR571Q11**

PISA

Галапагоські острови

Завдання 6 / 7

Ознайомтеся з інформацією, наведеною на різних вебсторінках сайту справа, клікнувши на відповідні вкладки. Уведіть вашу відповідь.

На сторінках «Тварини» і «Охорона природи» наведені певні факти й подробиці про тварин і природоохоронні заходи на Галапагоських островах. Чому Спілка охорони природи розмістила саме цю інформацію на своїх вебсторінках?

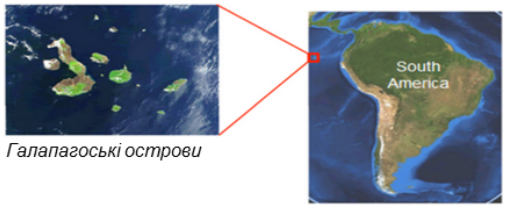
ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ – СКАРБИ ПРИРОДИ

Про острови | Тварини | Охорона | Волонтерство

На відстані 1000 кілометрів на захід від берега Південної Америки розташовані Галапагоські острови – одне з найдивовижніших місць у світі.

Зараз тут мешкає 95 місцевих видів тварин, які можна знайти лише на території численних островів архіпелагу. Люди прилітають на Галапагоські острови, щоб побачити цих особливих тварин у їхньому природному середовищі. Ці острови часто називають «живою лабораторією», бо в них є значний потенціал для наукових досліджень. Оскільки острови розташовані поруч із екватором, вони отримують достатньо сонячного світла, а сильні океанські течії забезпечують прохолодний бриз. Для багатьох видів рослин і тварин такі умови є прекрасним середовищем. Туристи й учені в захваті від тварин, які видаються настільки ж зацікавленими в нас, як і ми в них. Протягом століть галапагоські тварини еволюціонували без втручання й знищення з боку людини, тож вони не бояться присутності людей на відміну від більшості тварин світу. Тварини, що живуть на островах, часто самі підходять до людей! Така поведінка дозволяє зробити захопливі фотографії, але також наражає тварин на небезпеку.

Протягом тривалого часу екосистема Галапагоських островів наражалась на небезпеку через людську діяльність на території архіпелагу. Шкода, нанесена екосистемі, призвела до негативних наслідків для популяцій багатьох галапагоських тварин. На щастя, завдяки роботі дослідників, відданих своїй справі, екосистема поступово відновлюється.



Галапагоські острови

ГАЛАПАГОСЬКІ ОСТРОВИ: ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 6 (CR571Q11)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

У відповіді зазначено, що Спілка використала факти й подробиці, які можуть заохотити людей підтримати програми, спрямовані на порятунок тварин і островів.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Обидва завдання – завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад – стосуються сторінок з певною інформацією, розміщених на різних вкладках. У завданні-прикладі це вебсторінки сайту про Галапагоські острови (загальна інформація, тваринний світ, охорона природи і волонтерський рух), завдання-аналог пропонує для ознайомлення листування в месенджері, лист і художній текст.

Під час виконання обох завдань учні мають продемонструвати здатність осмислювати зміст і форму тексту.

[56] PISA 2018: Released Field Trial and Main Survey New Reading Items: https://www.oecd.org/pisa/test/PISA2018_Released_REA_Items_12112019.pdf.

У завданні-прикладі **CR571Q11** запропоновано ознайомитися з двома визначеними вебсторінками сайту й зробити висновок щодо причини використання саме такої інформації. Учень має не лише зрозуміти зміст інформації, а й оцінити її значення в контексті загальної проблеми. У завданні-аналогу **CR570Q10** необхідно ознайомитися з усіма наведеними текстами. При цьому інформація, необхідна для правильної відповіді на аналізоване запитання, міститься в одному із запропонованих текстів, але інші дають розуміння про важливий для відповіді контекст. Учасникові необхідно дати конкретну відповідь щодо причини вибору певного тексту. Для цього учасникові необхідно зрозуміти не лише текст, але й саму ситуацію, у якій текст використано, й оцінити значення цього тексту саме в цій ситуації, а також визначити критерії, за якими він оцінюється як важливий.

Обидва завдання мають на меті визначити здатність учня / студента зрозуміти зміст тексту в контексті ситуації, пов'язаної з його використанням, а також оцінити значення тексту для цієї ситуації.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Завдання подібного типу в межах дослідження PISA орієнтовані на оцінювання здатності 15-річних підлітків критично осмислити зміст і форму тексту, а також здатність оцінити те, наскільки пов'язані зміст і форма із цілями автора та його думкою, а також те, наскільки ефективно автор їх виражає. Формування цих умінь і навичок частково передбачено Держстандартом 2011 р., який на 2022 рік був чинним для учнів визначеного віку (15 років), оскільки в зазначеному стандарті вказано, що на етапі закінчення здобуття базової освіти учень повинен уміти різнобічно аналізувати зміст і форму прочитаного твору.

Проте, за спостереженнями експертів під час перевірки відкритих завдань циклу PISA-2022, серед тих, хто виконував завдання **CR570Q10**, приблизно 62% не впоралися з ним. Відповіді свідчать, що в учнів мало сформовані навички оцінювати значення тексту в межах певної ситуації, окресленої в іншому тексті / інших текстах. Учасники переважно переказували зміст тексту, значення якого треба було оцінити, або формулювали його основну думку. Характер типових відповідей, які учасники давали на завдання циклу PISA-2022, можуть проілюструвати відповіді, змодельовані для завдання-прикладу:

Тому що на Галапагоських островах багато рідкісних / вимираючих тварин [окреслена загальна ситуація, але не показано, як конкретна інформація має вплинути на читача (заохотити людей підтримати програми)].

АБО

Кількість гігантських черепах зменшується, а це проблема для екології [інформація із тексту, доповнена власними висновками, але немає оцінки тексту щодо можливої реакції читачів].

Значна кількість учнів удавалась до моралізаторства, тобто учасники починали робити якісь повчальні висновки з тексту. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такими змодельованими прикладами:

Варто робити більше програм захисту тварин, бо деяких залишилось дуже мало.

АБО

Треба оберігати природу, бо вона дуже страждає через дії людей.

АБО

Треба більше таких статей, щоб люди знали, у якому жахливому стані наша екологія.

Значна кількість подібних відповідей показує, що українські підлітки занадто звикли розглядати зміст тексту в контексті тематики / проблематики і узагальнювати, використовуючи шаблонні твердження.

Частина учасників, розуміючи суть завдання і даючи в принципі правильну відповідь, формулювали її настільки нечітко, що це потребувало додаткових консультацій в межах експертної групи. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог і завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такими змодельованими прикладами:

Бо люди хочуть зберегти природу, а цей сайт дає інформацію про ті проблеми, які існують, і різні програми захисту тварин [нечітко вказано, що на сайті люди зможуть дізнатися, як долучитися до програм]

АБО

Для того, щоб учені дізналися, як можна врятувати природу, і долучилися до програм [сплутано вчених і людей, які читатимуть сайт, проте критерій обрання інформації визначено правильно]

Результати свідчать про те, що українські підлітки не вміють самостійно визначати критерії оцінювання текстів та аналізувати зміст не сам по собі, а в контексті цілей автора, прагматичного спрямування інформації й ситуації, у якій текст використовують. Крім того, значною є проблема з формулюванням учнями своїх думок.

Прикладами завдань, подібних аналізованому, можуть бути:

– завд. 15Б (с. 28) *(Українська мова, українська та зарубіжна літератури: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти (У 2-х частинах) / Старагіна І. П. та ін. Частина 2. Київ: Генеза, 2022. 239 с.)*;

– завд. 477 (с.194) *(Заболотний О., Заболотний В. Українська мова : підруч. для 5-го кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2022. 240 с.)*.

Блок А.3. Проблеми українського 15-річного учнівства в галузі природничо-наукових дисциплін: які вони та чим можна зарадити

Руслан Шаламов, к. біол. н., заслужений учитель України

Резюме

У циклі PISA-2022 природничо-наукова галузь не була провідною, однак уже наступного циклу — у 2025 р. — саме вона перебуватиме в центрі дослідницької уваги світової освітньої спільноти. На сьогодні ОЕСР уже підготувало рамковий документ[57], відповідно до принципів якого буде проводитися майбутнє оцінювання. Про що йдеться в ньому документі? Передусім про те, що базові знання в природничо-науковій галузі та розуміння принципів науки як такої є *«критично важливим для всіх громадян, яким необхідно приймати обґрунтовані особисті рішення щодо пов'язаних із наукою об'єктів, явищ, процесів і станів, як-от здоров'я та довкілля, аби мати змогу діяти спільно зі своїми родинами, місцевими громадами й більшими спільнотами. Це надважливо саме зараз – у XXI столітті, коли людство стикається з невизначеністю майбутнього й живе в антропоцені – епосі, коли вплив людини докорінно змінює всі системи Землі»*.

Чи зможе наше учнівство показати у 2025 р. в межах дослідження PISA високі результати, тим самим засвідчивши якість нашої природничо-наукової шкільної освіти? Питання складне, однак точно можна стверджувати, що наші 15-річні підлітки здатні будуть засвідчити позитивну динаміку, якщо вчительством буде враховано те, що нам стало відомо завдяки даним дослідження PISA-2022.

Як відомо, завдання з природничої тематики в дослідженні PISA у переважній більшості є когнітивно складними завданнями з дуже низьким знаннєвим навантаженням. Це означає, що для правильної відповіді на них потрібно знати не так багато фактів про природу й особливості її функціювання, але водночас необхідно вміти дуже добре застосувати ці знання для встановлення причиново-наслідкових зв'язків, формулювання питань, критичної оцінки наданих фактів і суджень, прийняття рішень тощо. Як видно з двох циклів PISA (2018 р. та 2022 р.), у яких Україна взяла участь, наша школа добре вміє впоратися зі знаннями (принаймні чесно визнає знання як одну з основних цілей навчання), але майже не спроможна, на жаль, поки що показувати учнівству, як ці знання можна практично застосувати. Це, до речі, добре видно із завдань ЗНО / НМТ з різних предметів. Якщо одні тести складаються з дуже якісних компетентнісних завдань (як-от тест з географії), то інші наразі лишаються практично повністю в полоні знаннєво орієнтованих репродуктивних завдань (наприклад, тест з біології).

Саме тому наші результати, як засвідчують дані PISA-2022, є дуже посередніми. Це об'єктивно висвітлює головну проблему української природничо-наукової освіти — надмірну теоретичність і відірваність від життя. Унаслідок цього в учнівства низький інтерес до предметів природничого спрямування, що, зрештою, породжує ситуацію, коли на природничі й суміжні спеціальності спостерігається неймовірно низький абітурієнтський попит.

Поступово ця негативна тенденція може змінитися, адже концепція Нової української школи передбачає впровадження на всіх рівнях середньої освіти компетентнісного підходу. Стандарт освіти наголошує на розвиткові учнів та учениць як на головній меті шкільного навчання, яка досягатиметься формувнаням і розвитком ключових компетентностей, **серед яких і компетентності в галузі природничих наук, техніки й**

[57] Рамковий документ із природничо-наукової освіти PISA-2025: https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/ukr_ukr/.

технологій, і наскрізних умінь засобами окремих предметів чи інтегрованих курсів. З огляду на це в межах освітнього процесу, є сподівання, увага до аспекту застосування знань для вирішення особистісно й суспільно значущих проблем поступово підвищуватиметься. Очікуємо й змін форматів завдань у тестах ЗНО / НМТ, а врешті — і кращих результатів у дослідженні PISA.

Якщо говорити узагальнено, то в циклі PISA-2022 найбільш проблемними для наших 15-річних підлітків були завдання, про які йшлося вище, а саме завдання, для успішного виконання яких важливим було застосування наскрізних умінь у конкретних умовах, зокрема читання з розумінням, критичного та системного мислення, здатності логічно обґрунтовувати позицію, уміння оцінювати ризики та приймати рішення, уміння розв'язувати проблеми тощо. Окремо варто вказати на завдання з елементами моделювання й симуляціями. Наші 15-річні юнаки й дівчата виявляють повну розгубленість перед завданнями, де потрібно не знати чогось, а приймати рішення, формулювати висновки, оцінювати переваги й недоліки, спираючись на отримані в межах експериментів дані.

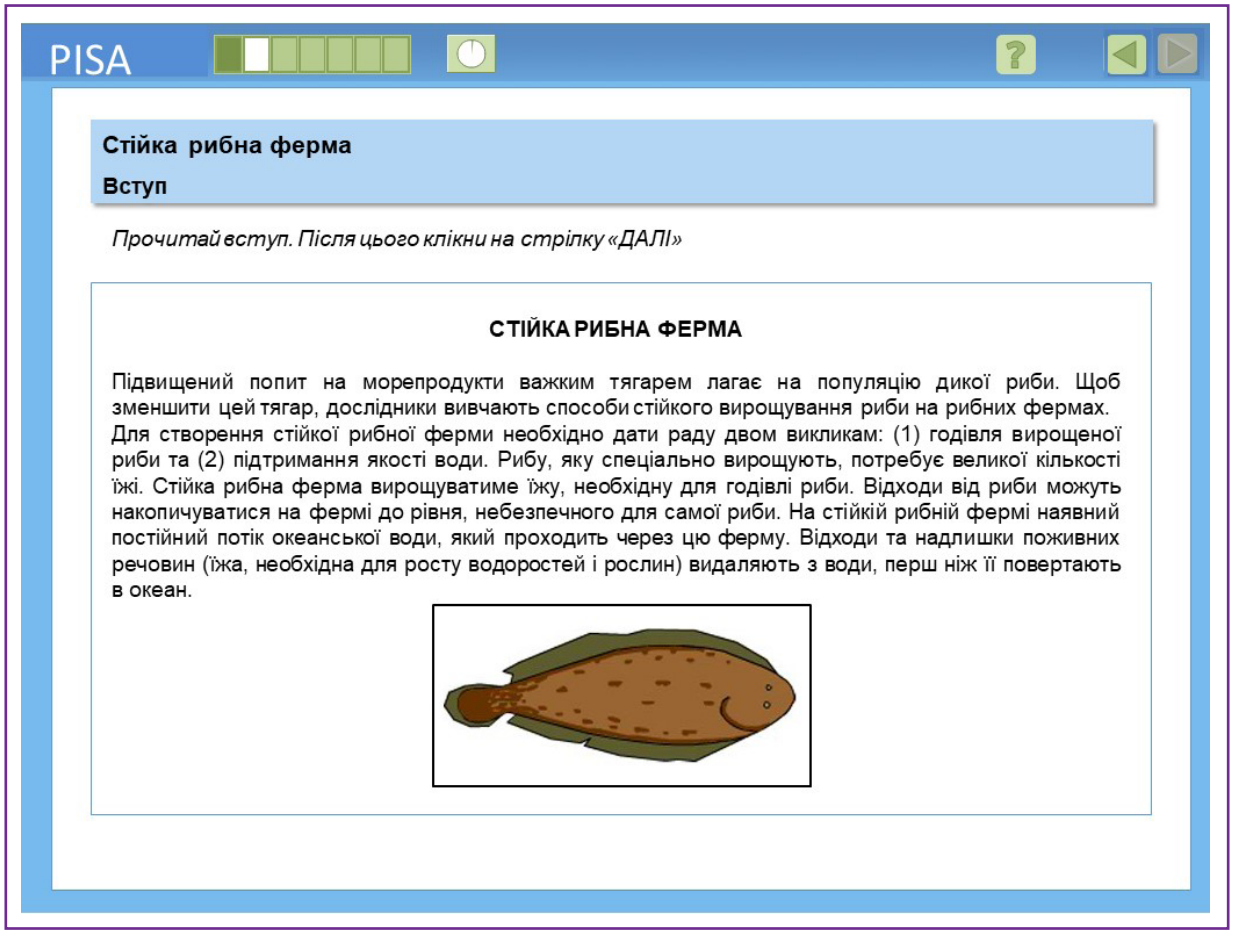
Тому в цій частині звіту наведено десять прикладів завдань PISA, які допоможуть скласти уявлення про те, у чому саме наші 15-річні підлітки відчувають себе невпевнено, працюючи з природничо-науковими матеріалами. Розбір цих завдань стане в пригоді вчителям і вчителькам усіх природничих предметів / інтегрованих курсів, адже зорієнтує на те, куди варто докладати особливих зусиль, якщо ми хочемо, щоб природничо-наукова шкільна освіта ставала більш ефективною та якісною.

До наведених прикладів завдань потрібно поставитися як до своєрідних взірців, що допоможуть учительству зрозуміти, чого варто прагнути у своїй роботі з учнівством, адже завдання PISA є, либонь, одними з найкращих у царині компетентнісно орієнтованих завдань, які можуть сприяти переосмисленню того, чого і як навчати на уроках. Нам варто заглибитися у форму, тематику, логіку й внутрішню структуру таких і схожих на такі завдань, почати-таки використовувати їх у щоденній вчительській практиці. Розвивати учнівство саме на таких завданнях є гарною ціллю, досягнення якої допоможе молоді знайти себе у світі, що швидко змінюється, навчитися не адаптуватися до змін, які відбулися, а стати преадаптантами й упевнено йти до успіху.

Сподіваємося, що зацікавлене й критичне ознайомлення із цими матеріалами, а надто формулювання правильних висновків на їхній основі й утілення позитивного отриманого досвіду в практику повсякденного навчання природничо-наукових дисциплін сприятиме якнайшвидшому становленню вітчизняної школи як дійсно Нової української школи, яка навчає життєво значущих компетентностей і наскрізних умінь задля становлення активних громадян і громадянок!

Аналіз оприлюднених завдань PISA попередніх циклів, аналогічних до завдань PISA-2022

ПРИКЛАД № 1: «СТІЙКА РИБНА ФЕРМА» (“SUSTAINABLE FISH FARMING”)[58]



[58] https://www.oecd.org/pisa/PISA2015Questions/platform/index.html?user=&domain=SCI&unit=S601-SustainableFishFarming&lang=eng-ZZZ



СТІЙКА РИБНА ФЕРМА: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1 (CS601Q01S)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Учень перетягує нереїд і морського язика в ємність 2 (унизу праворуч). Водну рослинність та молюсків у резервуар 3 (зліва).

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВДАННЯ 1

Компетентність: *пояснювати явища науково.*
Зміст системи знань: *життя.*
Контекст: *місцевий / національний — природні ресурси.*
Складність: *740 — рівень 6.*

Це завдання потребує від учасників розуміння трофічної мережі та ролі кількох організмів у цій мережі. Окрім цього, щоб відповісти правильно, учасники тестування мають розуміти мету рибної ферми, функції кожної з трьох ємностей у ній і які організми й де саме найкраще виконуватимуть свою функцію. Учасники тестування повинні використовувати інформацію, надану в стимулі та на схемі, включаючи виноску під схемою. Додатковим компонентом, який додає труднощів, є відкритий характер завдання. Будь-який із чотирьох організмів можна помістити в будь-яку з трьох ємностей, і немає обмежень щодо кількості організмів у кожній ємності. Як наслідок, є кілька способів зробити цю помилку.

PISA

Стійка рибна ферма

Завдання 2 / 3

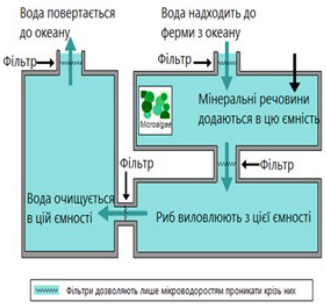
Зверніться до інформації нижче. Щоб відповісти на завдання, клікніть на вибрану відповідь.

Діаграма показує дизайн експериментальної рибної ферми з трьома великими ємностями. Фільтровану солону воду перекачують з океану, вона перетікає з ємності в ємність і повертається в океан. Первинна ціль рибної ферми — стійке вирощування морського язика і його вилов.

- Морський язик — риба, яку вирощують на рибній фермі. Його улюблена їжа — нереїди.

Згадані нижче організми також використовують на фермі.

- Мікроводорості — мікроскопічні організми, яким для росту потрібні лише світло й мінеральні речовини.
- Нереїди — безхребетні черви, які ростуть дуже швидко, поїдаючи мікроводорості.
- Молюски — організми, що поїдають мікроводорості й інших дрібних водних організмів.
- Водна рослинність — трав'яниста рослинність, що поглинає мінеральні речовини й відходи з води.



Дослідники помітили, що вода, яку повертають в океан, містить значну кількість мінеральних речовин. Додавання якого з перелічених компонентів до системи ферми може зменшити кількість мінеральних речовин?

- ○ більше мінеральних речовин
- ○ більше нереїд
- ○ більше молюсків
- ○ більше водної рослинності

СТІЙКЕ РИБНЕ ВИРОБНИЦТВО: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2 (CS601Q02S)

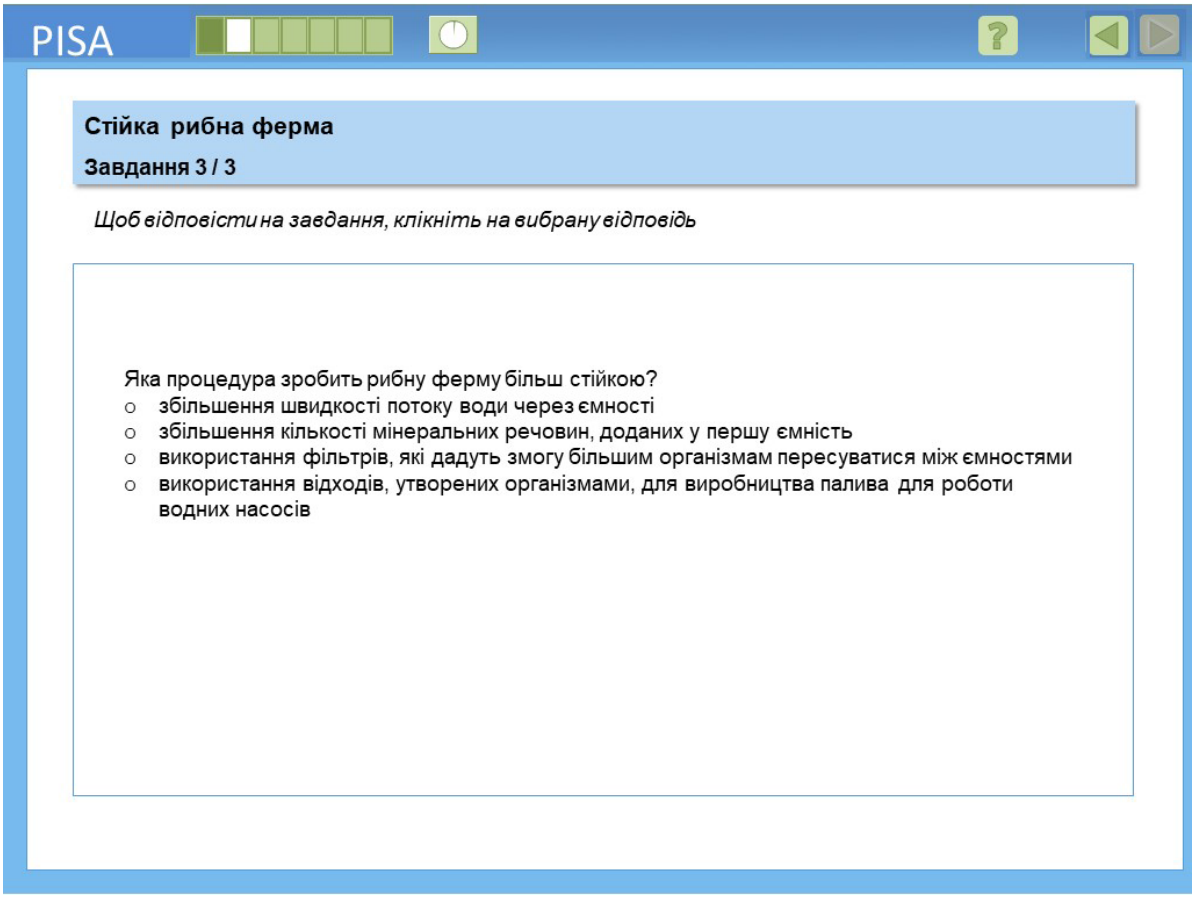
ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Щоб надати правильну відповідь учасник тестування обирає «*Більше водної рослинності*».

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВДАННЯ 2

Компетентність: *науково інтерпретувати дані та докази.*
Зміст системи знань: *життя.*
Контекст: *місцевий / національний — якість навколишнього середовища.*
Складність: *456 — рівень 2.*

Для завдання 2, яке відповідає рівню 2, учням потрібно лише визначити, який з перелічених організмів зменшить велику кількість мінеральних речовин, що потрапляють в океан з рибної ферми, на основі опису кожного організму. Оскільки питання не потребує надання пояснення, воно зосереджене на здатності науково тлумачити дані та докази.



СТІЙКЕ РИБНЕ ВИРОБНИЦТВО: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3 (CS601Q04S)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Щоб надати правильну відповідь учасник тестування обирає «*Використання відходів, утворених організмами, для виробництва палива для роботи водяних насосів*».

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВДАННЯ 3

Компетентність: *пояснювати явища науково.*
Зміст системи знань: *фізичні.*
Контекст: *місцевий / національний — якість навколишнього середовища.*
Складність: *585 — 4 рівень.*

Завдання 3 пропонує учасникам тестування використати своє розуміння системи, представленої в цьому розділі, і пояснення того, що означає бути «стійким» у цьому контексті, щоб визначити, як систему можна модифікувати, щоб вона стала більш стійкою.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Наведені завдання-приклади й завдання, використані в циклі PISA-2022, подані в кластері, де є стимул з описом проблеми та певними шляхами її вирішення. У завданні-прикладі це розміщення риби, нереїд, молюсків і водної рослинності в різні ємності на рибній фермі. Учасникам тестування потрібно пояснити переваги й недоліки кожного з методів і спрогнозувати наслідки їх застосування.

Обидва кластери вимагають від учня зовсім небагато наукових знань, але водночас сформованого вміння отримувати інформацію з нетекстових джерел, передбачати наслідки певних дій. Розв'язання завдань PISA-2022 і завдань-прикладів також потребує сформованості уявлень про моделювання явищ і процесів, які відбуваються у певних виробництвах.

Завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків отримувати інформацію з текстових і нетекстових джерел, перетворювати її з одного виду на інший, з'ясовувати причиново-наслідкові зв'язки й використовувати загальнонаукові знання для пояснення наслідків тих чи тих дій у господарській діяльності.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

У завданні-прикладі надається текстовий опис системи, а також графічно представлено її будову, завдяки чому можна встановити місця перебування конкретних організмів.

Важливість таких завдань полягає в тому, що вони сприяють розвитку критичного мислення та навчанню учнів аналізу даних. Такі завдання допомагають учням навчитися оцінювати різні аспекти представлених даних і робити обґрунтовані висновки на основі відповідних даних.

Труднощі, які виникли в учнів під час виконання завдання в межах PISA-2022 такі.

Незнання статистичних методів. Учням було складно зрозуміти, як правильно аналізувати графіки й використовувати статистичні методи для порівняння результатів.

Недостатні знання в галузі сільського господарства. Учні, які не розуміють основних понять і процесів у сільському господарстві, зрозуміли графіки неправильно або неправильно інтерпретували дані.

Загальні труднощі з аналізом інформації. Учні зіткнулися з труднощами у визначенні та виявленні взаємозв'язків між різними даними, які представлені на графіках.

Для покращення результатів учнів при відповіді на подібні питання учителям можна застосовувати такі підходи.

Навчання статистичних методів. Доцільно навчити учнів базових статистичних методів і способів аналізу даних, які допоможуть їм розуміти й використовувати графіки для порівняння результатів.

Прикладні завдання. Надавати учням приклади, які мають реальний контекст, пов'язаний із сільським господарством, виробництвом харчових продуктів тощо, і давати їм можливість самостійно аналізувати та порівнювати дані.

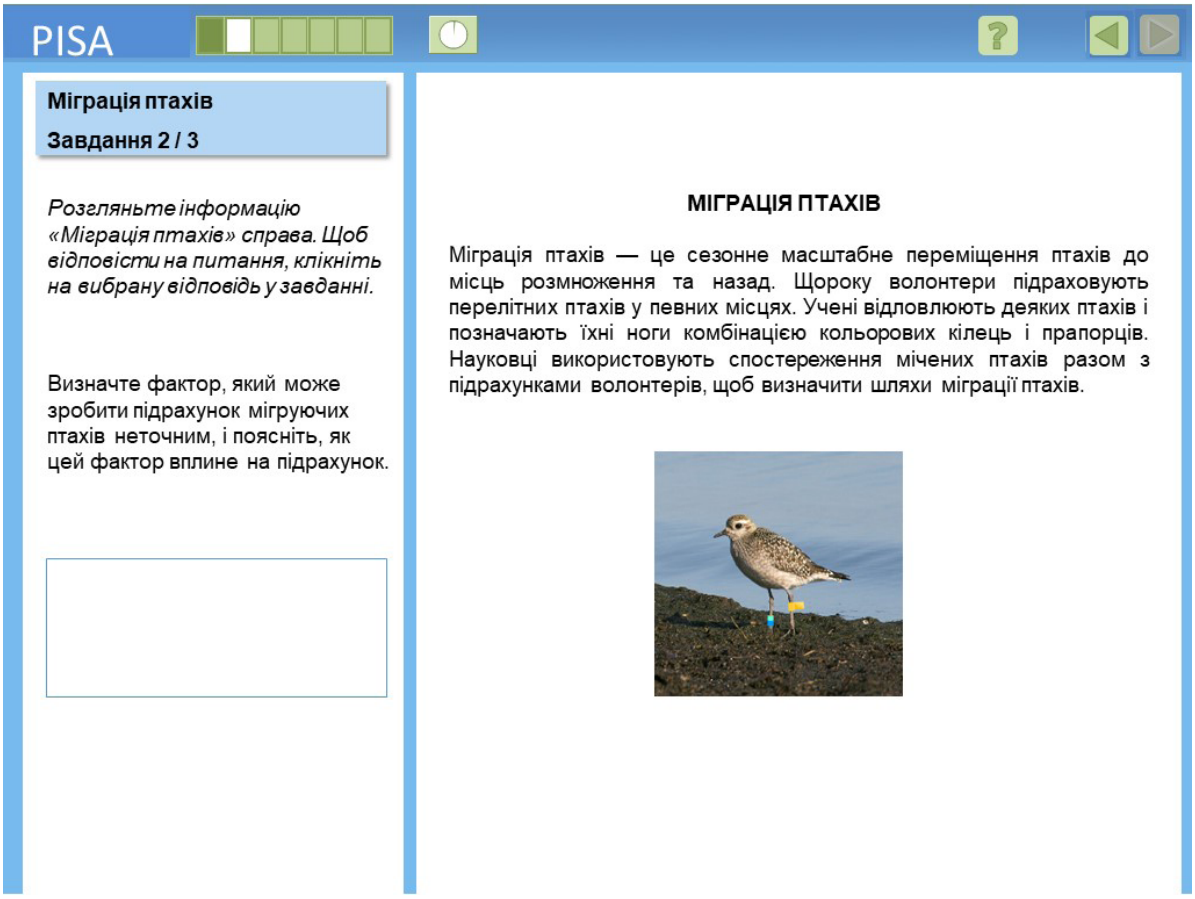
Групова робота. Організовувати групові проєкти, що сприяють співпраці та обміну ідеями між учнями. Це може допомогти розв'язати проблеми, з якими зіткнулися окремі учні, завдяки підтримці дітьми одне одного.

Задавати проблемні запитання. Учителі можуть ставити питання, які потребують обґрунтованих відповідей, заснованих на даних. Такі запитання стимулюють учнів здійснювати критичний аналіз і робити обґрунтовані висновки.

Залучення зовнішніх експертів. Запрошувати фахівців у галузі сільського господарства для проведення лекцій або майстер-класів, щоб показати реальні ситуації, коли аналіз даних має вирішальне значення.

Завдання, які стимулюють аналіз і порівняння даних, допомагають учням розвивати навички, які вони можуть застосовувати в багатьох сферах життя, і сприяють зростанню їхньої загальної грамотності, критичного мислення й медіаграмотності.

ПРИКЛАД № 2: «МІГРАЦІЯ ПТАХІВ» (“BIRD MIGRATION”) [59]



МІГРАЦІЯ ПТАХІВ: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2 (DS656Q02C)

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Для повного зарахування учень ідентифікує щонайменше один специфічний фактор, який може позначитися на точності підрахунку спостерігачів, наприклад:

- Спостерігач може не порахувати деяких птахів, бо вони летять високо
- Якщо тих самих птахів порахувати кілька разів, то загальна кількість буде дуже великою
- У групах, що складаються з багатьох птахів, волонтери можуть лише приблизно визначити кількість птахів, яка там є

[59] https://www.oecd.org/pisa/PISA2015Questions/platform/index.html?user=&domain=SCI&unit=S656-BirdMigration&lang=eng-ZZZ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВДАННЯ 2

Компетентність: *оцінка та проєктування наукового дослідження.*
Зміст системи знань: *процедурні — життя.*
Контекст: *глобальний — якість навколишнього середовища*
Складність: *630 — рівень 4.*

Щоб правильно відповісти на це завдання, учні повинні використовувати процедурні знання для визначення фактору, який може призвести до неточного підрахунку мігруючих птахів, і пояснити, як це може вплинути на зібрані дані. Здатність визначити та пояснити потенційні обмеження в наборах даних є важливим аспектом природничо-наукової грамотності та розміщує це завдання у верхній частині рівня 4 за шкалою PISA.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Обидва завдання — завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад, наведене вище, — перевіряють здатність учнів оцінювати фактори впливу на наукові дослідження й отримані дані. У завданні-прикладі учнів просять назвати фактори впливу на точність отриманих даних при підрахунку кількості перелітних птахів. Учні мають запропонувати такі фактори. У завданні-аналогу циклу PISA-2022 учням надано текст про популяцію певного виду й місце його існування протягом останніх 100 років, указано можливі впливи на це місце, і запропоновано надати ідею щодо наукового пояснення зміни чисельності популяції. Обидва завдання орієнтовані на перевірку вміння учнів ставити запитання та планувати дослідження, аби відповісти на них якомога точніше.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Окрім зазначеного вище щодо того, що мають показати учні, виконуючи завдання, варто вказати й на додаткові обставини. Фактором, який може зробити підрахунок мігруючих птахів неточним, є нерівномірність пташиних потоків під час міграції. Цей фактор може вплинути на підрахунок наступним чином. Під час міграції птахи можуть летіти у великих зграях, які перетинають певні місця підрахунку волонтерів. Коли великі групи птахів проходять через місце підрахунку, волонтерам може бути складно точно визначити кількість птахів, оскільки вони рухаються швидко і їх чисельність може бути дуже великою. Однак через те, що групи птахів летять у хмарах і мають тенденцію згуртовуватися, волонтери можуть підраховувати їх чисельність занадто неточно, оцінюючи лише частину пташиного потоку. Таким чином, підрахунки волонтерів можуть бути заниженими, і загальна кількість птахів, які минають деяке місце, може бути значно більшою, ніж показують підрахунки.

Усього 40% українських учасників тестування, за даними екзаменаторів, упоралися із завданням. Результатом цього може бути повна відсутність у наших програмах вимог щодо вміння планувати, проводити дослідження, передбачати його результати та оцінювати точність. Для подолання цієї проблеми в Державному стандарті базової середньої освіти 2020 р. у вимогах до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти виділено окрему групу умінь «Пізнання світу природи засобами наукового дослідження». Серед загальних результатів знаходимо: «Планує дослідження», «Досліджує (спостерігає, експериментує, моделює)», «Аналізує результати, формулює висновки, презентує результати дослідження», «Здійснює самоаналіз дослідницької діяльності». В орієнтирах для оцінювання останнього із зазначених загальних результатів на кінець 9 класу читаємо:

• пояснює на основі особистого досвіду важливість різних видів, типів і форм дослідження природи [9 ПРО 1.6.1-1];

• пропонує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб різні способи досягнення мети дослідження [9 ПРО 1.6.1-2];

• передбачає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб варіативні способи виконання дослідження з урахуванням впливу різних чинників [9 ПРО 1.6.1-3];

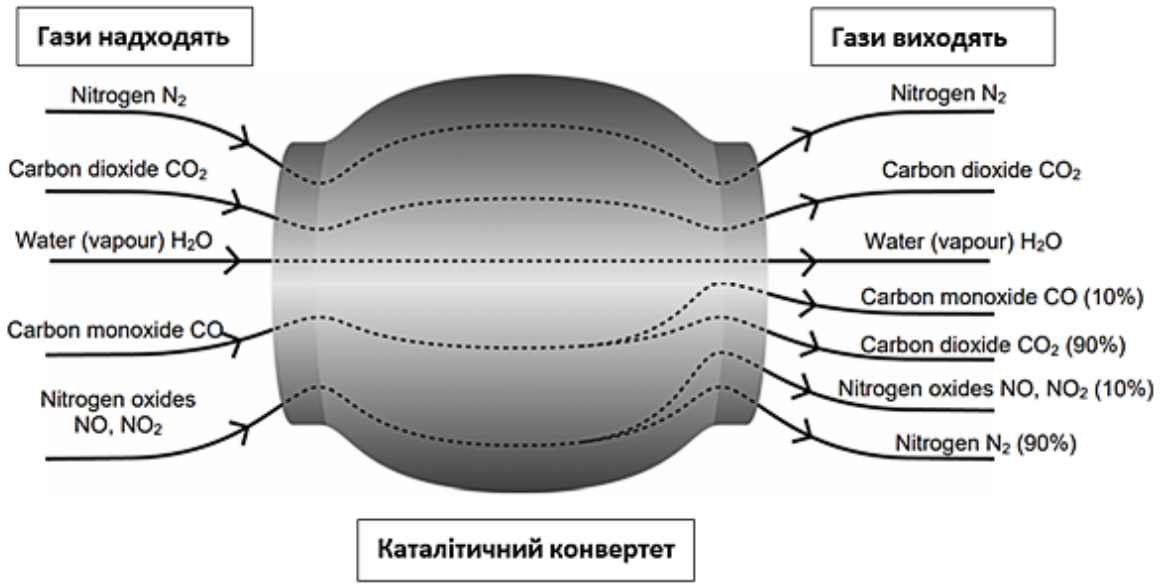
• аналізує самостійно доцільність визначених етапів і складеного плану дослідження [9 ПРО 1.6.1-4].

Реалізація нового стандарту дасть змогу подолати описану вище проблему.

ПРИКЛАД № 3: «КАТАЛІТИЧНИЙ КОНВЕРТЕР» (“CATALYTIC CONVERTER”)[60]

Прочитайте інформацію й виконайте завдання.

Більшість сучасних автомобілів оснащені каталітичним конвертером, який перетворює вихлопні гази автомобіля на менш шкідливі для людей і навколишнього середовища.
Близько 90% шкідливих газів перетворюються на менш шкідливі. Ось деякі з них, що надходять у конвертер, і ті, що з нього виходять.



ЗАВДАННЯ 1: КАТАЛІТИЧНИЙ КОНВЕРТЕР **S516Q01**

Використовуйте інформацію на діаграмі вище, і наведіть приклад того, як каталітичний конвертер робить вихлопні гази менш шкідливими.

[60] https://www.oecd.org/pisa/38709385.pdf

КАТАЛІТИЧНИЙ КОНВЕРТЕР: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Перетворення монооксиду вуглецю або оксидів азоту на інші сполуки.

- Чадний газ перетворюється на вуглекислий газ.
- Нітроген оксиди перетворюються на азот.
- Він перетворює шкідливі пари на нешкідливі. Наприклад, CO в CO_2 (90%).
- Вуглекислий газ і азот не такі шкідливі, як чадний газ і нітроген оксиди.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

- Гази стають менш шкідливими.
- Очищає чадний газ і оксиди азоту. [Примітка: недостатньо конкретно.]

Відповіді немає.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

У текстах до завдання-аналога та завдання-прикладу описано вихідні й кінцеві речовини певних хімічних реакцій. У самих завданнях наведено опис реакцій і показані їхні результати. Самі рівняння не наведені, утім, учасників тестування просять зробити висновки щодо результатів реакції за допомогою певних даних. Учнівству потрібно згадати, які зі складових вихлопних газів є шкідливими і як вони перетворюються на менш шкідливі або нешкідливі. Правильною вважається відповідь, у якій чітко заявлено саме про ці речовини і їхнє перетворення.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Каталітичний конвертер у сучасних автомобілях відіграє ключову роль у зменшенні шкідливих викидів вихлопних газів. Ось декілька прикладів, як він перетворює вихлопні гази на менш шкідливі.

Чадний газ (CO) є одним з основних шкідливих складників вихлопних газів автомобіля. Конвертер сприяє окисленню чадного газу (CO) до менш шкідливого вуглекислого газу (CO_2), тим самим знижуючи викиди CO в атмосферу.

Нітроген оксиди (NO_x), які включають NO і NO_2, є іншими значними забруднювальними речовинами, що формуються під час згорання палива у двигуні. Конвертер зменшує кількість нітроген оксидів, зводячи їх до менш шкідливого азоту (N_2) за допомогою певних реакцій.

Учасникам тестування НЕ ПОТРІБНО розуміти хімічні реакції, які відбуваються в каталітичному конвертері для перетворення шкідливих газів на менш шкідливі; як саме працює конвертер, як він активує реакції і забезпечує ефективне перетворення газів. Понад те, учнівство, вирішуючи питання про меншу шкідливість вихлопних газів, могло не утруднюватися роздумами про те, як каталітичний конвертер сприяє зменшенню забруднення повітря та вплив цього забруднення на здоров'я людей та екосистеми.

Усього, що було потрібно було учням зробити, то це пригадати, що чадний газ і нітроген оксиди є токсичними, а тому небажаними компонентами вихлопних газів. Попри це, усього 10% українських учасників, за спостереженнями екзаменаторів, дали правильну відповідь на подібне завдання, виконуючи тест у межах PISA-2022, що свідчить про неабияку проблему. Для підвищення успішності варто на уроках хімії

звертати увагу на формування відповідних знань і вмінь учнівства. У цьому можуть допомогти матеріали підручників хімії, як-от:

1) Хімія : підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. / О. В. Григорович. Харків : Вид-во «Ранок», 2017. 256 с. : іл. (стор. 122);

2) Хімія : підруч. для 8 кл. закл. загал. серед. освіти / О. В. Григорович. 2-ге вид., перероб. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. —240 с. : іл. (стор. 145);

3) Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 11 класу закл. загал. серед. освіти / О. В. Григорович. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 256 с. : іл., фот. (стор. 115, 171).

ПРИКЛАД № 4: «ЗАГАЛЬНА ХІРУРГІЯ» (“MAJOR SURGERY”)[61]

Для лікування деяких захворювань необхідна складна операція, яку проводять у спеціально обладнаних операційних палатах.



ЗАВДАННЯ 2: ЗАГАЛЬНА ХІРУРГІЯ **S526Q02**

Поясніть, чому хірургічні інструменти, які використовуються в операційних, стерилізують.

ЗАГАЛЬНА ХІРУРГІЯ: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Учасник тестування згадує про необхідність гарантувати відсутність бактерій / мікробів на приладах. А також те, що це зупиняє поширення хвороби.

- Щоб зупинити потрапляння бактерій в організм і інфікування пацієнта.
- Щоб мікроби не потрапили в організм іншої людини, яка підлягає серйозній операції.

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО

Учасник тестування згадує про необхідність переконатися, що немає бактерій, АЛЕ не згадує, що це зупиняє поширення хвороби.

- Щоб знищити на них мікроби.

[61] https://www.oecd.org/pisa/38709385.pdf

Учасник тестування згадує, що це зупиняє поширення хвороби, АЛЕ не згадує, що це стається тому, що будь-які бактерії на інструментах гинуть.

- Отже, пацієнт не інфікований.
- Щоб запобігти будь-якій передачі хвороби.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

- Щоб вони були чистими.
- Оскільки пацієнти вразливі під час операції.

Відповіді немає.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Обидва завдання — завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад — пропонують учням опис певної життєвої ситуації. У завданні-прикладі йдеться про те, що перед використанням хірургічний інструмент обов'язково стерилізують. Учням пропонують використати загальнонаукові знання про те, що стерилізація вбиває бактерії і тим самим перешкоджає поширенню захворювань, що ними спричинюються. У завданні-аналогу циклу PISA-2022 описаний біотехнологічний процес, зокрема процес одержання харчового продукту за участі бактерій, і учням пропонують пояснити, чому цей процес не відбувається за наявності певного чинника. Обидва завдання орієнтовані на застосування наукового знання для пояснення явищ, важливих для життя та здоров'я.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Хірургічні інструменти, які використовують в операційних, стерилізують з метою зниження ризику інфекцій та забезпечення безпечного середовища для пацієнта та медичного персоналу. Стерилізація забезпечує видалення всіх мікроорганізмів, включаючи бактерії, віруси та грибки, з поверхонь інструментів, що може запобігти розповсюдженню інфекційних захворювань.

Щоб відповісти на це завдання, учасники тестування могли використовувати такі аргументи.

Безпека пацієнта. Стерилізація хірургічних інструментів допомагає уникнути передачі інфекційних агентів з інструментів на відкриті рани пацієнта під час операцій.

Попередження ускладнень. Застосування стерильних інструментів допомагає знизити ризик розвитку післяопераційних ускладнень, пов'язаних з інфекціями.

Безпека медичного персоналу. Стерильні інструменти знижують ризик зараження медичного персоналу, який працює з інструментами під час операцій.

Виконання стандартів догляду за пацієнтами. Стерилізація хірургічних інструментів є важливим елементом виконання стандартів догляду за пацієнтами та безпеки в клінічних установах.

Труднощі, з якими можуть зіткнулися українські учні та учениці при відповіді на це завдання, включають.

Необхідність розуміння процесу стерилізації. Учні повинні знати, до чого приводить стерилізація і за рахунок чого це відбувається.

Знання про мікроорганізми. Учні можуть потребувати базового знання про мікроорганізми, їхню структуру та здатність передавати інфекції.

Роль стерилізації в медичній практиці. Учні можуть зіткнутися із запитаннями про важливість стерилізації в медичній практиці та її вплив на пацієнтів і персонал.

Етика та безпека. Учні можуть також розглядати етичні аспекти пов'язані з безпекою пацієнтів, обов'язковість дотримання стандартів і протоколів стерилізації та інші питання, пов'язані з медичною етикою.

Загалом, для відповіді на це завдання учні повинні мати глибоке розуміння процесу стерилізації, її значення та вплив на безпеку пацієнтів та медичного персоналу, а також знання про мікробіологію та технічні аспекти цього процесу.

Завдання-аналог, використане в циклі PISA-2018, орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків з'ясовувати причинно-наслідкові зв'язки й використовувати загальнонаукові знання для пояснення впливу певних чинників на організми.

Державним стандартом базової і повної загальної освіти 2011 р. визначено, що на закінчення основної школи учень повинен застосовувати знання й уміння для запобігання вірусним і бактеріальним хворобам рослин, а також оцінювати практичне значення наукових досягнень різних біологічних галузей у житті людини. А в Державному стандарті базової середньої освіти 2020 р. знаходимо серед орієнтирів для оцінювання на кінець 9 класу таке: *оцінює довкілля як джерело здоров'я, добробуту та безпеки людини і суспільства [9 ПРО 3.1.1-3]; установлює самостійно причиново-наслідкові зв'язки між певними явищами і процесами та їх наслідками [9 ПРО 3.3.1-1]; розв'язує самостійно / в групі навчальні / життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід [9 ПРО 4.3.2-1]; пропонує самостійно способи перевірки розв'язку навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2-2]*. Тому відпрацювання цих орієнтирів зі стандарту, імовірно, дасть змогу покращити результати дослідження PISA у 2025 році, коли оцінювання рівня сформованості природничої компетентності буде провідним.

У запропонованому учням у циклі PISA-2022 завданні описане одержання продуктів за допомогою бактерій. Зважаючи на цю інформацію, учні повинні були пояснити, чому за певних обставин це не вдається. Більше половини (58%) українських учнів частково або повністю впоралися із цим завданням, за спостереженням екзаменаторів.

Пояснень, наданих у тексті, загалом виявилося достатньо для розуміння причинно-наслідкового зв'язку між діяльністю бактерій, одержанням цільового продукту та впливом певного чинника на процес. Неправильні відповіді в основному були пов'язані з ігноруванням ролі бактерій у процесі й спрощенням явища до хімічних перетворень.

Частина учнів продемонструвала повне нерозуміння процесу, плутаючи причину явища з наслідками. Проводячи паралель між відповідями на завдання-аналог та завдання-приклад, можна проілюструвати виявлену проблему такою відповіддю на завдання-приклад:

Тому що прання знищує хворобу

АБО

Високі температури роблять пацієнта більш стійким до хвороби.

На нашу думку, схарактеризована вище ситуація є наслідком відсутності в учнів навичок аналізувати явища. У навчальній літературі є приклади тверджень без пояснень, зокрема *«випромінення погано впливають на організми…», «антибіотики шкодять живим істотам…»*. Такі твердження не розкривають природу явищ і призводять до формування поверхових суджень.

Для кращого розуміння учнями природи явищ на заняттях варто акцентувати увагу на значенні діяльності організмів у житті людини, біотехнологічних аспектах,

пропонувати учням щоденні ситуації, у яких вони могли б застосовувати одержані на уроках біології теоретичні знання.

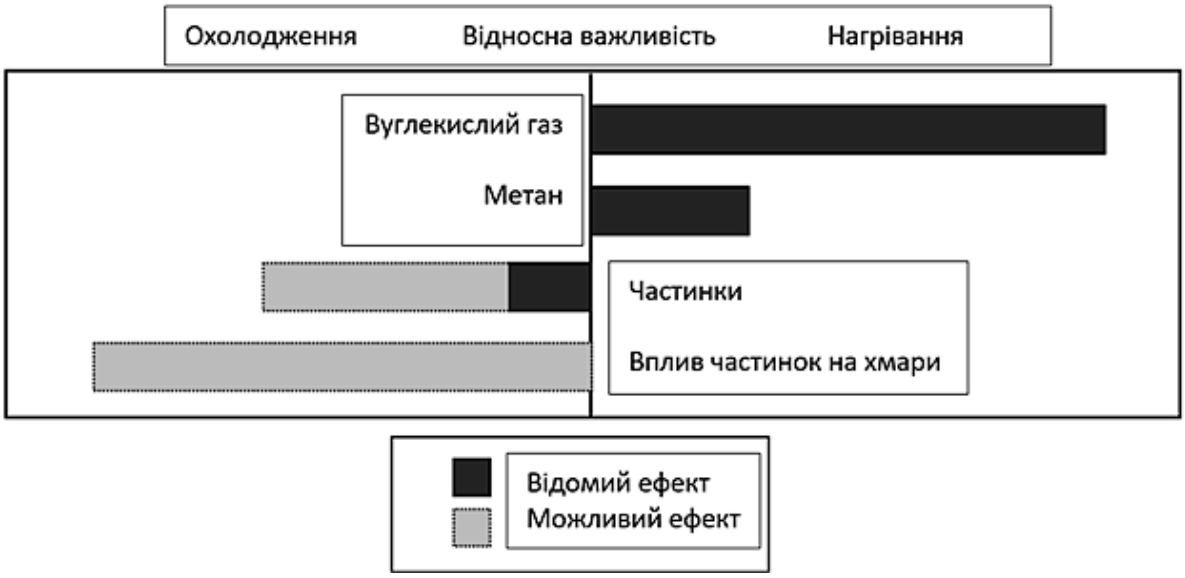
Як приклад подібних завдань можна запропонувати учням блок завдань після §6, присвяченого ролі прокаріотів у житті людини (Шаламов Р., та ін. Біологія і екологія. 10 клас. Харків, 2018. 312 с.).

ПРИКЛАД № 5: «ЗМІНА КЛІМАТУ» ("CLIMATE CHANGE")[62]

Прочитайте наведену нижче інформацію та дайте відповіді на запитання.

ПРОЧИТАЙТЕ ІНФОРМАЦІЮ Й ВИКОНАЙТЕ ЗАВДАННЯ.

Спалювання вугілля, нафти та природного газу, вирубка лісів, а також сільське господарство та промисловість змінюють склад атмосфери і сприяють зміні клімату. Ця діяльність людини призвела до збільшення концентрації частинок і парникових газів в атмосфері. Відносну важливість основних факторів зміни температури показано на рисунку 1. Підвищені концентрації вуглекислого газу й метану мають нагрівальний ефект. Підвищені концентрації частинок мають охолоджувальний ефект двома способами, позначеними «Частинки» та «Вплив частинок на хмари».



ПРОЧИТАЙТЕ ІНФОРМАЦІЮ Й ВИКОНАЙТЕ ЗАВДАННЯ.

Спалювання вугілля, нафти та природного газу, вирубка лісів, а також сільське господарство та промисловість змінюють склад атмосфери і сприяють зміні клімату. Ця діяльність людини призвела до збільшення концентрації частинок і парникових газів в атмосфері. Відносну важливість основних факторів зміни температури показано на рисунку 1. Підвищені концентрації вуглекислого газу й метану мають нагрівальний ефект. Підвищені концентрації частинок мають охолоджувальний ефект двома способами, позначеними «Частинки» та «Вплив частинок на хмари».

ЗАВДАННЯ 1: ЗМІНА КЛІМАТУ **S210Q01**

Скористайтеся інформацією на рисунку 1 і наведіть аргументи на підтримку зменшення викидів вуглекислого газу в результаті описаної діяльності людини.

[62] https://www.oecd.org/pisa/38709385.pdf

ЗАГАЛЬНА ХІРУРГІЯ: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВДАННЯ:
Процес: *спілкування*.
Тема: *Земля та її місце у Всесвіті*.
Сфера: *наука про Землю та навколишнє середовище*.

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
Вуглекислий газ є основним фактором, що спричиняє підвищення температури атмосферного повітря / спричиняє кліматичні зміни, тому зменшення кількості викидів матиме найбільший ефект у зниженні впливу людської діяльності.

- Викиди CO_2 спричиняють значне нагрівання атмосфери, а отже, їх слід зменшити. [Примітка: Термін «значний» можна розглядати як еквівалент «більшості».]
- Згідно з рисунком 1 необхідно скорочення викидів вуглекислого газу, тому що він значно нагріває землю. [Примітка: термін «значний» може бути вважається еквівалентом «більшості».]

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ЧАСТКОВО
Вуглекислий газ спричиняє підвищення атмосферної температури / причина зміна клімату.

- Спалювання викопного палива, такого як нафта, газ і вугілля, сприяє накопиченню газів в атмосфері, одним з яких є вуглекислий газ (CO_2). Цей газ впливає на температуру землі, яка підвищується, спричинюючи парниковий ефект.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО
Інші відповіді, включно з тим, що підвищення температури буде погано впливати на Землю.

- Спосіб, за допомогою якого люди могли б контролювати зниження рівня вуглекислого газу, був би не їздити на автомобілі, не спалювати вугілля і не вирубувати ліс. [Примітка: не розглядається вплив вуглекислого газу на температуру.]

Відповіді немає.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Обидва завдання — завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад — пропонують учням опис певної життєвої ситуації. У завданні-прикладі йдеться про те, що перед використанням хірургічний інструмент обов'язково стерилізують. Учням пропонують використати загальнонаукові знання про те, що стерилізація вбиває бактерії і тим самим перешкоджає поширенню захворювань, що ними спричинюються. У завданні-аналогу циклу PISA-2022 описаний біотехнологічний процес, зокрема процес одержання харчового продукту за участі бактерій, і учням пропонують пояснити, чому цей процес не відбувається за наявності певного чинника. Обидва завдання орієнтовані на застосування наукового знання для пояснення явищ, важливих для життя та здоров'я.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Аргументи на підтримку зменшення викидів вуглекислого газу через описану діяльність людини можуть бути такими.

Збереження клімату. Зменшення викидів вуглекислого газу допоможе знизити рівень парникових газів у атмосфері, що зробить планету менш сприятливою для глобального потепління і збереже клімат.

Зменшення екстремальних явищ. Викиди вуглекислого газу ведуть до змін клімату, таких як збільшення частоти та інтенсивності екстремальних погодних явищ (циклони,

повені та посухи). Зменшення викидів допоможе зменшити ці негативні наслідки.
Здоров'я населення. Вуглекислий газ має шкідливий вплив на здоров'я людей, особливо на легені та серце. Зменшення викидів допоможе знизити рівень забруднення повітря і покращити якість життя населення.

Збереження природних екосистем. Зміна клімату впливає на природні екосистеми, зокрема на ліси, океани та льодовики. Зменшення викидів допоможе зберегти різноманітність життя і природні ресурси.

Розвиток відновлюваних джерел енергії. Заміна викопних джерел енергії відновлюваними, такими як сонячна, вітрова, гідроенергія тощо, допоможе знизити викиди вуглекислого газу і залежність від невідновних ресурсів.

Глобальне співробітництво. Зміна клімату є глобальним викликом, і зменшення викидів вимагає спільних зусиль від усіх країн. Зменшення викидів є кроком до співпраці між країнами для забезпечення сталого розвитку.

Основні труднощі, з якими зіткнулися 15-річні українські учні під час виконання завдання, використаного в межах PISA-2022, були такими.

Незрозумілість складності проблеми. Розуміння зв'язку між діяльністю людини й змінами клімату виявилося складним для деяких учнів, оскільки це потребує розуміння глобальних процесів і довготривалої динаміки.

Необхідність знань з природознавства. Надання відповіді потребувало знань про атмосферу, клімат, природні процеси, а також про виклики, пов'язані з екологією та природоохоронними заходами.

Неповний обсяг знань. Деякі учні мали обмежені знання про зміну клімату і роль людства в цьому процесі, що ускладнило їм надання комплексних аргументів.

Прийняття глобальних змін. Для деяких учнів було складно зрозуміти глобальні наслідки та необхідність спільних дій у зменшенні викидів вуглекислого газу.

Розвиток аргументації. Міркування вимагали здатності створювати логічну аргументацію й базувати свої відповіді на доказах і наукових даних.

Усі перелічені аргументи і труднощі завадили 40% нашого учнівства в здійсненні доволі простої операції: отримання інформації з нетекстових джерел, у цьому разі — читання діаграми.

Як подолати ці труднощі? Необхідно заохочувати обговорення кліматичних змін у класі, щоб дати змогу учням ділитися своїми думками й поглядами на проблему. Варто поєднувати теорію з практикою: допомогти учням зрозуміти, як їхні дії можуть вплинути на зменшення викидів вуглекислого газу, наприклад, пропонувати їм розглядати практичні способи збереження енергії. Доцільно використовувати реальні приклади країн або громад, які вже впроваджують заходи для зменшення викидів, і їхні успіхи в цьому напрямі. Корисно буде також запрошувати експертів в галузі змін клімату або здоров'я, щоб вони ділитися своїми знаннями та досвідом з учнівством. Загалом, вчительство може допомогти учням подолати когнітивні труднощі, представляючи матеріал у доступній формі, заохочуючи активну участь і стимулюючи обговорення, щоб зрозуміти проблему зміни клімату та важливість зменшення викидів вуглекислого газу.

Окрім цього варто використовувати нетекстові джерела інформації на уроках, це може допомогти учням краще зрозуміти зміни в атмосфері та їх вплив на клімат. Багато корисного про використання графіків, діаграм, схем, таблиці, ілюстрацій тощо можна знайти в таких посібниках:

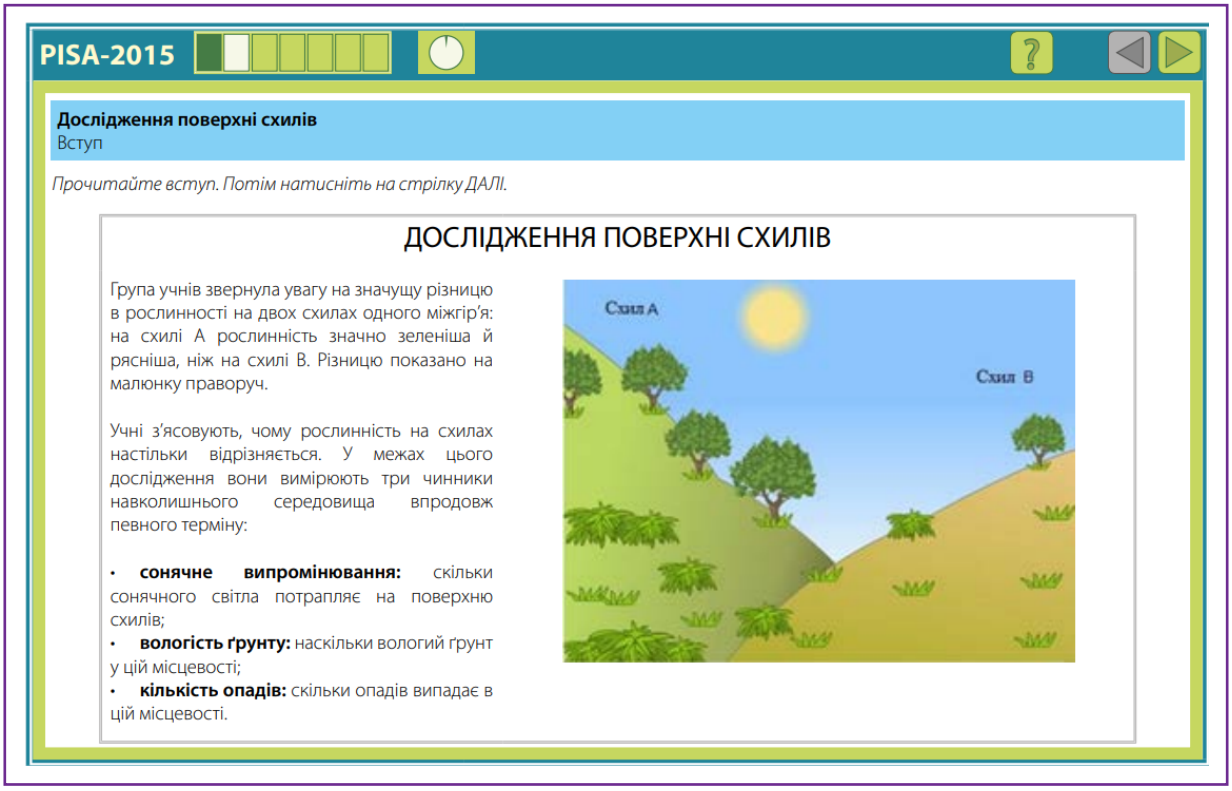
1) Медіаграмотність на заняттях з фізики. Навчальне видання. / Е.М. Якубовська / За редакцією О.В. Волошенюк, А.М. Григор'єва – Київ: АУП; ЦВП, 2020. – 53 с. https://www.aup.com.ua/mediagramotnist-na-zanyattyakh-z-fizi/

2) Медіаграмотність на заняттях з хімії. Навчальне видання / Григорович О. За редакцією Волошенюк О., Іванов В. — Київ : АУП, ЦВП, 2020. — 53 с., іл. https://www.aup.com.ua/mediagramotnist-na-zanyattyakh-z-khimii/

3) Медіаграмотність на заняттях з біології. Методичний посібник для вчителя. / М. Каліберда, Р. Шаламов. — Київ: АУП, ЦВП, 2020. — 60 с., іл. https://medialiteracy.org.ua/mediagramotnist-na-zanyattyah-z-biologiyi/

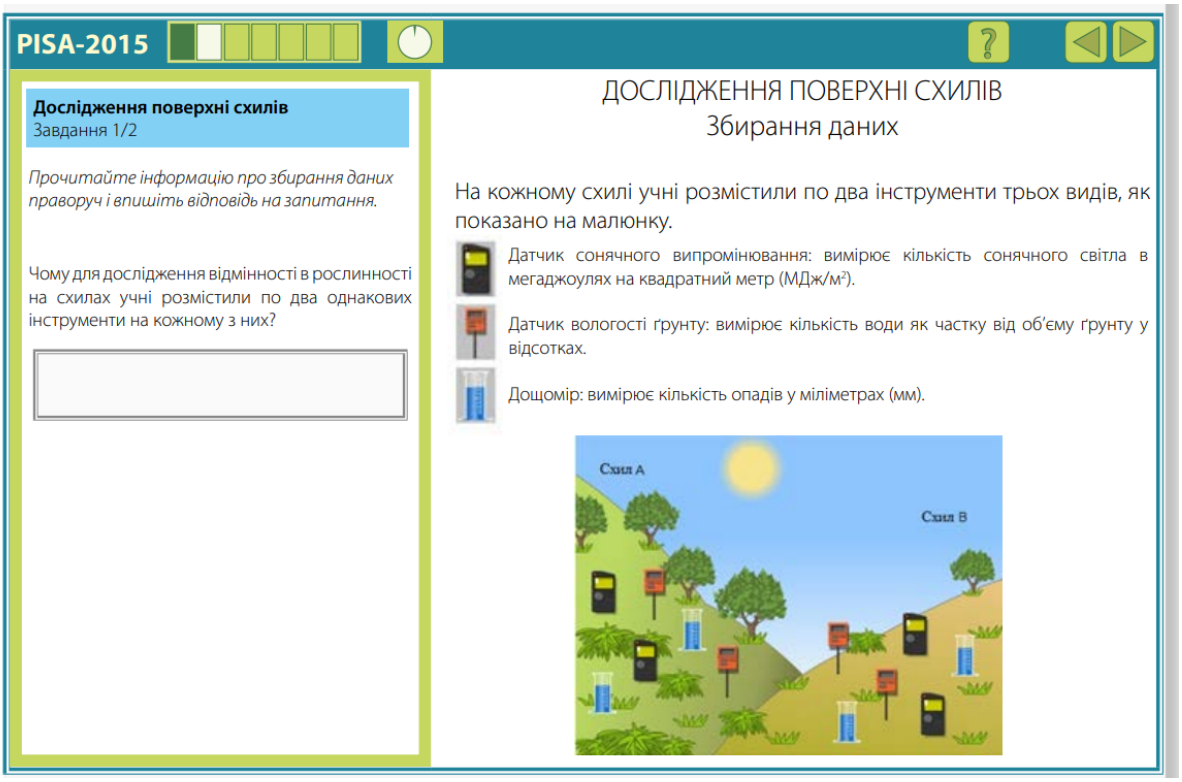
4) Медіаграмотність на заняттях з географії. Навчальне видання / Філончук З. За редакцією Волошенюк О., Іванова В. — Київ: АУП, ЦВП, 2020. — 73 с., іл. https://www.aup.com.ua/mediagramotnist-na-zanyattyakh-z-geogr/

ПРИКЛАД № 6: «ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНІ СХИЛІВ»[63] ("CLIMATE CHANGE")[64]



[63] http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Science_PISA_UKR.pdf

[64] https://www.oecd.org/pisa/PISA2015Questions/platform/index.html?user=&domain=SCI&unit=S637-SlopeFace-Investigation&lang=eng-ZZZ



ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНІ СХИЛІВ ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1 (DS637Q01C)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВДАННЯ:

Тип знання: *епістемне: Земля та космос.*
Компетентність: *оцінювати й розробляти наукове дослідження.*
Контекст: *Локальний/національний: природні ресурси.*
Когнітивна вимога: *517 – рівень 3.*

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО

Учасник тестування надає пояснення, у якому визначено перевагу для науковців від використання більше одного вимірювального інструмента на кожному схилі.

- для коригування отримуваних даних, які можуть бути неоднаковими через різні умови на поверхні кожного схилу, збільшення точності проведених на кожному схилі вимірювань тощо;
- тому що це дасть змогу їм визначити, чи є відмінність між схилами суттєвою;
- тому що, імовірно, на поверхні кожного схилу умови є неоднаковими;
- для збільшення точності вимірювань на кожному схилі.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Обидва завдання — завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад — спрямовані на вимірювання вміння учасників тестування застосовувати епістемне знання для пояснення моделі дослідження, наведеного в цій групі завдань. Це завдання, що належить до рівня 3 за складністю. Воно дає учням змогу продемонструвати їхнє розуміння обґрунтування для процедури використання двох незалежних вимірювань досліджуваного явища. Знання підходів до обґрунтування оцінює сформованість епістемних знань учнівства.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Обґрунтування використання двох незалежних вимірювань досліджуваного явища є важливим з погляду наукового методу та отримання достовірних результатів. Серед причин, чому такі вимірювання є важливими, можна назвати такі.

Підтвердження результатів. Здійснюючи два незалежних вимірювання, учні можуть перевірити, наскільки результати збігаються між собою. Якщо обидва вимірювання дають приблизно однакові результати, це збільшує впевненість у правильності отриманих даних.

Елімінація систематичних помилок. Використання двох незалежних вимірювань допомагає виявити можливі систематичні помилки, які можуть впливати на результати. Якщо два вимірювання показують відмінні результати, то це може вказувати на наявність проблеми з вимірювальними інструментами або методикою.

Збільшення точності. Комбінування результатів з двох незалежних вимірювань може допомогти зменшити випадкові помилки та підвищити точність дослідження.

Надійність висновків. Чим більше незалежних вимірювань проведено, тим більш надійні будуть висновки про досліджуване явище. Це допоможе забезпечити більш об'єктивний підхід до аналізу результатів.

Труднощі, з якими стикнулися учні при обґрунтуванні використання двох незалежних вимірювань, були такими.

Розуміння наукового методу. Учні мають обмежене розуміння наукового методу та важливості забезпечення достовірності досліджень. Потрібно пояснювати їм, що повторні вимірювання є важливою складовою процесу здобуття знань та достовірності в науковому дослідженні.

Практична реалізація. Організація та здійснення двох незалежних вимірювань може бути складним завданням, особливо якщо досліджуване явище складне або дорого вимірюване. У цьому разі варто допомогти учням знаходити підходи до дослідження, які б допомогли подолати обмеження.

Аналіз результатів. Висновки з двох незалежних вимірювань можуть бути складні для інтерпретації, особливо якщо результати дещо відрізняються. У зв'язку із цим важливо учням наголошувати на важливості критичного мислення та аналізі результатів у контексті дослідження.

Як подолати ці труднощі? Ось деякі рекомендації для вчительства.

Освітній процес. Розробляйте або користуйтеся готовими навчальними програмами, які сприяють збагаченню розуміння наукового методу, важливості точних вимірювань і критичного мислення.

Практичні дослідження. Залучайте учнів до реальних дослідницьких проєктів, де вони матимуть змогу самостійно здійснювати вимірювання та аналізувати результати.

Використання демонстрацій. Здійснюйте демонстрації та практичні вправи, які ілюструють важливість повторних вимірювань і надійності досліджень.

Взаємодія з фахівцями. Запрошуйте на уроки або здійснюйте віртуальні зустрічі з фахівцями в науковій галузі, щоб учні зрозуміли реальний внесок незалежних вимірювань у дослідницьку роботу.

Варто зауважити, що практика залучення до реальних досліджень і підтримка вчителів допоможуть учням краще зрозуміти важливість і переваги використання двох незалежних вимірювань у наукових дослідженнях.

Про дослідження з вимірюваннями можна знайти інформацію в деяких посібниках (нехай нікого не здивує, що цитовані посібники адресовані учням, молодшим 15-річного віку, але ж саме ці посібники створювалися в парадигмі Нової української школи, де ці питання розглядають, починаючи з 5 класу):

1) «Захопливий світ біології». Посібник серії «Шкільна бібліотека» для 5-6 класів закладів загальної середньої освіти (авт. Каліберда М. С., Панов В. В., Чайковська М. А.; за ред. Шаламова Р. В.). Харків : Соняшник, 2019.
2) «Фізичні явища навколо нас». Посібник серії «Шкільна бібліотека» для 7 класу закладів загальної середньої освіти (авт. Годована Н. Б., Кравець Т. А.). Харків : Ранок, 2020.

ПРИКЛАД № 7: «КУРІННЯ»[65] ("SMOKING")[66]

PISA-2015 Група завдань: КУРІННЯ

Завдання 3/9

Під час проведення дослідження щодо куріння Роза знайшла графік.

Використавши інформацію, яку знайшла Роза, виберіть найправильнішу відповідь на наведене нижче запитання.

Яке твердження найкраще описує дані в графіку?

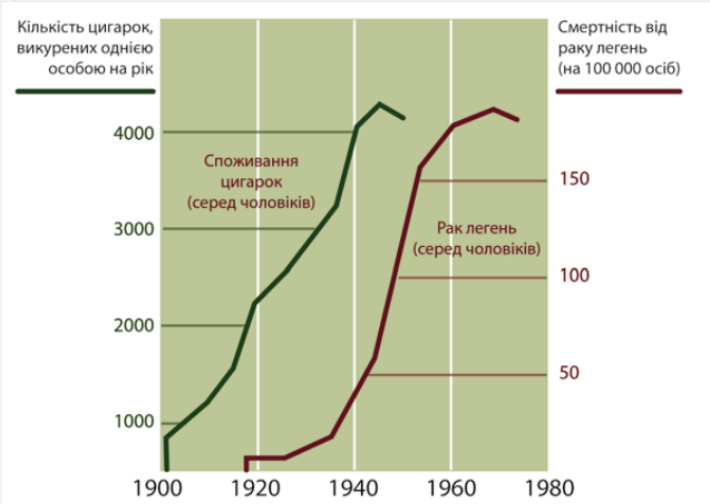
o Графік показує, що всі чоловіки, які курили цигарки, захворіли на рак легень.

o Графік показує, що в 1940-х роках більше чоловіків курили цигарки, ніж у 2010.

o Немає зв'язку між кількістю викурених цигарок і смертністю від раку легень.

o Є стійкий зв'язок між кількістю викурених цигарок і смертністю від раку легень.

Дослідження Рози



КУРІННЯ: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 2

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВДАННЯ:

Компетентність: *наукова інтерпретація даних і доказів.*
Система знань: *знання змісту: життя.*
Контекст: *здоров'я та захворювання, локальний / національний.*
Складність: *середня.*

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО

З правого боку екрана зображено вихідні дані про споживання цигарок і смертність від раку легень серед чоловіків упродовж тривалого часу. Учні мають вибрати найкращий опис цих даних, натиснувши на круглу позначку, поряд із твердженням з лівого боку екрана (останнє).

[65] http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Science_PISA_UKR.pdf
[66] https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Обидва завдання — завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, та завдання-приклад — перевіряють в учнів здатність розуміти дані. Ця група завдань покликана перевірити знання змісту за допомогою використання компетентності науково інтерпретувати дані й докази. Щоправда в завданні-аналогу після вибору одного варіанта з двох запропонованих потрібно було надати відкриту відповідь з поясненням свого вибору.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Завдання, де учні повинні обирати одну з кількох гіпотез на підставі графіків, дуже важливі в процесі навчання й розвитку учнів. Наведемо кілька причин, чому такі завдання є корисними.

Розвиток критичного мислення. Учні повинні ретельно аналізувати графіки, порівнювати дані й робити висновки, що допомагає розвивати їх критичне мислення та аналітичні навички.

Застосування теоретичних знань на практиці. Ці завдання потребують використання теоретичних знань з відповідної галузі (наприклад, фізика, біологія, хімія, географія, економіка тощо) для пояснення графіків і висловленими гіпотезами.

Розвиток умінь аргументації. Учні повинні пояснити свій вибір і аргументувати, чому вони обрали одну гіпотезу понад іншу. Це допомагає розвивати вміння чітко висловлювати свої думки та доводити свою точку зору.

Підготовка до наукових досліджень. Такі завдання наближають учнів до процесу наукового мислення, де вони мають аналізувати докази, робити висновки й перевіряти гіпотези.

Труднощі, з якими стикнулися наші учні при відповіді на завдання, яке було їм запропоновано в межах PISA-2022, були такими.

Розуміння графіків. Учні мали труднощі з розумінням графічних зображень та інтерпретацією даних, які представлено на графіках.

Вибір гіпотез. Учні мали складнощі з обиранням прийнятної гіпотези, особливо якщо графіки неоднозначні або не дають однозначних висновків.

Невпевненість у відповідях. Учні, певно, боялися, що їхні відповіді неправильні і, як наслідок, невпевнено аргументували свій вибір.

Як подолати ці труднощі? Надаємо кілька порад для вчительства.

Візуалізація. Використовуйте різні графіки й діаграми на уроках, щоб учні отримали досвід інтерпретації даних.

Ставте питання. Допоможіть учням зрозуміти, як правильно аналізувати інформацію, задавайте питання про тенденції, випадковість або залежності на графіках.

Групова робота. Проводьте дискусії та групові обговорення, де учні можуть обмінюватися думками та аргументами щодо свого вибору гіпотез.

Поетапна підтримка. Поступово збільшуйте складність завдань, починаючи з простіших графіків і варіантів гіпотез, щоб учні мали змогу поступово засвоювати матеріал.

Заохочення. Похваліть учнів за їхні старання та спроби аргументувати свій вибір, навіть якщо вони ще не досягли абсолютної правильності у своїх відповідях.

Загалом, такі завдання допомагають учням розвивати критичне мислення, аналітичні навички та готуватися до наукових досліджень, тому важливо забезпечити

підтримку в цьому напрямі та налагодити діалог для ефективного вивчення матеріалу. Понад те, у Державному стандарті базової середньої освіти 2020 р. виділено окрему групу умінь «Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту». Серед конкретних результатів на кінець 9 класу серед іншого знаходимо: *інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]. Орієнтирами для оцінювання цього конкретного результату є: відбирає та інтегрує самостійно / з допомогою вчителя чи інших осіб інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема у символьній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2]; формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної / інфографіки) [9 ПРО 2.2.1-4]*. Це означає, що коли українське 15-річне учнівство вчитиметься за новим стандартом, правильні відповіді на наведене завдання будуть свідчити про виконання вимог стандарту.

Додаткові матеріали щодо використання графіків, таблиць, діаграм тощо на уроках природничих предметів див. у прикладі № 5 вище.

ПРИКЛАД № 8: «ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ»[67] ("GREENHOUSE")[68]

ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ: ФАКТ ЧИ ВИГАДКА?

Усі живі істоти потребують енергії для життя. Енергія, яка підтримує життя на Землі, надходить від Сонця. Сонце дуже гаряче, тому певна кількість його енергії випромінюється в космос. Невеличка частка цієї енергії досягає Землі.

Атмосфера Землі діє як захисний шар над поверхнею нашої планети й запобігає коливанням температури, які відбуваються в безповітряному просторі. Більша частина випромінюваної Сонцем енергії проходить крізь атмосферу Землі. Земля поглинає частину цієї енергії, а ще частину відбиває назад поверхня Землі. Частину цієї відбитої енергії поглинає атмосфера.

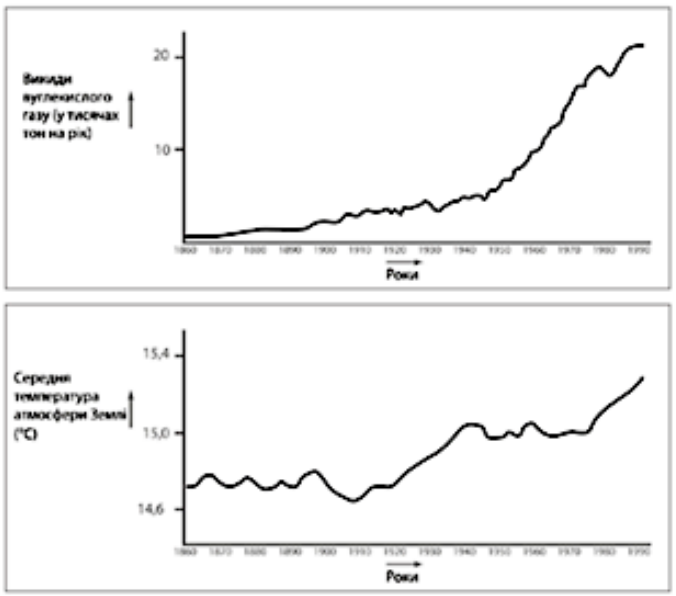
Унаслідок цього середня температура над поверхнею Землі вища, ніж вона була б без атмосфери. Земна атмосфера зумовлює той самий ефект, що й теплиця, або парник, отже, термін «парниковий ефект» виник за аналогією.

Говорять, що впродовж XX століття «парниковий ефект» став більш вираженим. І справді, відомо, що останнім часом середня температура земної атмосфери підвищилася. У газетах і періодичних виданнях часто пишуть про збільшення викидів вуглекислого газу як головне джерело підвищення температури у XX столітті.

[67] http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Science_PISA_UKR.pdf
[68] https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf

Учень Андрій зацікавився можливим зв'язком між середньою температурою атмосфери Землі й викидами вуглекислого газу на Землі.

У бібліотеці йому трапилися такі два графіки.



Проаналізувавши ці два графіки, Андрій зробив висновок, що, дійсно, підвищення середньої температури атмосфери Землі відбувається через зростання викидів вуглекислого газу.

ЗАВДАННЯ 1: ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ

Що саме в графіках підтверджує висновок Андрія?

_____

_____

ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВДАННЯ:

Компетентність: *наукове пояснення явищ.*
Система знань: *епістемне: науки про Землю.*
Контекст: *навколишнє середовище, глобальний.*
Складність: *середня.*

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Відповіді, у яких ідеться про збільшення (у середньому) і температури, і викидів вуглекислого газу.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Відповіді, у яких ідеться про збільшення (у середньому) або температури, або викидів вуглекислого газу.
Відповіді, у яких ідеться про температуру й викиди вуглекислого газу без уточнення суті змін, пов'язаних із ними.
Інші відповіді.

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

В обох завданнях — завданні-аналогу, використаному в циклі PISA-2022, та завданні-прикладі — є стимул, де надано інформацію про певне явище. Далі учням запропоновано певні дані, здобуті експериментальним чи пошуковим шляхом, які представлено у вигляді нетекстового джерела інформації. Тому і завдання-аналог, і завдання-приклад потребують інтерпретування нетекстової інформації за допомогою виконання декількох пов'язаних кроків, і отже, згідно з описом у рамковому документі, належить до категорії середньої складності.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Такі завдання, як завдання-аналог і завдання-приклад, є важливими, оскільки вони сприяють розвитку в учнів навичок аналізу та інтерпретації даних, формують здатність чітко та лаконічно формулювати свої висновки, а також розвивають комунікативні навички. Описування результатів експерименту за допомогою рисунків, графіків та інфографіки є зручним та ефективним способом передачі складних інформаційних змістів.

Труднощі, з якими стикнулися українські учні при відповіді на такі завдання, можна означити так.

Розуміння графіків та інфографіки. Учні мали труднощі з розшифруванням даних, представлених у графічному вигляді, та з розумінням їх зв'язку з експериментом чи пояснюваним феноменом.

Неуважність до деталей. Учні пропускали важливі деталі або неправильно інтерпретували інформацію, що приводило їх до некоректних висновків.

Обмежений словниковий запас. Деякі учні мали труднощі з формулюванням своїх думок та висновків через обмежений словниковий запас.

Перенасиченість інформацією. Графіки та інфографіка видалися деяким учасникам тестування складними та перенасиченими інформацією, учні втрачали зв'язок між цими візуальними елементами та даними експерименту чи пояснюваним феноменом.

Як подолати ці труднощі? Пропонуємо кілька порад для вчительства.

Вправи на аналіз графічної інформації. Проводьте вправи, які допоможуть учням розібратися в різних типах графіків та інфографіки, а також допоможуть навчитися розшифрувати дані.

Пояснення деталей. Допоможіть учням звернути увагу на деталі в графічних зображеннях і поясніть, яке значення мають ці деталі для експерименту чи пояснюваного феномену.

Використання візуальних допоміжників. Використовуйте словники, таблиці або інші візуальні допоміжники для покращення словникового запасу та розуміння термінів.

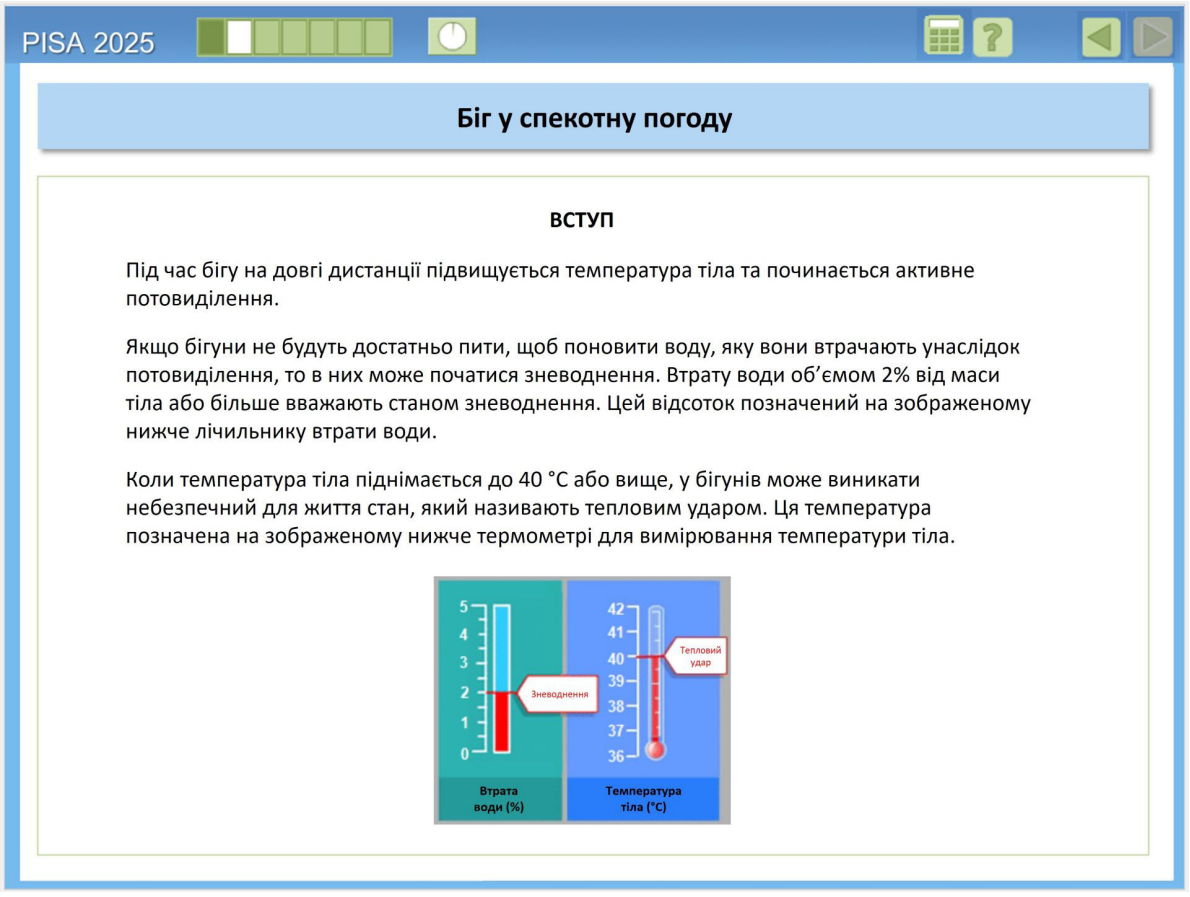
Поступовий розвиток. Починайте з простіших завдань та поступово переходьте до складніших, давайте учням змогу розвиватися на своєму темпі.

Групова робота. Робіть завдання на аналіз графіків у групах, де учні можуть обговорювати свої відповіді та допомагати одне одному.

Загалом, завдання, які передбачають опис результатів експерименту чи явища / феномену / процесу за допомогою графічного представлення, є важливим інструментом розвитку критичного мислення та аналітичних навичок учнів. Забезпечення належної підтримки, пояснення та практика допоможуть у подоланні труднощів і забезпеченні успішного виконання завдань.

ПРИКЛАД № 9: «БІГ У СПЕКОТНУ ПОГОДУ»[69] (“RUNNING IN HOT WEATHER”)[70]

Зауваги. Цей кластер завдань представляє наукове дослідження терморегуляції в контексті тренувань бігунів на довгі дистанції в місцях, де іноді спекотна та/або волога погода. Моделювання в симуляторі дає змогу учням маніпулювати температурою повітря та рівнем вологості, а також те, чи п’є імітований бігун воду. Для кожного випробування в симуляторі, відображаються дані, пов’язані з вибраними змінними, зокрема: температура повітря, вологість, пиття води (так/ні), об’єм поту, втрата води та температура тіла. Об’єм поту бігуна, втрата води та температура тіла також відображаються у верхній частині на панелі симуляції. Коли викликають умови зневоднення або теплового удару з’являються червоні прапорці.



[69] https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/ukr_ukr/
[70] https://www.oecd.org/pisa/PISA2015Questions/platform/index.html?user=&domain=SCI&unit=S623-RunningInHotWeather&lang=eng-ZZZ

PISA 2025

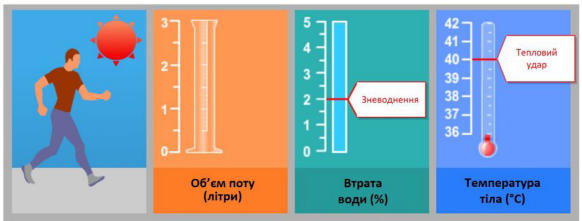
Біг у спекотну погоду

Ця симуляція базується на моделі, яка розраховує об'єм поту, втрати води та температуру тіла бігуна після одногодинного бігу.

Щоб побачити, як працюють усі елементи керування в цьому симуляторі, виконайте такі дії:

1. Пересуньте повзунок, щоб установити **«Температуру повітря»**
2. Пересуньте повзунок, щоб установити **«Вологість повітря»**
3. Клікніть на «Так» або «Ні» біля рубрики **«Питна вода»**
4. Щоб отримати результати, клікніть на кнопку «Бігти». Зверніть увагу на те, що втрати води об'ємом 2% або більше спричиняють зневоднення, а також на те, що температура тіла 40 °C або вище спричиняє тепловий удар. Результати також відображатимуться в таблиці.

Примітка: результати, показані в симуляції, ґрунтуються на спрощеній математичній моделі того, як функціонує тіло конкретної людини після однієї годину бігу в різних умовах.



Температура повітря (°C) 20 25 30 35 40

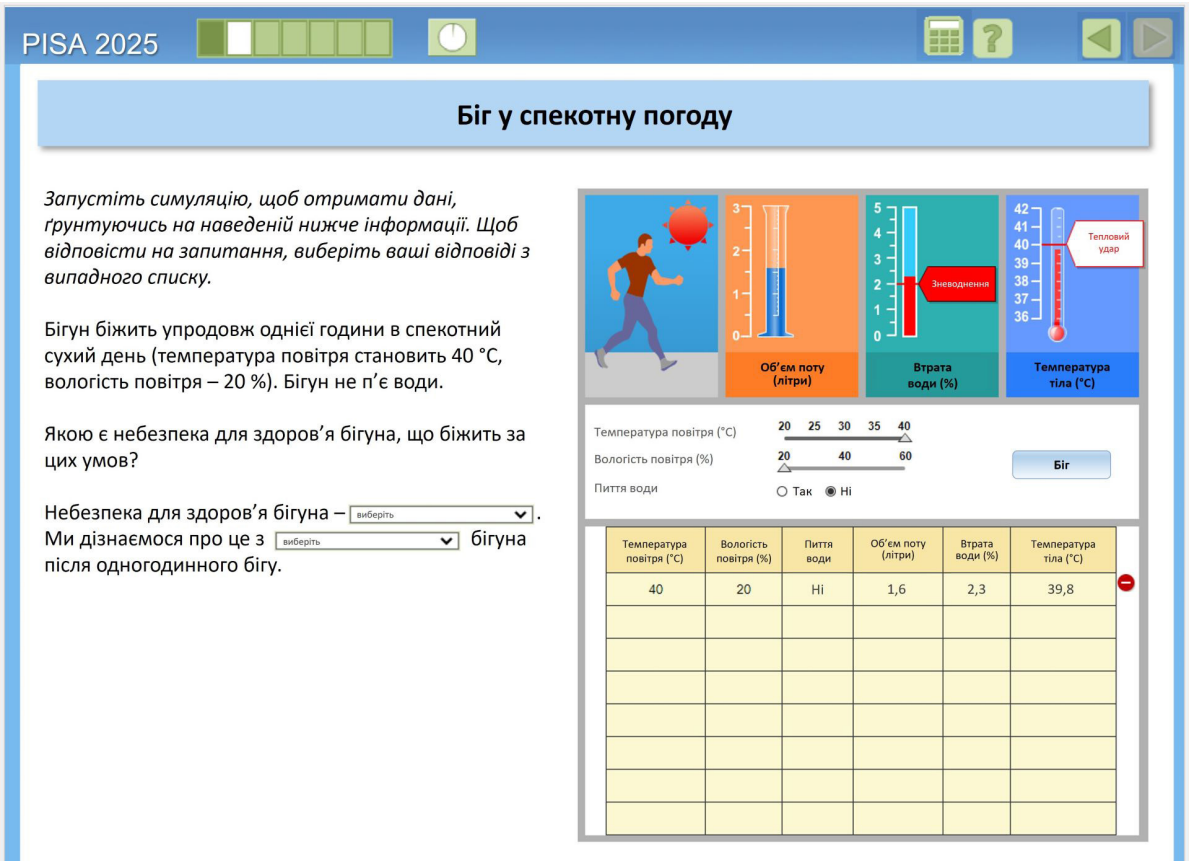
Вологість повітря (%) 20 40 60

Пиття води ◉ Так ○ Ні

Біг

Температура повітря (°C)	Вологість повітря (%)	Пиття води	Об'єм поту (літри)	Втрата води (%)	Температура тіла (°C)

Заувага. У наступному завданні учням надають конкретні значення для кожної змінної в симуляції. Вони повинні встановити елементи керування, як зазначено, і запустити симуляцію один раз. Відображається червоний прапорець, який указує, що за цих умов бігун потерпатиме від втрати води, що призведе до зневоднення. Це найлегше питання у кластері, яке потребує від учнів виконання простої процедури ідентифікації позначених на дисплеї даних, як показано нижче, і інтерпретувати їх для правильної ідентифікації втрати води як причини зневоднення бігуна.



Заувага. У цьому кластері є ще 4 запитання такого роду. Повну симуляцію англійською мовою можна знайти за покликанням: https://www.oecd.org/pisa/PISA2015Questions/platform/index.html?user=&domain=SCI&unit=S623-RunningInHotWeather&lang=eng-ZZZ.
Переклад симуляції наведено за покликанням: https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/ukr_ukr/.

БІГ У СПЕКОТНУ ПОГОДУ: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВДАННЯ:
Компетентність: *створення та оцінювання проєктів для наукового дослідження та критична інтерпретація наукових даних і доказів.*
Система знань: *процедурне: життя.*
Контекст: *здоров'я і хвороби*
Складність: *497 – рівень 3.*

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ
Щоб отримати повне зарахування, учень має вибрати «зневоднення» ТА «втрата води».

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

Обидва кластери — аналог, використаний в циклі PISA-2022, та приклад — містять у стимулі опис системи життєвої ситуації й важелів впливу на неї. У завданні-прикладі це температура повітря, вологість повітря й наявність води, а в завданні-аналогу PISA-2022 наведено схему трофічної мережі та надано важелі модуляції її певних характеристик і наслідків. Учасникам тестування запропоновано попрацювати з важелями й робити висновки щодо наслідків тих чи тих процесів у системі.

Обидва кластери потребують від учня зовсім небагато наукових знань, але сформованого вміння встановлювати причиново-наслідкові зв'язки, передбачати наслідки певних дій. Розв'язання завдання-аналога PISA-2022 і завдання-прикладу також потребує уявлень про моделювання явищ і процесів, які учень спостерігає в реальному житті, а також умінь науково обґрунтовувати й оцінювати дані та докази й визначати надійність зроблених висновків.

Завдання-аналог, використане в циклі PISA-2022, орієнтоване на оцінювання здатності 15-річних підлітків з'ясовувати причиново-наслідкові зв'язки й використовувати загальнонаукові знання для пояснення впливу антропічних чинників на екосистеми.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти 2011 р. визначено, що на закінчення основної школи учень повинен виявляти бережливе ставлення до об'єктів живої й неживої природи, оцінювати значення природних і штучних систем у природі та житті людини, а також оцінювати практичне значення наукових досягнень різних біологічних галузей у житті людини. Окрім цього, завдання-аналог і завдання-приклад безпосередньо стосуються такої частини зі згаданого стандарту: уміти виявляти біотичні та абіотичні зв'язки, антропічні впливи у природі, прогнозувати наслідки господарської діяльності людини на екосистему і стан здоров'я людей, проєктувати відновлення екосистеми, висловлювати судження щодо значення стабільності навколишнього природного середовища для розвитку екосистеми і біосфери, оцінювати стан навколишнього природного середовища в Україні і своїй місцевості.

У запропонованому учням у циклі PISA-2022 кластері описаний уплив людської діяльності на екосистему через певну господарську діяльність. Зважаючи на цю інформацію, учні повинні були пояснити, чому за певних обставин можна підтримувати екосистему на рівні достатньому для функціонування й розвитку. Лише незначна частка (близько 10 %) українських учнів, які виконували це завдання, частково або повністю впоралися із ним, за спостереженням екзаменаторів.

Неправильні відповіді в основному були пов'язані з нерозумінням того, як вилучення одної ланки трофічної мережі впливає на чисельність інших ланок. Частина учнів продемонструвала повне нерозуміння зв'язків між організмами в трофічній мережі, а також невміння працювати з комп'ютерними симуляціями.

На нашу думку, схарактеризована вище ситуація є наслідком того, що попри широку доступність симуляцій у мережі Інтернет, навіть в українських перекладах, наші вчителі майже не користуються ними. З іншого боку, підручники здебільшого констатують певні факти, а не розвивають в учнівства уявлення про взаємозв'язки й наслідки певних дій у природі. Такий підхід до створення навчальних текстів не розвиває вміння встановлювати причиново-наслідкові зв'язки.

Для кращого розуміння учнями природи впливів і їхніх наслідків на заняттях варто акцентувати увагу на значенні кожного компонента трофічної мережі для збереження екосистеми, аспектах раціонального природокористування, пропонувати щоденні ситуації, у яких можна було б застосовувати одержані на уроках біології теоретичні знання.

Як приклад подібних симуляцій пропонуємо активно використовувати на уроках інтерактивні симуляції Університету штату Колорадо, які перекладені українською й доступні безкоштовно за покликанням:

https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects=biology&type=html,prototype.

ПРИКЛАД № 10: «УЛЬТРАЗВУК» (“ULTRASOUND”)[71]

Прочитайте текст і надайте відповіді на наведені далі питання.

У багатьох країнах за допомогою УЗД можна отримати зображення плода (дитини, що розвивається) за допомогою візуалізації (ехографії). УЗД вважається безпечним як для матері, так і для дитини (плоду).





Лікар тримає зонд і проводить ним по животу матері. УЗД хвилі передаються в живіт. Усередині черевної порожнини вони відбиваються від поверхні плода. Ці відбиті хвилі зонд знов уловлює й передає на апарат, який може створити зображення.

ЗАВДАННЯ 3: УЛЬТРАЗВУК **S448Q03**

Щоб сформувати зображення, апарату необхідно розрахувати відстань між плодом і зондом.
Ультразвукові хвилі рухаються черевною порожниною зі швидкістю 1540 м/с. Що має вимірювати апарат, щоб він міг обчислити відстань?

_____

_____

УЛЬТРАЗВУК: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 3

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Він повинен вимірювати час, за який ультразвукова хвиля проходить від зонду до поверхні плода і повертається назад.

- Час проходження хвилі.
- Час.
- Час. Відстань = швидкість / час. [Примітка: хоча формула неправильна, учень правильно визначив «час» як відсутню змінну.]
- Він повинен знайти час, коли УЗД виявить дитину.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

- Відстань.

[71] https://www.oecd.org/pisa/38709385.pdf

ЗАВДАННЯ 4: УЛЬТРАЗВУК **S448Q04**

Зображення плоду також можна отримати за допомогою рентгенівських променів. Однак жінкам рекомендують уникати рентгенівських знімків черевної порожнини під час вагітності.

Чому жінці не варто робити рентгенівські знімки живота під час вагітності зокрема?

_____

_____

УЛЬТРАЗВУК: ОЦІНКА ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ 4

ВІДПОВІДЬ ЗАРАХОВАНО ПОВНІСТЮ

Рентгенівські промені шкідливі для плода.

- Рентген травмує плід.
- Рентгенівські промені можуть спричинити мутацію у плода.
- Рентгенівські промені можуть спричинити вроджені дефекти у плода.
- Тому що дитина може отримати радіацію.

ВІДПОВІДЬ НЕ ЗАРАХОВАНО

Інші відповіді.

- Рентгенівські промені не дають чіткого зображення плода.
- Рентгенівські промені випромінюють.
- Дитина може отримати синдром Дауна.
- Радіація шкідлива. [Примітка: цього недостатньо. Можлива шкода для плоду (дитини) має бути чітко зазначеною.]
- Їй може бути важче народити ще одну дитину. [Примітка: це причина для уникнення надмірного опромінення рентгенівськими променями в цілому.]

Критерії аналогічності наведеного вище завдання із завданням циклу PISA-2022

У цьому випадку ми навмисне навели приклади двох завдань, хоча обговорюватимемо лише четверте. Принципова різниця третього й четвертого завдань полягає в тому, що для відповіді на третє завдання ми можемо знайти все необхідне в стимулі, а для відповіді на четверте ми маємо мобілізувати систему знань, яка в нас є незалежно від читання стимулу. Обидва завдання — аналог, використаний в циклі PISA-2022, та приклад (завдання 4) — є рідкісними прикладами завдань, коли даних, наведених в стимулі, замало для правильної відповіді. Хоча варто зауважити, що й у завданні-аналогу, і в завданні-прикладі учасникам тестування пропонують мобілізувати не якісь специфічні високонаукові знання, а швидше знання практично побутові, про які відомо не лише й не стільки з підручників / уроків / школи, скільки з масмедіа різного штибу і власного життєвого досвіду.

У наведеному прикладі студентам пропонують сформулювати одним реченням, у чому полягає небезпека рентгенівських променів для дитини, що розвивається в материнському організмі. У завданні аналогу описано травму, яка призводить до ушкодження одного з відділів центральної нервової системи, і учасникам тестування пропонують пояснити як травма цього відділу спричинює описані у завданні наслідки. Тобто завдання стосується елементарного елементу звичайної шкільної програми з біології людини про функції частин центральної нервової системи. Це елементарне питання, яке зазвичай не виникає проблем ані в учнівства, ані в учительства, утім, 77% (!) учасників тестування з України, які виконували це завдання, не змогли жодним чином надати хоча б якесь прийнятне пояснення.

ВИКЛИКИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

Зробимо аналіз труднощів, із якими зіткнулося наше учнівство, на прикладі завдання-прикладу, оскільки з когнітивного погляду завдання-приклад і завдання-аналог є ідентичними.

Сформулювати, чому не варто вагітним жінкам робити рентгенівські знімки, є дуже важливим завданням для учнів. Таке завдання сприяє розвитку критичного мислення, формуванню вмінню аналізувати інформацію та встановлювати зв'язки між науковими поняттями. Також це дає змогу усвідомити важливість безпечної медичної практики, особливо в контексті захисту здоров'я матері та плода.

Труднощі, які можуть спіткати учнів при формулюванні відповіді на це завдання, такі.

Розуміння наукових понять. Учні можуть мати складнощі з розумінням фізичних основ рентгенівських променів і їхнього впливу на організм.

Неоднозначність даних. Іноді дослідники можуть мати різні думки щодо можливого впливу рентгенівських променів на вагітність, що може створити певну плутанину для учнів.

Етичний аспект. Під час обговорення може виникнути питання про етичний аспект використання рентгенівських променів для дослідження плоду під час вагітності, і це може потребувати серйозних міркувань.

Збагачення темою. Для повноцінної відповіді учні можуть потребувати додаткової інформації, яку вони можуть знайти в наукових джерелах. Важливо навчити їх вміння самостійно знаходити та перевіряти інформацію.

Як подолати ці труднощі учням і вчителям?

Дослідіть тему. Учителям слід передати учням важливі інформаційні джерела та ресурси, щоб допомогти їм зрозуміти наукові аспекти й можливі ризики.

Активна дискусія. Проведіть групові або класні обговорення, де учні можуть висловлювати свої думки та аргументувати свої висновки.

Приклади з практики. Поділіться реальними випадками, де рентгенівські знімки могли б мати вплив на вагітність або де б їх використовували без належних обережних заходів.

Підтримка досліджень. Пошук та аналіз сучасних досліджень дасть змогу учням більш об'єктивно підходити до цієї теми.

Постановка етичних питань. Розглядайте етичні аспекти використання медичних процедур і допоможіть учням визначити, які критерії важливі для збереження здоров'я.

Залучення експертів. Запросіть фахівців в галузі медицини або радіології для проведення лекцій або відповідей на питання учнів.

Пам'ятайте, що основна мета полягає в тому, щоб навчити учнів критично мислити й самостійно аналізувати інформацію. Оскільки здоров'я вагітних жінок і плодів є важливою темою, учням слід підходити до неї з належною відповідальністю та ретельністю.

У цьому випадку приклади завдань годі й перелічити. Такого типу завданнями переповнені наші підручники, зошити, контрольні роботи й ЗНО з багатьох предметів (як-от з біології). Важливість подібних завдань можна пояснити лише важливістю контексту, але ні в якому разі не формою й логікою.

Дані щодо рівня сформованості математичної, читацької та природничо-наукової грамотності 15-річних учнів у країнах / економіках-учасницях PISA-2022[1]

Таблиця Б.1. Успішність учнів з математики в балах PISA за країнами / економіками

Країна / економіка	Шкала з математики					
	Середній бал	95% довірчий інтервал	Діапазон рейтингів			
			Усі країни / економіки		Країни ОЕСР	
			Нижній ранг	Верхній ранг	Нижній ранг	Верхній ранг
Сингапур	575	572 - 577	1	1		
Макао (Китай)	552	550 - 554	2	4		
Китайський Тайбей	547	540 - 554	2	6		
Гонконг (Китай)*	540	534 - 546	2	6		
Японія	536	530 - 541	3	6	1	2
Корея	527	520 - 535	3	7	1	2
Естонія	510	506 - 514	6	8	3	4
Швейцарія	508	504 - 512	7	9	3	5
Канада*	497	494 - 500	9	17	5	12
Нідерланди*	493	485 - 500	8	24	4	20
Ірландія*	492	488 - 496	9	22	5	18
Бельгія	489	485 - 494	9	24	5	19
Данія*	489	485 - 493	9	24	5	19
Велика Британія*	489	485 - 493	9	24	5	19
Польща	489	485 - 493	9	24	5	20
Австрія	487	483 - 492	9	26	5	20
Австралія*	487	484 - 491	10	24	6	20
Чехія	487	483 - 491	9	26	6	20
Словенія	485	482 - 487	10	27	6	20
Фінляндія	484	480 - 488	10	29	6	24
Латвія*	483	479 - 487	10	31	6	25
Швеція	482	478 - 486	10	32	6	26
Нова Зеландія*	479	475 - 483	11	33	7	27
Литва	475	472 - 479	20	36	16	29
Німеччина	475	469 - 481	11	37	10	29
Франція	474	469 - 479	17	37	16	29
Іспанія	473	470 - 476	21	36	18	29
Угорщина	473	468 - 478	20	37	16	30
СЕРЕДНЄ	472	472 - 473				
Португалія	472	467 - 477	21	37	17	30
Італія	471	465 - 477	19	38	16	31
В'єтнам	469	462 - 477	17	39		
Норвегія	468	464 - 472	23	38	20	31

[1] Таблиці та рисунки, наведені в цьому додатку, узято з Міжнародного звіту за результатами PISA-2022, розміщеного на сайті ОЕСР за посиланням https://www.oecd.org/pisa/publications/. Зірочкою (*) тут позначено країни, для яких під час інтерпретації оцінок необхідно бути обережними, оскільки одного або більше стандартів вибірки PISA не було дотримано.

Країна / економіка	Шкала з математики					
	Середній бал	95% довірчий інтервал	Діапазон рейтингів			
			Усі країни / економіки		Країни ОЕСР	
			Нижній ранг	Верхній ранг	Нижній ранг	Верхній ранг
Мальта	466	463 - 469	24	38		
США*	465	457 - 473	22	39	19	32
Словацька Республіка	464	458 - 470	24	39	20	32
Хорватія	463	458 - 468	24	39		
Ісландія	459	456 - 462	30	39	26	32
Ізраїль	458	451 - 464	26	40	24	32
Туреччина	453	450 - 456	33	41	28	32
Бруней-Даруссалам	442	440 - 444	40	43		
Регіони України (18 з 27)	441	433 - 449	38	47		
Сербія	440	434 - 446	39	46		
Об'єднані Арабські Емірати	431	429 - 433	41	48		
Греція	430	426 - 435	41	48	33	33
Румунія	428	420 - 436	40	52		
Казахстан	425	422 - 429	42	50		
Монголія	425	420 - 430	41	52		
Кіпр	418	416 - 421	45	53		
Болгарія	417	411 - 424	43	55		
Молдова	414	410 - 419	45	55		
Катар	414	412 - 416	46	54		
Чилі	412	408 - 416	46	55	34	34
Уругвай	409	405 - 413	49	56		
Малайзія	409	404 - 413	48	56		
Чорногорія	406	403 - 408	50	57		
Баку (Азербайджан)	397	392 - 402	53	63		
Мексика	395	391 - 399	56	64	35	37
Таїланд	394	389 - 399	55	65		
Перу	391	387 - 396	56	65		
Грузія	390	385 - 395	56	67		
Саудівська Аравія	389	385 - 392	56	66		
Північна Македонія	389	387 - 390	56	65		
Коста-Рика	385	381 - 388	57	67	35	37
Колумбія	383	377 - 389	56	69	35	37
Бразилія	379	376 - 382	62	69		
Аргентина	378	373 - 382	61	70		
Ямайка*	377	371 - 384	58	72		
Албанія	368	364 - 372	64	74		
Палестинська автономія	366	362 - 369	67	75		
Індонезія	366	361 - 370	66	75		
Марокко	365	358 - 371	64	76		
Узбекистан	364	360 - 368	67	76		

Країна / економіка	Шкала з математики					
	Середній бал	95% довірчий інтервал	Діапазон рейтингів			
			Усі країни / економіки		Країни ОЕСР	
			Нижній ранг	Верхній ранг	Нижній ранг	Верхній ранг
Йорданія	361	357 - 365	68	76		
Панама*	357	351 - 362	68	78		
Косово	355	353 - 357	71	76		
Філіппіни	355	350 - 360	69	78		
Гватемала	344	340 - 349	75	81		
Сальвадор	343	340 - 347	75	81		
Домініканська Республіка	339	336 - 342	77	81		
Парагвай	338	333 - 342	77	81		
Камбоджа	336	331 - 342	77	81		

Примітка. Країни та економіки впорядковано відповідно до спадання середнього бала з математики.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Tables I.B1.2.1 and I.B2.2.1.

Таблиця Б.2. Успішність учнів із читання в балах PISA за країнами / економіками

Країна / економіка	Шкала із читання					
	Середній бал	95% довірчий інтервал	Діапазон рейтингів			
			Усі країни / економіки		Країни ОЕСР	
			Нижній ранг	Верхній ранг	Нижній ранг	Верхній ранг
Сингапур	543	539 - 546	1	1		
Ірландія*	516	511 - 521	2	9	1	6
Японія	516	510 - 522	2	11	1	6
Корея	515	508 - 523	2	11	1	7
Китайський Тайбей	515	509 - 522	2	11		
Естонія	511	506 - 516	2	11	1	7
Макао (Китай)	510	508 - 513	2	11		
Канада*	507	503 - 511	2	12	1	8
США*	504	495 - 512	2	18	1	14
Нова Зеландія*	501	497 - 505	3	17	3	12
Гонконг (Китай)*	500	494 - 505	3	18		
Австралія*	498	494 - 502	8	18	5	14
Велика Британія*	494	490 - 499	9	22	6	17
Фінляндія	490	486 - 495	9	25	6	19
Данія*	489	484 - 494	9	29	6	22
Польща	489	483 - 494	9	30	6	23
Чехія	489	484 - 493	9	28	7	22
Швеція	487	482 - 492	10	30	7	24
Швейцарія	483	479 - 488	13	32	9	27
Італія	482	476 - 487	13	32	9	27
Австрія	480	475 - 486	13	33	10	27
Німеччина	480	473 - 487	13	34	9	29
Бельгія	479	474 - 484	14	34	10	28
Португалія	477	471 - 482	14	34	11	29
Норвегія	477	472 - 482	15	34	11	29
СЕРЕДНЄ	476	475 - 476				
Хорватія	475	471 - 480	15	34		
Латвія*	475	470 - 479	16	34	14	29
Іспанія	474	471 - 478	19	34	15	29
Франція	474	468 - 480	15	34	13	29
Ізраїль	474	467 - 481	14	34	11	29
Угорщина	473	467 - 479	17	34	15	29
Литва	472	468 - 476	19	34	15	29
Словенія	469	465 - 472	21	34	18	29
В'єтнам	462	454 - 470				
Нідерланди*	459	451 - 468	22	39	19	32
Туреччина	456	452 - 460	34	37	29	32
Чилі	448	443 - 453	34	41	29	34
Словацька Республіка	447	441 - 453	34	43	29	34
Мальта	445	442 - 449	35	42		

Країна / економіка	Шкала із читання					
	Середній бал	95% довірчий інтервал	Діапазон рейтингів			
			Усі країни / економіки		Країни ОЕСР	
			Нижній ранг	Верхній ранг	Нижній ранг	Верхній ранг
Сербія	440	435 - 446	35	45		
Греція	438	433 - 444	36	45	31	34
Ісландія	436	432 - 440	36	45	31	34
Уругвай	430	426 - 435	39	47		
Бруней-Даруссалам	429	427 - 432	39	45		
Румунія	428	421 - 436	37	52		
Регіони України (18 з 27)	428	420 - 435	38	54		
Катар	419	416 - 422	43	54		
Об'єднані Арабські Еміра-ти	417	415 - 420	44	55		
Мексика	415	410 - 421	43	57	35	37
Коста-Рика	415	410 - 420	44	57	35	37
Молдова	411	406 - 416	44	57		
Бразилія	410	406 - 414	45	57		
Ямайка*	410	401 - 418	44	58		
Колумбія	409	401 - 416	44	58	35	37
Перу	408	403 - 414	45	58		
Чорногорія	405	402 - 408	48	58		
Болгарія	404	398 - 411	47	59		
Аргентина	401	396 - 406	48	59		
Панама*	392	385 - 399	52	64		
Малайзія	388	383 - 393	56	66		
Казахстан	386	383 - 390	58	64		
Саудівська Аравія	383	379 - 386	58	67		
Кіпр	381	379 - 383	58	67		
Таїланд	379	373 - 384	58	69		
Монголія	378	374 - 383	58	69		
Гватемала	374	369 - 379	60	69		
Грузія	374	369 - 378	60	69		
Парагвай	373	368 - 378	61	70		
Баку (Азербайджан)	365	360 - 370	63	73		
Сальвадор	365	359 - 370	63	73		
Індонезія	359	353 - 364	67	76		
Північна Македонія	359	357 - 360	68	74		
Албанія	358	355 - 362	68	75		
Домініканська Республіка	351	347 - 356	68	78		
Палестинська автономія	349	345 - 353	71	78		
Філіппіни	347	340 - 353	70	79		
Косово	342	340 - 344	73	79		
Йорданія	342	337 - 347	73	79		
Марокко	339	332 - 347	72	80		

Країна / економіка	Шкала із читання					
	Середній бал	95% довірчий інтервал	Діапазон рейтингів			
			Усі країни / економіки		Країни ОЕСР	
			Нижній ранг	Верхній ранг	Нижній ранг	Верхній ранг
Узбекистан	336	332 - 339	75	80		
Камбоджа	329	325 - 333	78	80		

Примітка. Країни та економіки впорядковано відповідно до спадання середнього бала із читання.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Tables I.B1.2.2 and I.B2.2.2.

Таблиця Б.3. Успішність учнів з природничо-наукових дисциплін у балах PISA за країнами / економіками

Країна / економіка	Шкала з природничо-наукових дисциплін					
	Середній бал	95% довірчий інтервал	Діапазон рейтингів			
			Усі країни / економіки		Країни ОЕСР	
			Нижній ранг	Верхній ранг	Нижній ранг	Верхній ранг
Сингапур	561	559 - 564	1	1		
Японія	547	541 - 552	2	4	1	1
Макао (Китай)	543	541 - 545	2	4		
Китайський Тайбей	537	531 - 544	2	7		
Корея	528	521 - 535	4	9	2	4
Естонія	526	522 - 530	4	8	2	3
Гонконг (Китай)*	520	515 - 526	4	10		
Канада*	515	511 - 519	5	13	3	8
Фінляндія	511	506 - 516	6	18	4	12
Австралія*	507	503 - 511	7	19	4	15
Нова Зеландія*	504	500 - 509	8	24	4	20
Ірландія*	504	499 - 508	8	25	5	20
Швейцарія	503	498 - 507	9	25	5	21
Словенія	500	497 - 503	9	25	6	21
Велика Британія*	500	495 - 504	9	27	5	22
США*	499	491 - 508	8	31	4	26
Польща	499	494 - 504	9	27	5	23
Чехія	498	493 - 502	9	28	6	23
Латвія*	494	489 - 498	11	31	7	26
Данія*	494	489 - 499	11	31	7	26
Швеція	494	489 - 498	11	31	7	26
Німеччина	492	486 - 499	10	34	6	28
Австрія	491	486 - 496	11	33	7	28
Бельгія	491	486 - 495	12	33	9	28
Нідерланди*	488	480 - 496	11	35	7	29
Франція	487	482 - 493	15	35	11	29
Угорщина	486	481 - 491	15	35	12	29
СЕРЕДНЄ	485	484 - 485				
Іспанія	485	481 - 488	18	35	14	29
Литва	484	480 - 489	18	35	14	29
Португалія	484	479 - 489	17	35	14	29
Хорватія	483	478 - 487	18	35		
Норвегія	478	474 - 483	22	36	18	30
Італія	477	471 - 484	22	38	18	31
Туреччина	476	472 - 480	25	38	21	30
В'єтнам	472	465 - 479	24	38		
Мальта	466	462 - 469	33	39		
Ізраїль	465	458 - 471	32	40	27	31

Країна / економіка	Шкала з природничо-наукових дисциплін					
	Середній бал	95% довірчий інтервал	Діапазон рейтингів			
			Усі країни / економіки		Країни ОЕСР	
			Нижній ранг	Верхній ранг	Нижній ранг	Верхній ранг
Словацька Республіка	462	456 - 468	33	40	29	31
Регіони України (18 з 27)	450	443 - 458	36	45		
Сербія	447	442 - 453	37	45		
Ісландія	447	443 - 450	39	45	32	34
Бруней-Даруссалам	446	443 - 448	39	45		
Чилі	444	439 - 448	39	47	32	34
Греція	441	435 - 446	39	48	32	34
Уругвай	435	431 - 440	39	49		
Катар	432	430 - 435	43	49		
Об'єднані Арабські Еміра-ти	432	429 - 435	44	49		
Румунія	428	420 - 435	43	58		
Казахстан	423	420 - 427	48	54		
Болгарія	421	415 - 427	45	61		
Молдова	417	412 - 422	48	61		
Малайзія	416	412 - 421	48	61		
Монголія	412	408 - 417	48	63		
Колумбія	411	405 - 418	48	63	35	37
Коста-Рика	411	406 - 416	49	63	35	37
Кіпр	411	408 - 414	49	62		
Мексика	410	405 - 415	49	63	35	37
Таїланд	409	404 - 415	49	63		
Перу	408	403 - 413	50	63		
Аргентина	406	401 - 411	50	63		
Чорногорія	403	401 - 405	54	63		
Бразилія	403	399 - 407	53	64		
Ямайка*	403	395 - 411	50	65		
Саудівська Аравія	390	387 - 394	63	68		
Панама*	388	381 - 395	62	73		
Грузія	384	380 - 389	64	73		
Індонезія	383	378 - 388	64	73		
Баку (Азербайджан)	380	376 - 384	64	76		
Північна Македонія	380	378 - 382	65	73		
Албанія	376	372 - 380	65	76		
Йорданія	375	370 - 379	65	76		
Сальвадор	373	368 - 378	65	77		
Гватемала	373	369 - 377	65	76		
Палестинська автономія	369	365 - 373	69	78		
Парагвай	368	364 - 372	69	78		
Марокко	365	359 - 372	69	80		
Домініканська Республіка	360	356 - 364	73	80		

Країна / економіка	Шкала з природничо-наукових дисциплін					
	Середній бал	95% довірчий інтервал	Діапазон рейтингів			
			Усі країни / економіки		Країни ОЕСР	
			Нижній ранг	Верхній ранг	Нижній ранг	Верхній ранг
Косово	357	355 - 359	76	80		
Філіппіни	356	350 - 362	74	81		
Узбекистан	355	351 - 359	76	81		
Камбоджа	347	343 - 351	79	81		

Примітка. Країни та економіки впорядковані відповідно до спадання середнього бала з природничо-наукових дисциплін.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Tables I.B1.2.3 and I.B2.2.3.

Таблиця Б.4. Порівняння результатів з математиками між країнами / економіками

Статистично значущо вище за середнє по країнах ОЕСР

Не відрізняється значущо від середнього по країнах ОЕСР

Статистично значущо нижче за середнє по країнах ОЕСР

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких з математики статистично значущо не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
575	Сингапур	
552	Макао (Китай)	Китайський Тайбей
547	Китайський Тайбей	Макао (Китай), Гонконг (Китай)*
540	Гонконг (Китай)*	Китайський Тайбей, Японія
536	Японія	Гонконг (Китай)*, Корея
527	Корея	Японія
510	Естонія	Швейцарія
508	Швейцарія	Естонія
497	Канада*	Нідерланди*
493	Нідерланди*	Канада*, Ірландія*, Бельгія, Данія*, Велика Британія*, Польща, Австрія, Австралія*, Чехія
492	Ірландія*	Нідерланди*, Бельгія, Данія*, Велика Британія*, Польща, Австрія, Австралія*, Чехія
489	Бельгія	Нідерланди*, Ірландія*, Данія*, Велика Британія*, Польща, Австрія, Австралія*, Чехія, Словенія, Фінляндія
489	Данія*	Нідерланди*, Ірландія*, Бельгія, Велика Британія*, Польща, Австрія, Австралія*, Чехія, Фінляндія
489	Велика Британія*	Нідерланди*, Ірландія*, Бельгія, Данія*, Польща, Австрія, Австралія*, Чехія, Словенія, Фінляндія, Латвія*
489	Польща	Нідерланди*, Ірландія*, Бельгія, Данія*, Велика Британія*, Австрія, Австралія*, Чехія, Словенія, Фінляндія, Латвія*
487	Австрія	Нідерланди*, Ірландія*, Бельгія, Данія*, Велика Британія*, Польща, Австралія*, Чехія, Словенія, Фінляндія, Латвія*, Швеція
487	Австралія*	Нідерланди*, Ірландія*, Бельгія, Данія*, Велика Британія*, Польща, Австрія, Чехія, Словенія, Фінляндія, Латвія*, Швеція
487	Чехія	Нідерланди*, Ірландія*, Бельгія, Данія*, Велика Британія*, Польща, Австрія, Австралія*, Словенія, Фінляндія, Латвія*, Швеція
485	Словенія	Бельгія, Велика Британія*, Польща, Австрія, Австралія*, Чехія, Фінляндія, Латвія*, Швеція
484	Фінляндія	Бельгія, Данія*, Велика Британія*, Польща, Австрія, Австралія*, Чехія, Словенія, Латвія*, Швеція, Нова Зеландія*

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких з математики статистично значущо не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
483	Латвія*	Велика Британія*, Польща, Австрія, Австралія*, Чехія, Словенія, Фінляндія, Швеція, Нова Зеландія*
482	Швеція	Австрія, Австралія*, Чехія, Словенія, Фінляндія, Латвія*, Нова Зеландія*, Німеччина
479	Нова Зеландія*	Фінляндія, Латвія*, Швеція, Литва, Німеччина, Франція
475	Литва	Нова Зеландія*, Німеччина, Франція, Іспанія, Угорщина, Португалія, Італія, В'єтнам
475	Німеччина	Швеція, Нова Зеландія*, Литва, Франція, Іспанія, Угорщина, Португалія, Італія, В'єтнам, Норвегія
474	Франція	Нова Зеландія*, Литва, Німеччина, Іспанія, Угорщина, Португалія, Італія, В'єтнам, Норвегія, США*
473	Іспанія	Литва, Німеччина, Франція, Угорщина, Португалія, Італія, В'єтнам, Норвегія, США*
473	Угорщина	Литва, Німеччина, Франція, Іспанія, Португалія, Італія, В'єтнам, Норвегія, США*
472	Португалія	Литва, Німеччина, Франція, Іспанія, Угорщина, Італія, В'єтнам, Норвегія, США*
471	Італія	Литва, Німеччина, Франція, Іспанія, Угорщина, Португалія, В'єтнам, Норвегія, Мальта, США*, Словацька Республіка
469	В'єтнам	Литва, Німеччина, Франція, Іспанія, Угорщина, Португалія, Італія, Норвегія, Мальта, США*, Словацька Республіка, Хорватія
468	Норвегія	Німеччина, Франція, Іспанія, Угорщина, Португалія, Італія, В'єтнам, Мальта, США*, Словацька Республіка, Хорватія
466	Мальта	Італія, В'єтнам, Норвегія, США*, Словацька Республіка, Хорватія
465	США*	Франція, Іспанія, Угорщина, Португалія, Італія, В'єтнам, Норвегія, Мальта, Словацька Республіка, Хорватія, Ісландія, Ізраїль
464	Словацька Республіка	Італія, В'єтнам, Норвегія, Мальта, США*, Хорватія, Ісландія, Ізраїль
463	Хорватія	В'єтнам, Норвегія, Мальта, США*, Словацька Республіка, Ісландія, Ізраїль
459	Ісландія	США*, Словацька Республіка, Хорватія, Ізраїль
458	Ізраїль	США*, Словацька Республіка, Хорватія, Ісландія, Туреччина
453	Туреччина	Ізраїль
442	Бруней-Даруссалам	Регіони України (18 з 27), Сербія
441	Регіони України (18 з 27)	Бруней-Даруссалам, Сербія
440	Сербія	Бруней-Даруссалам, Регіони України (18 з 27)
431	Об'єднані Арабські Емірати	Греція, Румунія
430	Греція	Об'єднані Арабські Емірати, Румунія, Казахстан, Монголія
428	Румунія	Об'єднані Арабські Емірати, Греція, Казахстан, Монголія



Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких з математики статистично значущо не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
425	Казахстан	Греція, Румунія, Монголія
425	Монголія	Греція, Румунія, Казахстан, Болгарія
418	Кіпр	Болгарія, Молдова
417	Болгарія	Монголія, Кіпр, Молдова, Катар, Чилі
414	Молдова	Кіпр, Болгарія, Катар, Чилі, Уругвай, Малайзія
414	Катар	Болгарія, Молдова, Чилі
412	Чилі	Болгарія, Молдова, Катар, Уругвай, Малайзія
409	Уругвай	Молдова, Чилі, Малайзія, Чорногорія
409	Малайзія	Молдова, Чилі, Уругвай, Чорногорія
406	Чорногорія	Уругвай, Малайзія
397	Баку (Азербайджан)	Мексика, Таїланд, Перу
395	Мексика	Баку (Азербайджан), Таїланд, Перу, Грузія
394	Таїланд	Баку (Азербайджан), Мексика, Перу, Грузія, Саудівська Аравія, Північна Македонія
391	Перу	Баку (Азербайджан), Мексика, Таїланд, Грузія, Саудівська Аравія, Північна Македонія
390	Грузія	Мексика, Таїланд, Перу, Саудівська Аравія, Північна Македонія, Коста-Рика, Колумбія
389	Саудівська Аравія	Таїланд, Перу, Грузія, Північна Македонія, Коста-Рика, Колумбія
389	Північна Македонія	Таїланд, Перу, Грузія, Саудівська Аравія, Коста-Рика, Колумбія
385	Коста-Рика	Грузія, Саудівська Аравія, Північна Македонія, Колумбія, Ямайка*
383	Колумбія	Грузія, Саудівська Аравія, Північна Македонія, Коста-Рика, Бразилія, Аргентина, Ямайка*
379	Бразилія	Колумбія, Аргентина, Ямайка*
378	Аргентина	Колумбія, Бразилія, Ямайка*
377	Ямайка*	Коста-Рика, Колумбія, Бразилія, Аргентина
368	Албанія	Палестинська автономія, Індонезія, Марокко, Узбекистан
366	Палестинська автономія	Албанія, Індонезія, Марокко, Узбекистан, Йорданія
366	Індонезія	Албанія, Палестинська автономія, Марокко, Узбекистан, Йорданія
365	Марокко	Албанія, Палестинська автономія, Індонезія, Узбекистан, Йорданія, Панама*
364	Узбекистан	Албанія, Палестинська автономія, Індонезія, Марокко, Йорданія

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких з математики статистично значущо не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
361	Йорданія	Палестинська автономія, Індонезія, Марокко, Узбекистан, Панама*
357	Панама*	Марокко, Йорданія, Косово, Філіппіни
355	Косово	Панама*, Філіппіни
355	Філіппіни	Панама*, Косово
344	Гватемала	Сальвадор, Домініканська Республіка
343	Сальвадор	Гватемала, Домініканська Республіка
339	Домініканська Республіка	Гватемала, Сальвадор, Парагвай, Камбоджа
338	Парагвай	Домініканська Республіка, Камбоджа
336	Камбоджа	Домініканська Республіка, Парагвай

Примітка. Країни та економіки впорядковано відповідно до спадання середнього бала з математики.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Table I.B1.2.1.

Таблиця Б.5. Порівняння результатів із читання між країнами / економіками

Статистично значущо вище за середнє по країнах ОЕСР

Не відрізняється значущо від середнього по країнах ОЕСР

Статистично значущо нижче за середнє по країнах ОЕСР

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких із читання статистично значуще не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
543	Сингапур	
516	Ірландія*	Японія, Корея, Китайський Тайбей, Естонія
516	Японія	Ірландія*, Корея, Китайський Тайбей, Естонія, Макао (Китай)
515	Корея	Ірландія*, Японія, Китайський Тайбей, Естонія, Макао (Китай)
515	Китайський Тайбей	Ірландія*, Японія, Корея, Естонія, Макао (Китай)
511	Естонія	Ірландія*, Японія, Корея, Китайський Тайбей, Макао (Китай), Канада*, США*
510	Макао (Китай)	Японія, Корея, Китайський Тайбей, Естонія, Канада*, США*
507	Канада*	Естонія, Макао (Китай), США*
504	США*	Естонія, Макао (Китай), Канада*, Нова Зеландія*, Гонконг (Китай)*, Австралія*, Велика Британія*
501	Нова Зеландія*	США*, Гонконг (Китай)*, Австралія*
500	Гонконг (Китай)*	США*, Нова Зеландія*, Австралія*, Велика Британія*
498	Австралія*	США*, Нова Зеландія*, Гонконг (Китай)*, Велика Британія*
494	Велика Британія*	США*, Гонконг (Китай)*, Австралія*, Фінляндія, Данія*, Польща, Чехія
490	Фінляндія	Велика Британія*, Данія*, Польща, Чехія, Швеція
489	Данія*	Велика Британія*, Фінляндія, Польща, Чехія, Швеція, Швейцарія, Італія
489	Польща	Велика Британія*, Фінляндія, Данія*, Чехія, Швеція, Швейцарія, Італія
489	Чехія	Велика Британія*, Фінляндія, Данія*, Польща, Швеція, Швейцарія
487	Швеція	Фінляндія, Данія*, Польща, Чехія, Швейцарія, Італія, Австрія, Німеччина
483	Швейцарія	Данія*, Польща, Чехія, Швеція, Італія, Австрія, Німеччина, Бельгія, Португалія
482	Італія	Данія*, Польща, Швеція, Швейцарія, Австрія, Німеччина, Бельгія, Португалія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Франція, Ізраїль
480	Австрія	Швеція, Швейцарія, Італія, Німеччина, Бельгія, Португалія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Іспанія, Франція, Ізраїль, Угорщина

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких із читання статистично значуще не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
480	Німеччина	Швеція, Швейцарія, Італія, Австрія, Бельгія, Португалія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Іспанія, Франція, Ізраїль, Угорщина, Литва
479	Бельгія	Швейцарія, Італія, Австрія, Німеччина, Португалія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Іспанія, Франція, Ізраїль, Угорщина
477	Португалія	Швейцарія, Італія, Австрія, Німеччина, Бельгія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Іспанія, Франція, Ізраїль, Угорщина, Литва
477	Норвегія	Італія, Австрія, Німеччина, Бельгія, Португалія, Хорватія, Латвія*, Іспанія, Франція, Ізраїль, Угорщина, Литва
475	Хорватія	Італія, Австрія, Німеччина, Бельгія, Португалія, Норвегія, Латвія*, Іспанія, Франція, Ізраїль, Угорщина, Литва
475	Латвія*	Італія, Австрія, Німеччина, Бельгія, Португалія, Норвегія, Хорватія, Іспанія, Франція, Ізраїль, Угорщина, Литва
474	Іспанія	Австрія, Німеччина, Бельгія, Португалія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Франція, Ізраїль, Угорщина, Литва
474	Франція	Італія, Австрія, Німеччина, Бельгія, Португалія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Іспанія, Ізраїль, Угорщина, Литва, Словенія
474	Ізраїль	Італія, Австрія, Німеччина, Бельгія, Португалія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Іспанія, Франція, Угорщина, Литва, Словенія
473	Угорщина	Австрія, Німеччина, Бельгія, Португалія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Іспанія, Франція, Ізраїль, Литва, Словенія
472	Литва	Німеччина, Португалія, Норвегія, Хорватія, Латвія*, Іспанія, Франція, Ізраїль, Угорщина, Словенія
469	Словенія	Франція, Ізраїль, Угорщина, Литва, В'єтнам
462	В'єтнам	Словенія, Нідерланди*, Туреччина
459	Нідерланди*	В'єтнам, Туреччина
456	Туреччина	В'єтнам, Нідерланди*
448	Чилі	Словацька Республіка, Мальта
447	Словацька Республіка	Чилі, Мальта, Сербія
445	Мальта	Чилі, Словацька Республіка, Сербія
440	Сербія	Словацька Республіка, Мальта, Греція, Ісландія
438	Греція	Сербія, Ісландія
436	Ісландія	Сербія, Греція, Уругвай, Румунія, Регіони України (18 з 27)
430	Уругвай	Ісландія, Бруней-Даруссалам, Румунія, Регіони України (18 з 27)
429	Бруней-Даруссалам	Уругвай, Румунія, Регіони України (18 з 27)
428	Румунія	Ісландія, Уругвай, Бруней-Даруссалам, Регіони України (18 з 27)
428	Регіони України (18 з 27)	Ісландія, Уругвай, Бруней-Даруссалам, Румунія
419	Катар	Об'єднані Арабські Емірати, Мексика, Коста-Рика

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких із читання статистично значуще не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
417	Об'єднані Арабські Емірати	Катар, Мексика, Коста-Рика, Ямайка*
415	Мексика	Катар, Об'єднані Арабські Емірати, Коста-Рика, Молдова, Бразилія, Ямайка*, Колумбія, Перу
415	Коста-Рика	Катар, Об'єднані Арабські Емірати, Мексика, Молдова, Бразилія, Ямайка*, Колумбія, Перу
411	Молдова	Мексика, Коста-Рика, Бразилія, Ямайка*, Колумбія, Перу, Болгарія
410	Бразилія	Мексика, Коста-Рика, Молдова, Ямайка*, Колумбія, Перу, Болгарія
410	Ямайка*	Об'єднані Арабські Емірати, Мексика, Коста-Рика, Молдова, Бразилія, Колумбія, Перу, Чорногорія, Болгарія, Аргентина
409	Колумбія	Мексика, Коста-Рика, Молдова, Бразилія, Ямайка*, Перу, Чорногорія, Болгарія, Аргентина
408	Перу	Мексика, Коста-Рика, Молдова, Бразилія, Ямайка*, Колумбія, Чорногорія, Болгарія
405	Чорногорія	Ямайка*, Колумбія, Перу, Болгарія, Аргентина
404	Болгарія	Молдова, Бразилія, Ямайка*, Колумбія, Перу, Чорногорія, Аргентина
401	Аргентина	Ямайка*, Колумбія, Чорногорія, Болгарія
392	Панама*	Малайзія, Казахстан
388	Малайзія	Панама*, Казахстан, Саудівська Аравія
386	Казахстан	Панама*, Малайзія, Саудівська Аравія
383	Саудівська Аравія	Малайзія, Казахстан, Кіпр, Таїланд, Монголія
381	Кіпр	Саудівська Аравія, Таїланд, Монголія
379	Таїланд	Саудівська Аравія, Кіпр, Монголія, Гватемала, Грузія, Парагвай
378	Монголія	Саудівська Аравія, Кіпр, Таїланд, Гватемала, Грузія, Парагвай
374	Гватемала	Таїланд, Монголія, Грузія, Парагвай
374	Грузія	Таїланд, Монголія, Гватемала, Парагвай
373	Парагвай	Таїланд, Монголія, Гватемала, Грузія
365	Баку (Азербайджан)	Сальвадор, Індонезія
365	Сальвадор	Баку (Азербайджан), Індонезія, Албанія
359	Індонезія	Баку (Азербайджан), Сальвадор, Північна Македонія, Албанія, Домініканська Республіка
359	Північна Македонія	Індонезія, Албанія
358	Албанія	Сальвадор, Індонезія, Північна Македонія

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких із читання статистично значуще не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
351	Домініканська Республіка	Індонезія, Палестинська автономія, Філіппіни
349	Палестинська автономія	Домініканська Республіка, Філіппіни
347	Філіппіни	Домініканська Республіка, Палестинська автономія, Косово, Йорданія, Марокко
342	Косово	Філіппіни, Йорданія, Марокко
342	Йорданія	Філіппіни, Косово, Марокко
339	Марокко	Філіппіни, Косово, Йорданія, Узбекистан
336	Узбекистан	Марокко
329	Камбоджа	

Примітка. Країни та економіки впорядковані відповідно до спадання середнього бала із читання.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Table I.B1.2.2.

Таблиця Б.6. Порівняння результатів з природничо-наукових дисциплін між країнами / економіками

Статистично значущо вище за середнє по країнах ОЕСР

Не відрізняється значущо від середнього по країнах ОЕСР

Статистично значущо нижче за середнє по країнах ОЕСР

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких з природничо-наукових дисциплін статистично значуще не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
561	Сингапур	
547	Японія	Макао (Китай)
543	Макао (Китай)	Японія, Китайський Тайбей
537	Китайський Тайбей	Макао (Китай), Корея
528	Корея	Китайський Тайбей, Естонія, Гонконг (Китай)*
526	Естонія	Корея, Гонконг (Китай)*
520	Гонконг (Китай)*	Корея, Естонія, Канада*
515	Канада*	Гонконг (Китай)*, Фінляндія
511	Фінляндія	Канада*, Австралія*
507	Австралія*	Фінляндія, Нова Зеландія*, Ірландія*, Швейцарія, США*
504	Нова Зеландія*	Австралія*, Ірландія*, Швейцарія, Словенія, Велика Британія*, США*, Польща
504	Ірландія*	Австралія*, Нова Зеландія*, Швейцарія, Словенія, Велика Британія*, США*, Польща, Чехія
503	Швейцарія	Австралія*, Нова Зеландія*, Ірландія*, Словенія, Велика Британія*, США*, Польща, Чехія
500	Словенія	Нова Зеландія*, Ірландія*, Швейцарія, Велика Британія*, США*, Польща, Чехія
500	Велика Британія*	Нова Зеландія*, Ірландія*, Швейцарія, Словенія, США*, Польща, Чехія, Латвія*, Данія*, Швеція, Німеччина
499	США*	Австралія*, Нова Зеландія*, Ірландія*, Швейцарія, Словенія, Велика Британія*, Польща, Чехія, Латвія*, Данія*, Швеція, Німеччина, Австрія, Бельгія, Нідерланди*
499	Польща	Нова Зеландія*, Ірландія*, Швейцарія, Словенія, Велика Британія*, США*, Чехія, Латвія*, Данія*, Швеція, Німеччина
498	Чехія	Ірландія*, Швейцарія, Словенія, Велика Британія*, США*, Польща, Латвія*, Данія*, Швеція, Німеччина, Австрія
494	Латвія*	Велика Британія*, США*, Польща, Чехія, Данія*, Швеція, Німеччина, Австрія, Бельгія, Нідерланди*, Франція
494	Данія*	Велика Британія*, США*, Польща, Чехія, Латвія*, Швеція, Німеччина, Австрія, Бельгія, Нідерланди*, Франція

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких з природничо-наукових дисциплін статистично значуще не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
494	Швеція	Велика Британія*, США*, Польща, Чехія, Латвія*, Данія*, Німеччина, Австрія, Бельгія, Нідерланди*, Франція
492	Німеччина	Велика Британія*, США*, Польща, Чехія, Латвія*, Данія*, Швеція, Австрія, Бельгія, Нідерланди*, Франція, Угорщина, Литва, Португалія
491	Австрія	США*, Чехія, Латвія*, Данія*, Швеція, Німеччина, Бельгія, Нідерланди*, Франція, Угорщина, Литва, Португалія
491	Бельгія	США*, Латвія*, Данія*, Швеція, Німеччина, Австрія, Нідерланди*, Франція, Угорщина, Литва, Португалія
488	Нідерланди*	США*, Латвія*, Данія*, Швеція, Німеччина, Австрія, Бельгія, Франція, Угорщина, Іспанія, Литва, Португалія, Хорватія
487	Франція	Латвія*, Данія*, Швеція, Німеччина, Австрія, Бельгія, Нідерланди*, Угорщина, Іспанія, Литва, Португалія, Хорватія
486	Угорщина	Німеччина, Австрія, Бельгія, Нідерланди*, Франція, Іспанія, Литва, Португалія, Хорватія
485	Іспанія	Нідерланди*, Франція, Угорщина, Литва, Португалія, Хорватія
484	Литва	Німеччина, Австрія, Бельгія, Нідерланди*, Франція, Угорщина, Іспанія, Португалія, Хорватія, Норвегія, Італія
484	Португалія	Німеччина, Австрія, Бельгія, Нідерланди*, Франція, Угорщина, Іспанія, Литва, Хорватія, Норвегія, Італія
483	Хорватія	Нідерланди*, Франція, Угорщина, Іспанія, Литва, Португалія, Норвегія, Італія
478	Норвегія	Литва, Португалія, Хорватія, Італія, Туреччина, В'єтнам
477	Італія	Литва, Португалія, Хорватія, Норвегія, Туреччина, В'єтнам
476	Туреччина	Норвегія, Італія, В'єтнам
472	В'єтнам	Норвегія, Італія, Туреччина, Мальта, Ізраїль
466	Мальта	В'єтнам, Ізраїль, Словацька Республіка
465	Ізраїль	В'єтнам, Мальта, Словацька Республіка
462	Словацька Республіка	Мальта, Ізраїль
450	Регіони України (18 з 27)	Сербія, Ісландія, Бруней-Даруссалам, Чилі
447	Сербія	Регіони України (18 з 27), Ісландія, Бруней-Даруссалам, Чилі, Греція
447	Ісландія	Регіони України (18 з 27), Сербія, Бруней-Даруссалам, Чилі, Греція
446	Бруней-Даруссалам	Регіони України (18 з 27), Сербія, Ісландія, Чилі, Греція
444	Чилі	Регіони України (18 з 27), Сербія, Ісландія, Бруней-Даруссалам, Греція
441	Греція	Сербія, Ісландія, Бруней-Даруссалам, Чилі, Уругвай
435	Уругвай	Греція, Катар, Об'єднані Арабські Емірати, Румунія
432	Катар	Уругвай, Об'єднані Арабські Емірати, Румунія

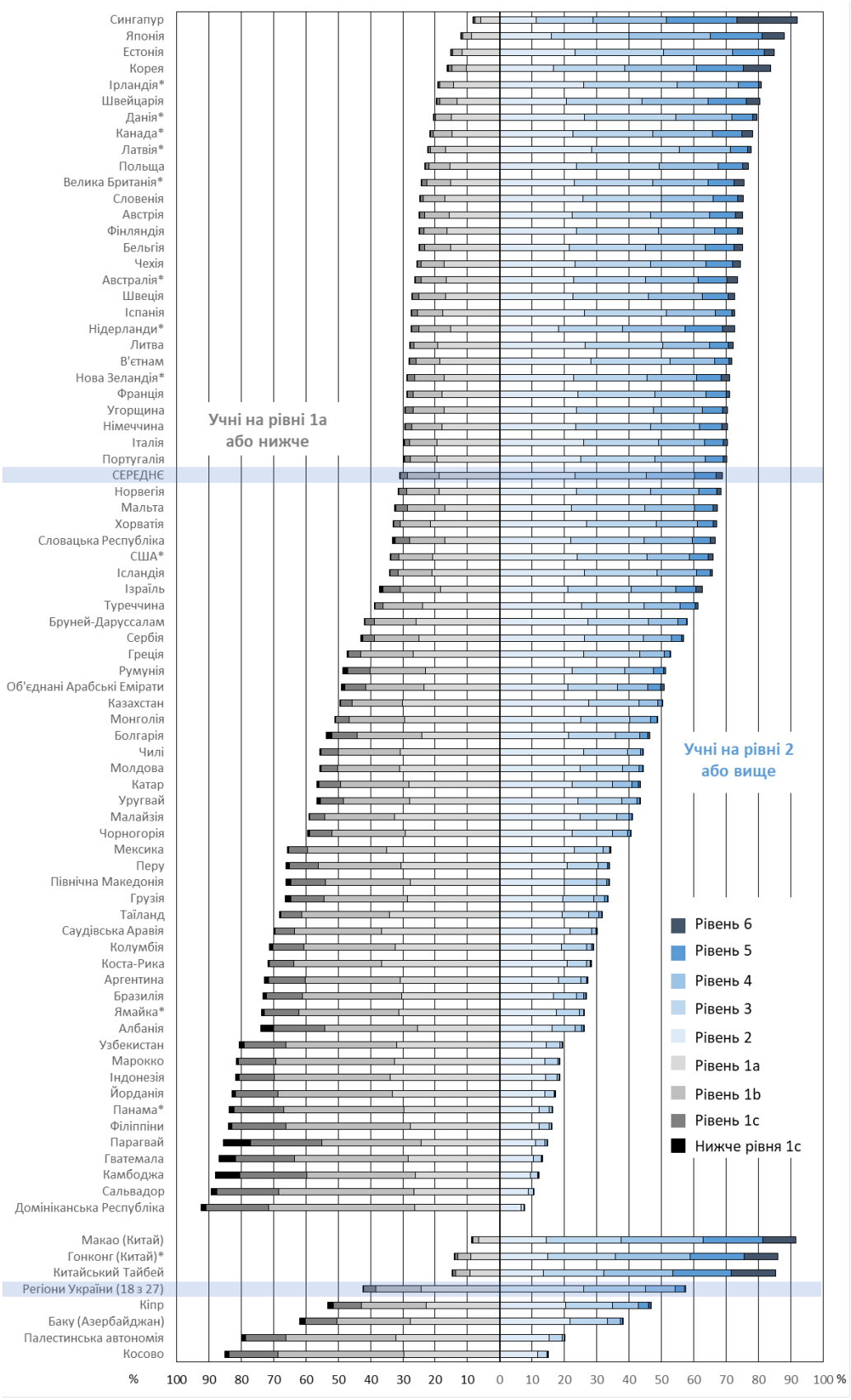
Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких з природничо-наукових дисциплін статистично значуще не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
432	Об'єднані Арабські Емірати	Уругвай, Катар, Румунія
428	Румунія	Уругвай, Катар, Об'єднані Арабські Емірати, Казахстан, Болгарія
423	Казахстан	Румунія, Болгарія
421	Болгарія	Румунія, Казахстан, Молдова, Малайзія
417	Молдова	Болгарія, Малайзія, Монголія, Колумбія, Коста-Рика
416	Малайзія	Болгарія, Молдова, Монголія, Колумбія, Коста-Рика, Кіпр, Мексика, Таїланд
412	Монголія	Молдова, Малайзія, Колумбія, Коста-Рика, Кіпр, Мексика, Таїланд, Перу, Аргентина
411	Колумбія	Молдова, Малайзія, Монголія, Коста-Рика, Кіпр, Мексика, Таїланд, Перу, Аргентина, Ямайка*
411	Коста-Рика	Молдова, Малайзія, Монголія, Колумбія, Кіпр, Мексика, Таїланд, Перу, Аргентина, Ямайка*
411	Кіпр	Малайзія, Монголія, Колумбія, Коста-Рика, Мексика, Таїланд, Перу, Аргентина, Ямайка*
410	Мексика	Малайзія, Монголія, Колумбія, Коста-Рика, Кіпр, Таїланд, Перу, Аргентина, Ямайка*
409	Таїланд	Малайзія, Монголія, Колумбія, Коста-Рика, Кіпр, Мексика, Перу, Аргентина, Бразилія, Ямайка*
408	Перу	Монголія, Колумбія, Коста-Рика, Кіпр, Мексика, Таїланд, Аргентина, Чорногорія, Бразилія, Ямайка*
406	Аргентина	Монголія, Колумбія, Коста-Рика, Кіпр, Мексика, Таїланд, Перу, Чорногорія, Бразилія, Ямайка*
403	Чорногорія	Перу, Аргентина, Бразилія, Ямайка*
403	Бразилія	Таїланд, Перу, Аргентина, Чорногорія, Ямайка*
403	Ямайка*	Колумбія, Коста-Рика, Кіпр, Мексика, Таїланд, Перу, Аргентина, Чорногорія, Бразилія
390	Саудівська Аравія	Панама*
388	Панама*	Саудівська Аравія, Грузія, Індонезія, Баку (Азербайджан)
384	Грузія	Панама*, Індонезія, Баку (Азербайджан), Північна Македонія
383	Індонезія	Панама*, Грузія, Баку (Азербайджан), Північна Македонія
380	Баку (Азербайджан)	Панама*, Грузія, Індонезія, Північна Македонія, Албанія, Йорданія
380	Північна Македонія	Грузія, Індонезія, Баку (Азербайджан), Албанія
376	Албанія	Баку (Азербайджан), Північна Македонія, Йорданія, Сальвадор, Гватемала
375	Йорданія	Баку (Азербайджан), Албанія, Сальвадор, Гватемала, Палестинська автономія
373	Сальвадор	Албанія, Йорданія, Гватемала, Палестинська автономія, Парагвай, Марокко
373	Гватемала	Албанія, Йорданія, Сальвадор, Палестинська автономія, Парагвай, Марокко

Середній бал	Країна / економіка	Країни / економіки, середній бал яких з природничо-наукових дисциплін статистично значуще не відрізняється від середнього бала відповідної країни / економіки
369	Палестинська автономія	Йорданія, Сальвадор, Гватемала, Парагвай, Марокко
368	Парагвай	Сальвадор, Гватемала, Палестинська автономія, Марокко
365	Марокко	Сальвадор, Гватемала, Палестинська автономія, Парагвай, Домініканська Республіка
360	Домініканська Республіка	Марокко, Косово, Філіппіни, Узбекистан
357	Косово	Домініканська Республіка, Філіппіни, Узбекистан
356	Філіппіни	Домініканська Республіка, Косово, Узбекистан
355	Узбекистан	Домініканська Республіка, Косово, Філіппіни
347	Камбоджа	

Примітка. Країни та економіки впорядковані відповідно до спадання середнього бала з природничо-наукових дисциплін.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Table I.B1.2.3.

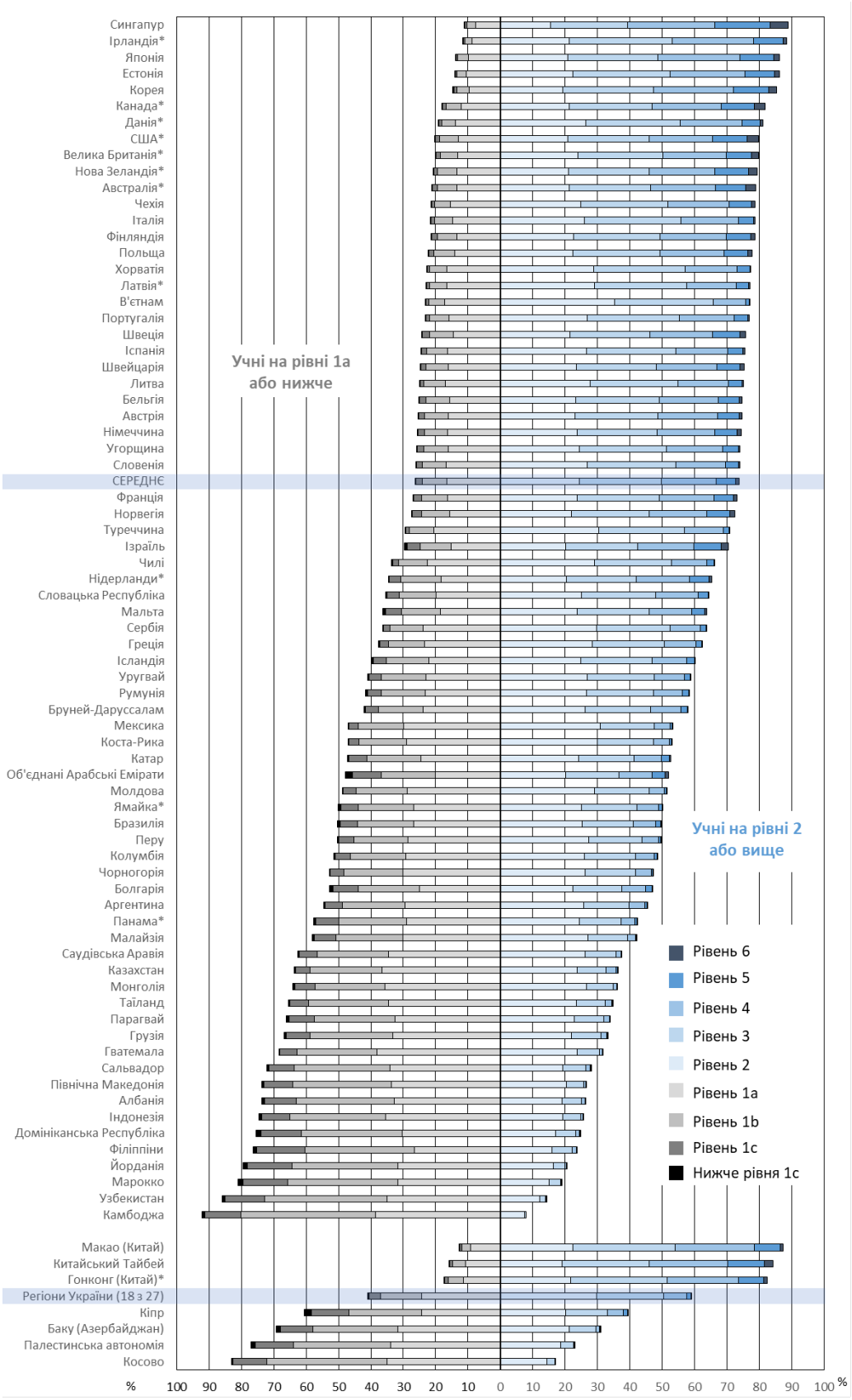
Рисунок Б.1. Рівні сформованості математичної грамотності учнів за країнами / економіками



Примітка. Країни / економіки впорядковано відповідно до зменшення частки учнів, які досягли рівня 2 або вищого.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Table I.B1.3.1.

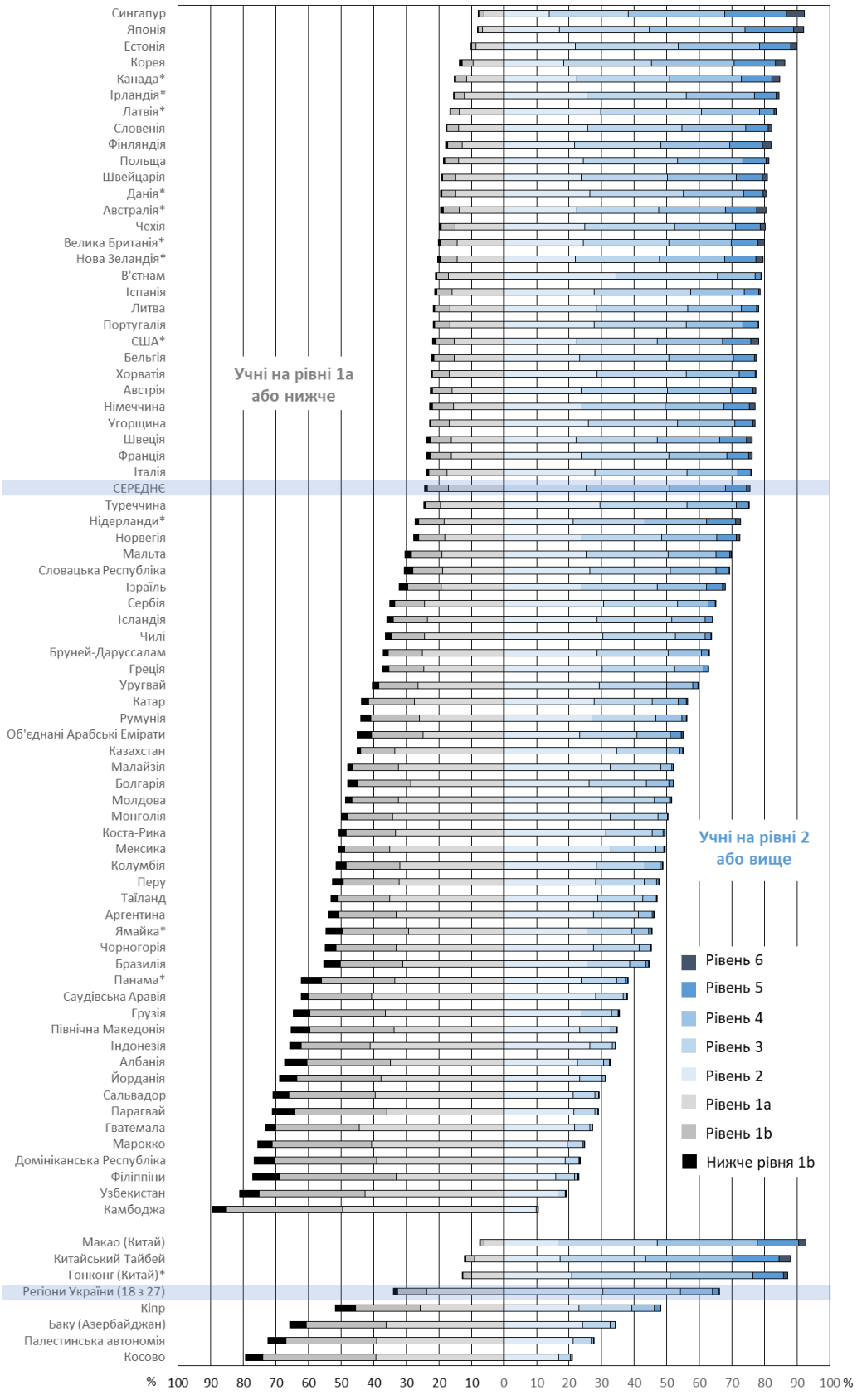
Рисунок Б.2. Рівні сформованості читацької грамотності учнів за країнами / економіками



Примітка. Країни / економіки впорядковано відповідно до зменшення частки учнів, які досягли рівня 2 або вищого.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Table I.B1.3.2.

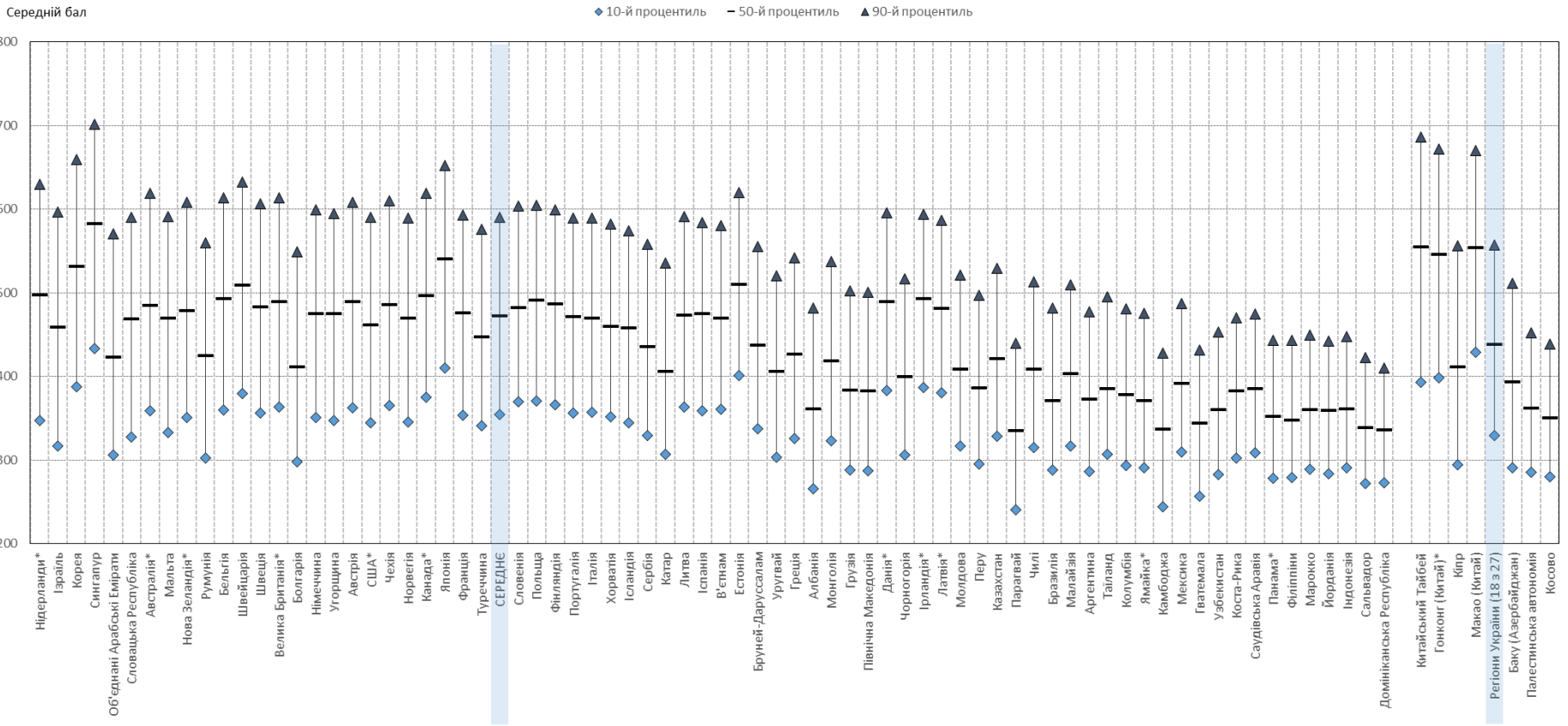
Рисунок Б.3. Рівні сформованості природничо-наукової грамотності учнів за країнами / економіками



Примітка. Країни / економіки впорядковано відповідно до зменшення частки учнів, які досягли рівня 2 або вищого.

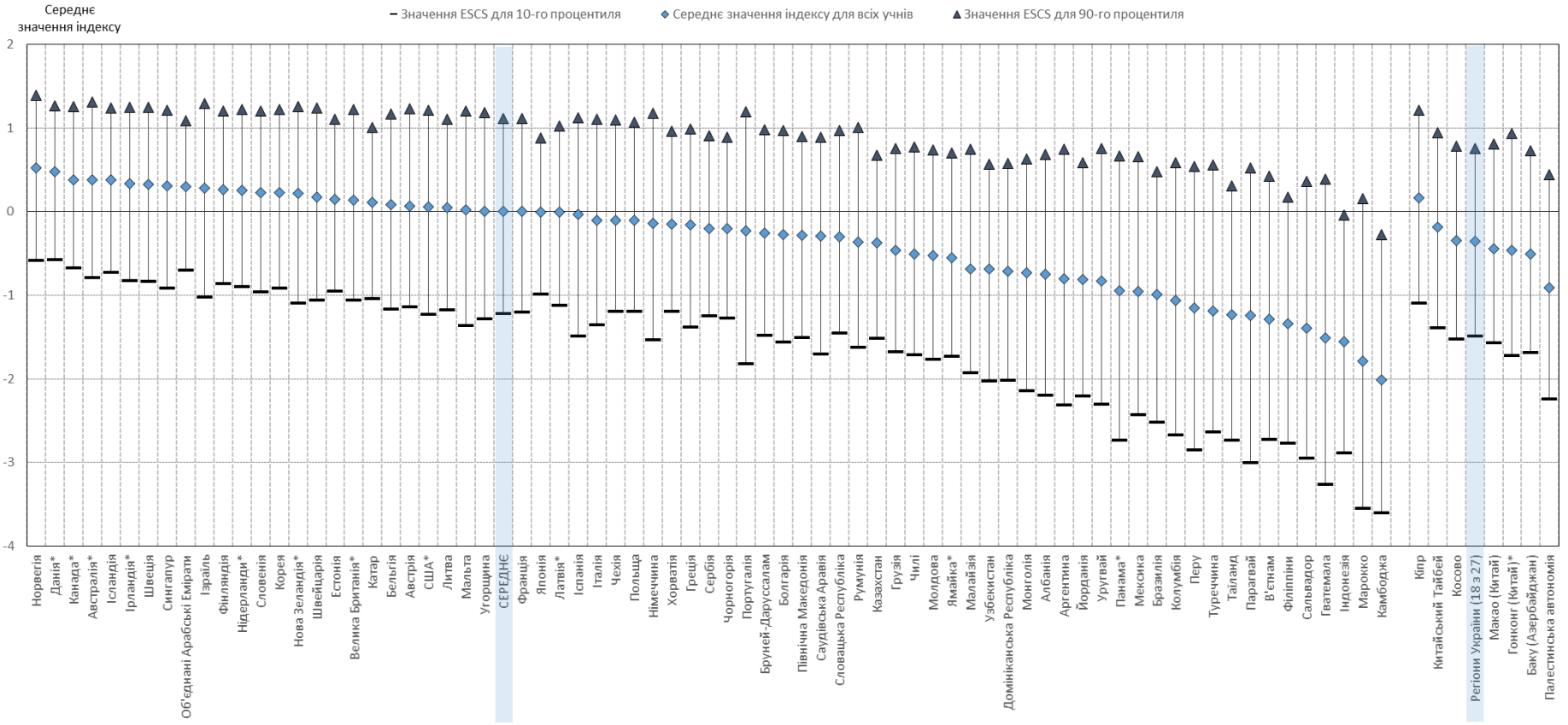
Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Table I.B1.3.3.

Рисунок Б.4. Бали з математики для 10-го, 50-го та 90-го процентилів розподілу результатів за країнами / економіками



Примітка. Усі відмінності між 90-м та 10-м процентилями є статистично значущими.
Країни та економіки впорядковано відповідно до зменшення різниці між результатами з математики для 90-го та 10-го процентилів.
Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Table I.B1.2.1.

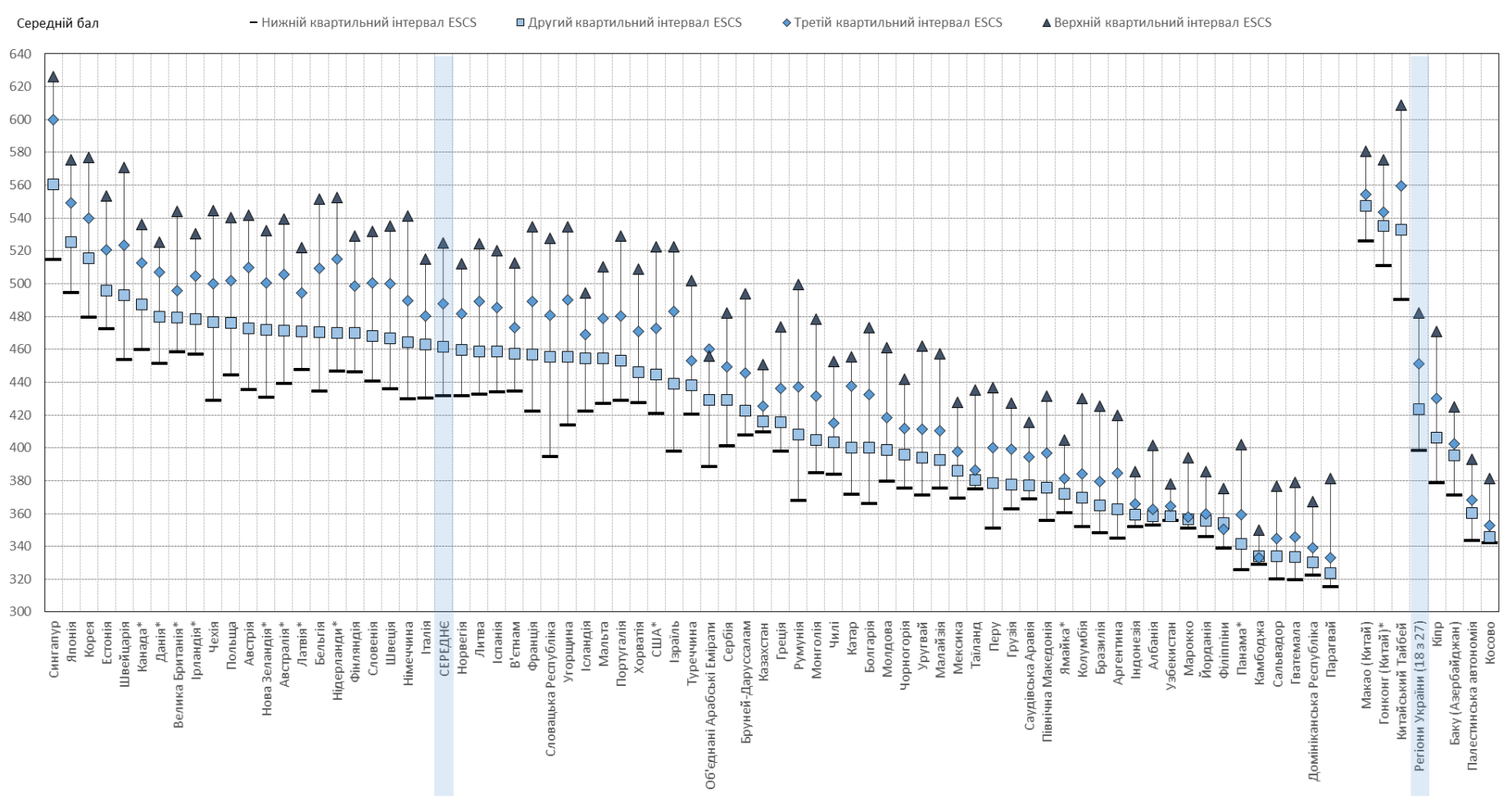
Рисунок Б.5. Соціально-економічний статус учнів (середнє значення по країнах / економіках PISA-індексу економічного, соціального та культурного статусу (ESCS) та його значення на кінцях розподілу)



Примітка. Усі відмінності між 90-м і 10-м процентилями є статистично значущими.
Країни та економіки впорядковано відповідно до зменшення середнього значення PISA-індексу економічного, соціального та культурного статусу для всіх учнів.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Table I.B1.4.2.

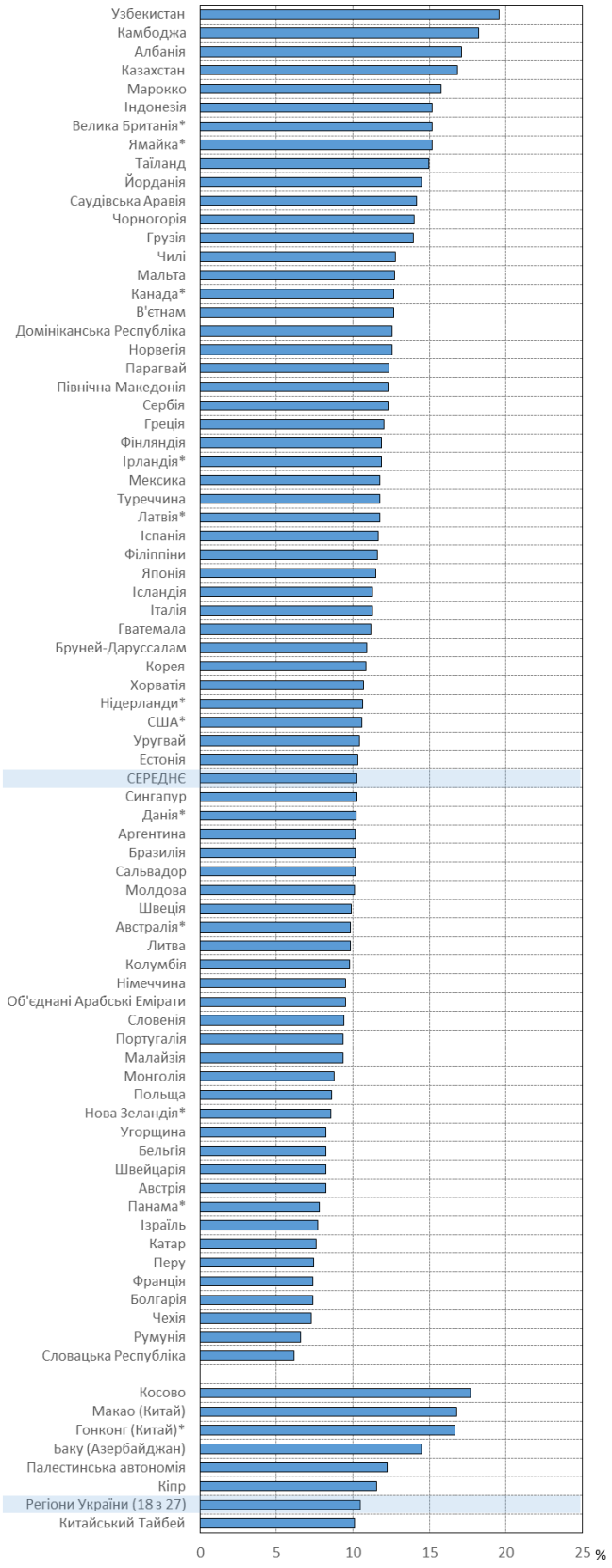
Рисунок Б.6. Середні результати з математики за квартильними інтервалами індексу соціально-економічного статусу (ESCS) по країнах / економіках



Примітка. Країни та економіки впорядковано відповідно до зниження результатів для другого квартильного інтервалу індексу соціально-економічного статусу в кожній країні / економіці.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Table I.B1.4.3.

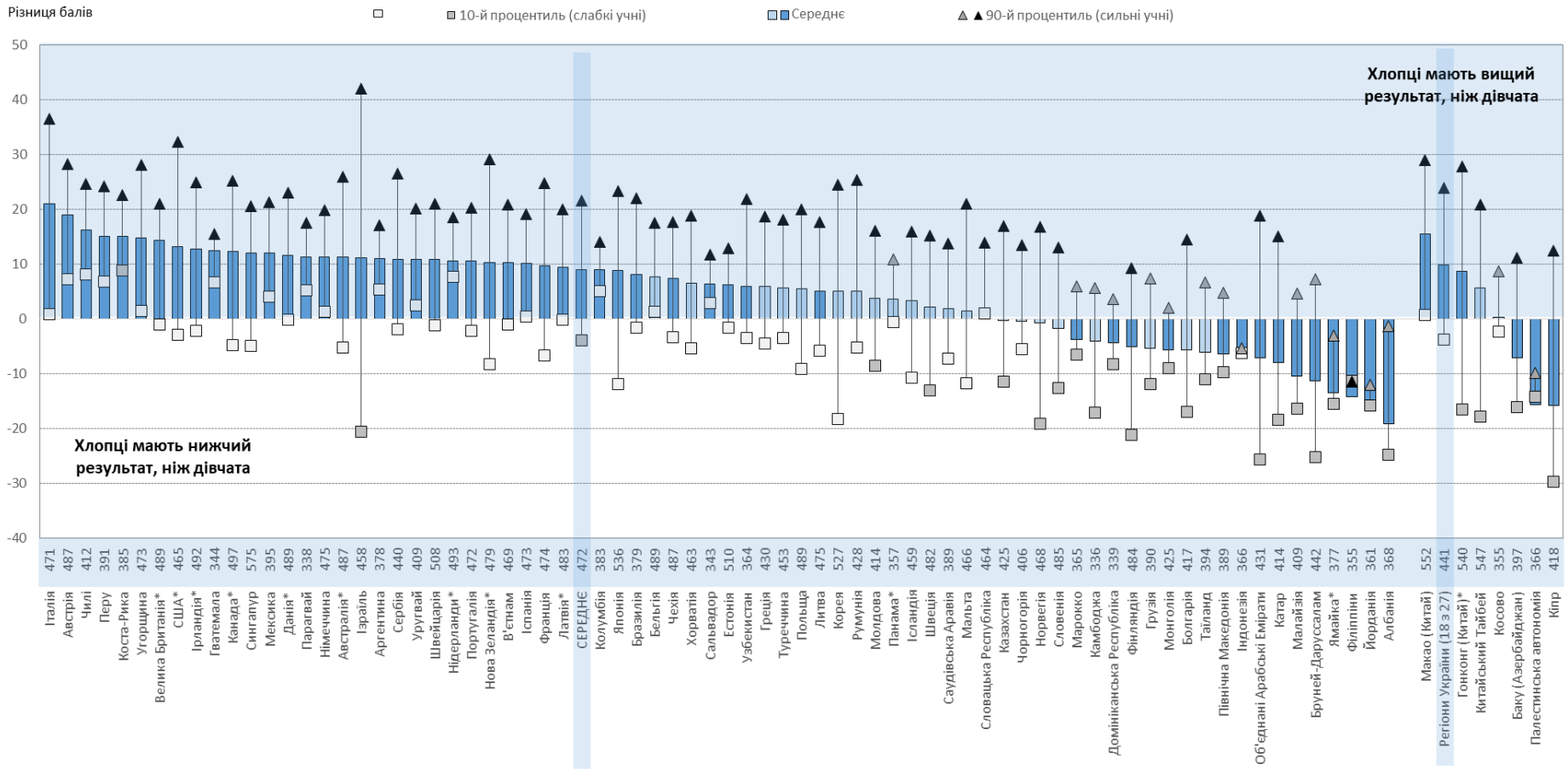
Рисунок Б.7. Стійкі учні з математики (відсоток учнів з низьким соціально-економічним статусом, які отримали результат у верхньому квартильному інтервалі розподілу балів з математики у своїй країні / економіці)



Примітка. Країни та економіки впорядковано відповідно до зменшення частки стійких учнів.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Tables I.B1.4.3.

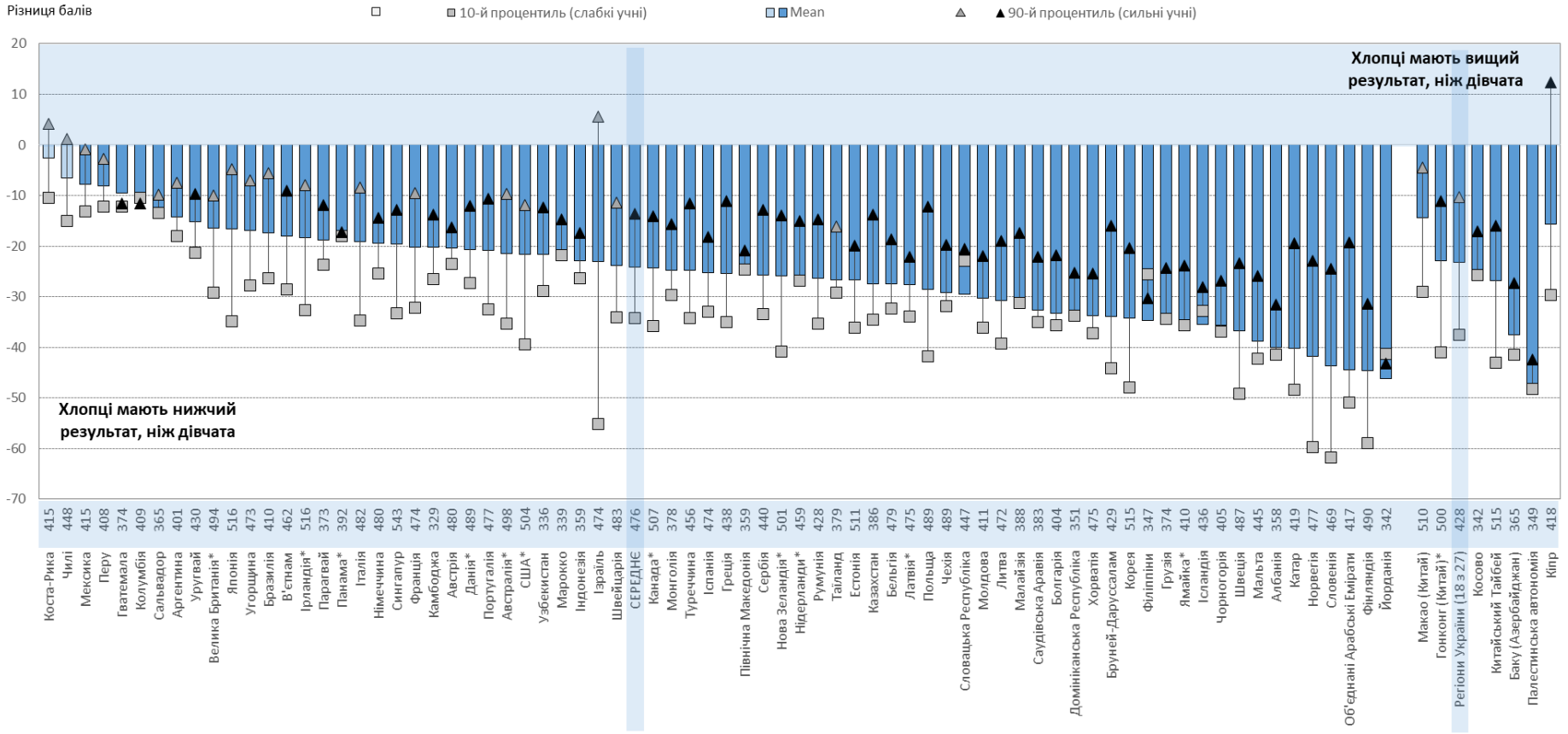
Рисунок Б.8. Гендерні відмінності в результатах з математики (різниця середніх балів з математики між хлопцями та дівчатами та різниці балів на кінцях розподілів)



Примітка. Біля назви країни / економіки показано її середній результат з математики.
Статистично значущі різниці виділено темнішим тоном.
Країни та економіки впорядковано відповідно до зменшення різниці за статтю (хлопці мінус дівчата).

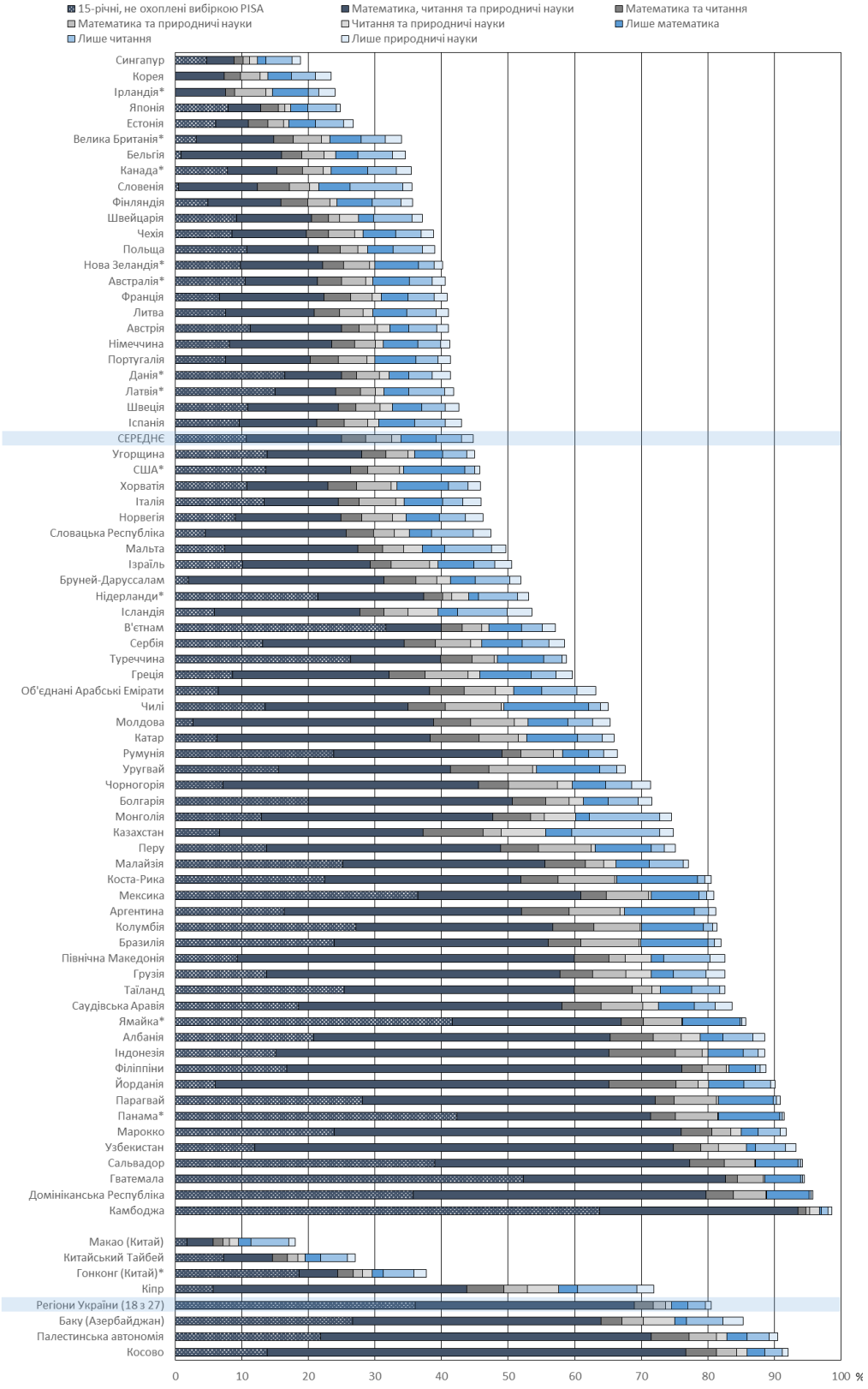
Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Tables I.B1.2.1 and I.B1.4.17.

Рисунок Б.9. Гендерні відмінності в результатах із читання (різниця середніх балів із читання між хлопцями та дівчатами та різниці балів на кінцях розподілів)



Примітка. Біля назви країни / економіки показано її середній результат із читання.
Статистично значущі різниці виділено темнішим тоном.
Країни та економіки впорядковано відповідно до зменшення різниці за статтю (хлопці мінус дівчата).
Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Tables I.B1.2.2 and I.B1.4.18.

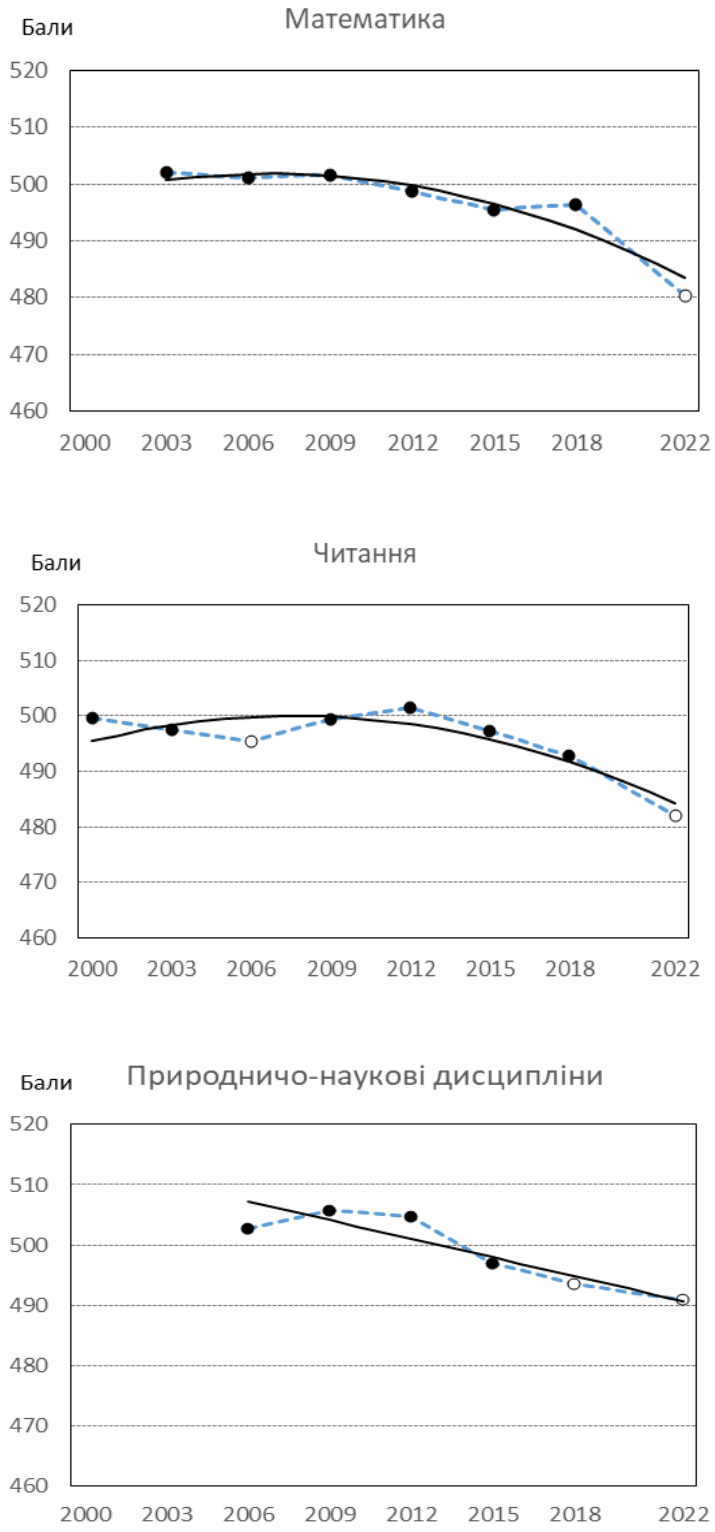
Рисунок Б.10. Перекриття низьких показників у математиці, читанні та природничо-наукових дисциплінах серед усіх 15-річних підлітків (відсоток учнів, які отримали результат нижче рівня 2)



Примітка. 15-річні підлітки, не охоплені вибіркою PISA, – це 15-річні, які не зараховані до закладу освіти, або які навчаються в 6 класі чи попередньому, або які були виключені з вибірки PISA на рівні учнів чи закладів. Країни / економіки впорядковано відповідно збільшення відсотка учнів, які мають низькі результати хоча б з одного предмета.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Tables I.B1.4.1 and I.B1.4.45.

Рисунок Б.11. Тенденції в успішності з математики, читання та природничо-наукових дисциплін від часу проведення першого оцінювання PISA



Примітка. На рисунках показано середні результати по 23 країнах ОЕСР.
Пунктирними лініями позначено оцінки середньої успішності, які статистично не є суттєво вищими / нижчими за оцінки PISA-2022. Чорна лінія вказує на лінію тренду, яка найкраще підходить.

Джерело: OECD, PISA 2022 Database, Tables I.B1.5.4, I.B1.5.5 and I.B1.5.6.

Деякі статистичні дані щодо результатів України та референтних країн у циклі PISA-2022 та між циклами 2018 р. та 2022 р.

Таблиця В.1. Відсоток учнів, які досягли кожного з рівнів математичної грамотності в Україні та референтних країнах, у PISA-2022

Країна	Нижче рівня 1с (менше 233,17 бала)		Рівень 1с (від 233,17 до 295,47 бала)		Рівень 1b (від 295,47 до 357,77 бала)		Рівень 1а (від 357,77 до 420,07 бала)		Рівень 2 (від 420,07 до 482,38 бала)		Рівень 3 (від 482,38 до 544,68 бала)		Рівень 4 (від 544,68 до 606,99 бала)		Рівень 5 (від 606,99 до 669,30 бала)		Рівень 6 (більше 669,30 бала)	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
Болгарія	1,6	0,3	7,9	0,6	20,0	0,9	24,2	0,9	21,2	0,9	14,5	0,8	7,5	0,7	2,5	0,4	0,6	0,2
Грузія	1,8	0,2	10,3	0,7	25,9	0,9	28,4	0,8	19,6	0,7	9,4	0,5	3,4	0,4	1,0	0,3	0,2	0,1
Естонія	0,0	0,0	0,3	0,1	3,0	0,3	11,6	0,6	23,3	0,8	27,3	1,0	21,3	0,9	9,9	0,6	3,2	0,3
За країнами ОЕСР	0,3	0,0	2,3	0,1	9,8	0,1	18,7	0,1	23,3	0,1	22,0	0,1	14,9	0,1	6,7	0,1	2,0	0,0
Молдова	0,5	0,2	5,0	0,4	19,1	0,8	31,1	0,9	24,8	0,7	13,3	0,8	4,9	0,5	1,1	0,2	0,1	0,1
Польща	0,1	0,1	1,1	0,2	6,4	0,5	15,4	0,8	23,8	0,9	25,6	0,9	18,2	0,7	7,5	0,5	1,9	0,3
Словацька Республіка	0,9	0,2	4,4	0,5	10,9	0,8	17,1	0,9	22,0	1,0	22,6	0,8	14,9	0,7	5,7	0,4	1,6	0,2
Україна	0,4	0,2	3,6	0,6	14,2	1,3	24,3	1,3	25,9	1,2	19,2	1,2	9,3	0,8	2,7	0,4	0,6	0,2

Примітка. S.E. – стандартна похибка.

Джерело: база даних PISA-2022.

Таблиця В.2. Відсоток учнів, які досягли кожного з рівнів читацької грамотності в Україні та референтних країнах, у PISA-2022

Країна	Нижче рівня 1с (менше 189,33 бала)		Рівень 1с (від 189,33 до 262,04 бала)		Рівень 1b (від 262,04 до 334,75 бала)		Рівень 1a (від 334,75 до 407,47 бала)		Рівень 2 (від 407,47 до 480,18 бала)		Рівень 3 (від 480,18 до 552,89 бала)		Рівень 4 (від 552,89 до 625,61 бала)		Рівень 5 (від 625,61 до 698,32 бала)		Рівень 6 (більше 698,32 бала)	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
Болгарія	1,3	0,2	7,6	0,6	19,0	1,0	25,0	1,1	22,5	1,0	15,1	0,9	7,3	0,7	1,9	0,4	0,2	0,1
Грузія	0,7	0,2	7,3	0,6	25,7	0,9	33,1	1,1	22,1	0,8	8,9	0,6	1,9	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0
Естонія	0,0	0,0	0,4	0,1	3,0	0,4	10,4	0,7	22,4	0,8	30,0	0,8	23,2	0,7	9,1	0,5	1,5	0,3
За країнами ОЕСР	0,2	0,0	1,9	0,0	7,6	0,1	16,6	0,1	24,4	0,1	25,3	0,1	16,9	0,1	6,0	0,1	1,2	0,0
Молдова	0,3	0,1	3,9	0,4	15,9	0,9	28,8	0,9	29,2	1,2	16,8	0,8	4,8	0,5	0,5	0,2	0,0	0,0
Польща	0,2	0,1	1,6	0,3	6,5	0,6	14,0	0,7	22,4	0,9	26,9	1,1	19,7	0,9	7,5	0,6	1,3	0,2
Словацька Республіка	0,5	0,2	3,7	0,5	11,3	0,8	19,9	0,8	25,0	0,9	23,0	0,8	13,2	0,7	3,1	0,3	0,3	0,1
Україна	0,4	0,2	3,5	0,6	12,7	1,2	24,3	1,3	29,7	1,3	20,6	1,1	7,1	0,6	1,4	0,3	0,1	0,1

Примітка. S.E. – стандартна похибка.

Джерело: база даних PISA-2022.

Таблиця В.3. Відсоток учнів, які досягли кожного з рівнів природничо-наукової грамотності в Україні та референтних країнах, у PISA-2022

Країна	Нижче рівня 1b (менше 260,54 бала)		Рівень 1b (від 260,54 до 334,94 бала)		Рівень 1a (від 334,94 до 409,54 балів)		Рівень 2 (від 409,54 до 484,14 бала)		Рівень 3 (від 484,14 до 558,73 бала)		Рівень 4 (від 558,73 до 633,33 бала)		Рівень 5 (від 633,33 до 707,93 бала)		Рівень 6 (більше 707,93 бала)	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
Болгарія	3,1	0,4	16,3	0,9	28,6	1,0	26,2	0,9	17,4	0,9	6,9	0,6	1,4	0,3	0,1	0,1
Грузія	5,1	0,4	23,2	0,8	36,3	0,9	24,0	0,8	9,0	0,6	2,2	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0
Естонія	0,1	0,1	1,5	0,3	8,5	0,6	21,9	0,8	31,7	0,9	24,7	0,8	9,8	0,6	1,8	0,2
За країнами ОЕСР	1,1	0,0	6,3	0,1	17,1	0,1	25,2	0,1	25,7	0,1	17,2	0,1	6,3	0,1	1,2	0,0
Молдова	2,1	0,3	14,2	0,8	32,3	0,9	30,1	0,9	16,0	0,8	4,8	0,5	0,5	0,1	0,0	0,0
Польща	0,4	0,1	4,4	0,5	13,8	0,9	24,3	1,0	28,9	1,0	20,1	0,8	7,0	0,5	1,0	0,2
Словацька Республіка	2,6	0,4	9,3	0,7	18,7	0,8	26,3	1,1	24,7	1,1	14,0	0,8	3,8	0,4	0,5	0,1
Україна	1,3	0,3	9,0	1,0	23,8	1,2	30,3	1,1	23,9	1,2	9,7	0,7	2,0	0,4	0,1	0,1

Примітка. S.E. – стандартна похибка.

Джерело: база даних PISA-2022.

Таблиця В.4. Зміни в середніх досягненнях учнів з математики, читання й природничо-наукових дисциплін в Україні та країнах ОЕСР між циклами PISA 2018 р. та 2022 р.

Галузь	Країна	PISA-2018		PISA-2022		Похибка зв'язку	Зміни в досягненнях між 2018 р. та 2022 р. (PISA 2022 - PISA 2018)	
		Середній бал	Стандартна похибка	Середній бал	Стандартна похибка		Різниця в балах	Стандартна похибка
Математика	Україна	453,1	3,7	440,9	4,1	2,2	**-12**	5,9
	Середнє ОЕСР	489,3	0,4	472,4	0,4	2,2	**-17**	2,3
Читання	Україна	466,0	3,5	427,5	3,9	1,5	**-38**	5,5
	Середнє ОЕСР	487,1	0,4	475,6	0,5	1,5	**-12**	1,6
Природничо-наукові дисципліни	Україна	469,0	3,3	450,2	3,8	1,6	**-19**	5,3
	Середнє ОЕСР	488,7	0,4	484,6	0,4	1,6	**-4**	1,7

Примітка. Різницю, що має статистичну значущість, виділено грубим шрифтом.

Таблиця В.5. Зміни в середніх досягненнях хлопців і дівчат з математики, читання та природничо-наукових дисциплін між циклами PISA 2018 р. та 2022 р.

Галузь	Стать	PISA-2018		PISA-2022		Похибка зв'язку	Зміни в досягненнях між 2018 р. та 2022 р. (PISA 2022 - PISA 2018)	
		Середній бал	Стандартна похибка	Середній бал	Стандартна похибка		Різниця в балах	Стандартна похибка
Математика	Дівчата	449,4	3,9	435,9	4,1	2,2	**-14**	6,1
	Хлопці	456,4	4,3	445,8	5,3	2,2	**-11**	7,2
Читання	Дівчата	483,6	3,6	439,1	3,8	1,5	**-44**	5,5
	Хлопці	450,1	4,2	415,9	5,3	1,5	**-34**	6,9
Природничо-наукові дисципліни	Дівчата	468,1	3,6	450,5	4,1	1,6	**-18**	5,7
	Хлопці	469,8	4,2	449,9	5,0	1,6	**-20**	6,7

Примітка. Різницю, що має статистичну значущість, виділено грубим шрифтом.

Таблиця В.6. Різниця між середніми балами з математики, читання та природничо-наукових дисциплін за закладами освіти, що розташовані в різних типах місцевості, у PISA-2022

Галузь	Тип населеного пункту	Нижня межа довірчого інтервалу середнього	Середній бал	Стандартна похибка	Верхня межа довірчого інтервалу середнього)
Математика	Село, хутір, сільська місцевість (менше 3000 жителів)	402,46	413,6	5,6	424,8
	Містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів)	404,05	421,2	8,6	438,3
	Невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів)	431,77	447,6	7,9	463,3
	Місто (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів)	428,97	450,3	10,6	471,5
	Велике місто (понад 1 000 000 жителів)	465,11	506,3	20,6	547,5
Читання	Село, хутір, сільська місцевість (менше 3000 жителів)	380,47	392,2	5,9	403,9
	Містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів)	388,93	407,0	9,0	425,1
	Невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів)	417,79	435,9	9,1	454,1
	Місто (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів)	423,04	442,8	9,9	462,6
	Велике місто (понад 1 000 000 жителів)	455,14	489,7	17,3	524,3
Природничо-наукові дисципліни	Село, хутір, сільська місцевість (менше 3000 жителів)	408,71	421,4	6,3	434,0
	Містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів)	411,24	428,5	8,6	445,8
	Невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів)	442,1	457,4	7,7	472,8
	Місто (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів)	445,92	464,4	9,2	482,9
	Велике місто (понад 1 000 000 жителів)	471,37	508,3	18,5	545,2

Примітка. Різницю, що має статистичну значущість, виділено грубим шрифтом.

Таблиця В.7. Зміни в середніх досягненнях учнів з математики, читання і природничо-наукових дисциплін у розрізі місця розташування закладу освіти між циклами PISA 2018 р. та 2022 р.

Галузь	Тип населеного пункту	PISA-2018		PISA-2022		Похибка зв'язку	Зміни в досягненнях між 2018 р. та 2022 р. (PISA 2022 - PISA 2018)	
		Середній бал	Стандартна похибка	Середній бал	Стандартна похибка		Різниця в балах	Стандартна похибка
Математика	Село, хутір, сільська місцевість (менше 3000 жителів)	408,05	5,6	414	5,6	2,2	6	8,2
	Містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів)	444,01	6,7	421	8,6	2,2	**-23**	11,1
	Невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів)	446,51	8,6	448	7,9	2,2	1	11,9
	Місто (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів)	465,32	8,0	450	10,6	2,2	-15	13,5
	Велике місто (понад 1 000 000 жителів)	494,12	6,6	506	20,6	2,2	12	21,7
Читання	Село, хутір, сільська місцевість (менше 3000 жителів)	420,59	5,7	392	5,9	1,5	**-28**	8,3
	Містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів)	456,91	7,1	407	9,0	1,5	**-50**	11,6
	Невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів)	463,65	9,9	436	9,1	1,5	**-28**	13,5
	Місто (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів)	479,87	7,4	443	9,9	1,5	**-37**	12,4
	Велике місто (понад 1 000 000 жителів)	499,43	5,6	490	17,3	1,5	-10	18,2
Природничо-наукові дисципліни	Село, хутір, сільська місцевість (менше 3000 жителів)	430,04	5,0	421	6,3	1,6	-9	8,3
	Містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів)	458,36	6,5	429	8,6	1,6	**-30**	10,9
	Невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів)	465,17	8,9	457	7,7	1,6	-8	11,9
	Місто (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів)	480,86	7,7	464	9,2	1,6	-16	12,1
	Велике місто (понад 1 000 000 жителів)	501,9	6,1	508	18,5	1,6	6	19,5

Примітка. Різницю, що має статистичну значущість, виділено грубим шрифтом.

Таблиця В.8. Різниця між середніми балами з математики, читання та природничо-наукових дисциплін за типами закладів освіти, в PISA-2022

Галузь	Тип закладу освіти	Нижня межа довірчого інтервалу середнього	Середній бал	Стандартна похибка	Верхня межа довірчого інтервалу середнього)
Математика	Коледж / Технікум / Професійно-технічний навчальний заклад	377,1	398,9	10,9	420,8
	Середня школа / Навчальний комплекс	421,6	433,8	6,1	445,9
	Ліцей / Гімназія / Спеціалізована школа	449,8	457,2	3,7	464,5
Читання	Коледж / Технікум / Професійно-технічний навчальний заклад	360,1	389,4	14,6	418,7
	Середня школа / Навчальний комплекс	400,9	413,9	6,5	426,9
	Ліцей / Гімназія / Спеціалізована школа	437,2	445,1	3,9	452,9
Природничо-наукові дисципліни	Коледж / Технікум / Професійно-технічний навчальний заклад	389,6	415,5	12,9	441,3
	Середня школа / Навчальний комплекс	425,1	438,9	6,9	452,8
	Ліцей / Гімназія / Спеціалізована школа	458,0	465,7	3,9	473,5

Примітка. Різницю, що має статистичну значущість, виділено грубим шрифтом.

Таблиця В.9. Зміни в середніх досягненнях учнів з математики, читання і природничо-наукових дисциплін у розрізі типу закладу освіти між циклами PISA 2018 р. та 2022 р.

Галузь	Тип закладу освіти	PISA-2018		PISA-2022		Похибка зв'язку	Зміни в досягненнях між 2018 р. та 2022 р. (PISA 2022 - PISA 2018)	
		Середній бал	Стандартна похибка	Середній бал	Стандартна похибка		Різниця в балах	Стандартна похибка
Математика	Коледж / Технікум / Професійно-технічний навчальний заклад	434,5	7,4	398,9	10,9	2,2	**-36**	13,4
	Середня школа / Навчальний комплекс	447,9	3,5	433,8	6,1	2,2	-14	7,3
	Ліцей / Гімназія / Спеціалізована школа	496,6	7,8	457,2	3,7	2,2	**-39**	8,9
Читання	Коледж / Технікум / Професійно-технічний навчальний заклад	440,1	7,5	389,4	14,6	1,5	**-51**	16,5
	Середня школа / Навчальний комплекс	464,6	3,2	413,9	6,5	1,5	**-51**	7,4
	Ліцей / Гімназія / Спеціалізована школа	509,9	7,0	445,1	3,9	1,5	**-65**	8,1
Природничо-наукові дисципліни	Коледж / Технікум / Професійно-технічний навчальний заклад	446,3	7,2	415,5	12,9	1,6	**-31**	14,9
	Середня школа / Навчальний комплекс	466,0	2,8	438,9	6,9	1,6	**-27**	7,7
	Ліцей / Гімназія / Спеціалізована школа	512,3	7,0	465,7	3,9	1,6	**-47**	8,2

Примітка. Різницю, що має статистичну значущість, виділено грубим шрифтом.

Таблиця В.10. Рівень відчуття безпеки в закладі освіти серед хлопців і дівчат, за даними PISA-2022

Стать	Нижня межа довірчого інтервалу середнього	Середнє значення індексу	Стандартна похибка	Верхня межа довірчого інтервалу середнього
Хлопці	0,12	0,18	0,03	0,24
Дівчата	-0,02	0,04	0,03	0,10

Таблиця В.11. Рівень відчуття безпеки в закладі освіти серед учнів, які навчаються в різних типах населених пунктів, у PISA-2022

Тип населеного пункту	Нижня межа довірчого інтервалу середнього	Середнє значення індексу	Стандартна похибка	Верхня межа довірчого інтервалу середнього
Велике місто (понад 1 000 000 жителів)	-0,09	0,01	0,05	0,11
Місто (від 100 000 до близько 1 000 000 жителів)	-0,01	0,11	0,06	0,23
Містечко / селище (від 3000 до близько 15 000 жителів)	0,06	0,14	0,04	0,22
Невелике місто (від 15 000 до близько 100 000 жителів)	-0,04	0,04	0,04	0,12
Село, хутір, сільська місцевість (менше 3000 жителів)	0,12	0,20	0,04	0,28

Таблиця В.12. Задоволеність українських учнів своїм життям і їхня успішність у предметних галузях PISA-2022

Галузь	Значення індексу задоволеності життям для учнів, які входять до відповідних національних квартильних інтервалів досягнень із читання, математики та природничо-наукових дисциплін			
	Перший квартильний інтервал	Другий квартильний інтервал	Третій квартильний інтервал	Четвертий квартильний інтервал
Читання	7,75	7,46	7,15	7,02
Математика	7,58	7,37	7,26	7,17
Природничо-наукові дисципліни	7,59	7,50	7,21	7,09

Таблиця В.13. Успішність українського учнівства з математики за національними інтервалами індексу відчуття приналежності до закладу освіти та індексу якості стосунків між учнем і вчителем

Індекс	Квартильний інтервал	Нижня межа довірчого інтервалу середнього	Середній бал	Стандартна похибка	Верхня межа довірчого інтервалу середнього
Індекс приналежності до закладу освіти	Перший	420,4	429,6	4,6	438,7
	Другий	431,5	440,3	4,4	449,1
	Третій	432,3	444,2	6,0	456,2
	Четвертий	441,7	451,8	5,0	461,9
Індекс якості стосунків між учнем і вчителем	Перший	420,4	429,6	4,6	438,7
	Другий	431,5	440,3	4,4	449,1
	Третій	432,3	444,2	6,0	456,2
	Четвертий	441,7	451,8	5,0	461,9

Основні терміни та показники / індекси PISA, використані у звіті

Словник термінів

Термін	Визначення
Дослідження PISA	Міжнародне оцінювання, що проводиться в усьому світі раз на три роки, починаючи з 2000 року. Однак цикл 2022 р. було проведено через чотири роки після попереднього циклу (у 2022 р. замість 2021 р.) через пандемію COVID-19. У дослідженні беруть участь 15-річні учні, які навчаються не нижче, ніж у сьомому класі. Уважається, що в більшості країн саме в цьому віці учні закінчують здобуття обов'язкової освіти й постають перед вибором професії і загалом майбутнього життєвого шляху. Однак PISA не перевіряє рівня навчальних досягнень учнів, натомість оцінює, наскільки учень зможе використовувати знання й уміння, отримані в школі, за можливих життєвих труднощів і викликів. Оцінювання спрямоване на основні освітні галузі, а саме читання, математику й природничо-наукові дисципліни. Крім того, в межах циклів можливі додаткові галузі.
Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР)	Міжнародна організація, що об'єднує 38 країн світу, більшість з яких є країнами з високим доходом громадян і високим індексом людського розвитку і вважаються розвиненими. Договір про утворення ОЕСР був підписаний 14 грудня 1960 р. в Парижі, але набув чинності 30 вересня 1961 р. До складу ОЕСР входять більшість держав Європейського Союзу, США, Австралія, Швейцарія, Норвегія, Південна Корея, Японія та інші. Штаб-квартира розміщена в Парижі (Франція). ОЕСР також активно співпрацює з державами світу, які не є членами організації (зокрема з Україною), у рамках спеціалізованих програм, міжнародних заходів тощо.
Грамотність у читанні (читацька грамотність)	Здатність особи розуміти письмовий текст, використовувати його, обмірковувати та працювати з ним, щоб досягати поставлених завдань, розвивати свої знання й потенціал, а також брати участь у житті суспільства.
Грамотність у математиці (математична грамотність)	Здатність особи формулювати, використовувати та інтерпретувати математичні відношення в різноманітних контекстах. Це включає математичну аргументацію та використання математичних понять, процедур, фактів та інструментів з метою описати, пояснити й передбачити певні явища. Це допомагає визначити роль математики у світі та робити цілком обґрунтовані судження й рішення, необхідні конструктивним, активним і мислячим громадянам.

Термін	Визначення
Грамотність у природничо-наукових дисциплінах (природничо-наукова грамотність)	Спроможність займатися питаннями, пов'язаними з природничо-науковими дисциплінами, а також науковими ідеями, у чому особа проявляє себе як громадянин, який уміє мислити. Науково грамотна людина прагне вступати в аргументовану дискусію про науку й технології, для чого необхідно вміти пояснювати різноманітні явища з наукової точки зору, оцінювати та формувати науковий запит, а також науково інтерпретувати дані та докази.
Соціально-економічний статус	Передумови навчання учня. PISA оцінює соціально-економічний статус учня за допомогою PISA-індексу економічного, соціального та культурного статусу (ESCS), який розраховують на основі декількох змінних, пов'язаних із походженням учня (освіта батьків, робота батьків, кількість домашнього майна, що вказує на матеріальний добробут домогосподарства, а також кількість книг та інших навчальних ресурсів удома). PISA-індекс економічного, соціального та культурного статусу — це складений бал, утворений на основі згаданих попередньо показників. Він створений таким чином, щоб показники можна було порівнювати на міжнародному рівні.
Учні із низьким соціально-економічним статусом	Учні, які мають несприятливі передумови для навчання. Значення індексу соціально-економічного статусу для цих учнів дорівнює чи менше ніж значення, яке відповідає 25% учнів з найнижчими значеннями індексу соціально-економічного статусу.
Учні із високим соціально-економічним статусом	Учні, які мають сприятливі передумови для навчання. Значення індексу соціально-економічного статусу для цих учнів дорівнює чи більше за значення, яке відповідає 25% учнів з найвищими значеннями індексу соціально-економічного статусу.
Цілі сталого розвитку (ЦСР, відомі також як Глобальні цілі), Sustainable Development Goals (SDGs, or Global Goals)	Ключові напрями розвитку країн, що були ухвалені на Саміті ООН зі сталого розвитку. Вони замінили Цілі розвитку тисячоліття, термін яких закінчився наприкінці 2015 р. ЦСР ухвалено на період від 2015 р. до 2030 р. і нараховують 17 Глобальних цілей, яким відповідають 169 завдань. Перелік основних цілей та ключових напрямів розвитку, які підтримує Україна, можна знайти за посиланням https://sdgs.un.org/.
Рівні сформованості предметної грамотності в PISA	Тестові завдання схожої складності використовують для опису кожного рівня сформованості грамотності за окремими предметними галузями PISA, ураховуючи те, що знає й уміє кожен учень, коли його бали належать до діапазону певного рівня.

Термін	Визначення
Базовий рівень сформованості читацької, математичної і природничо-наукової грамотності	Мінімальний рівень, що очікується в кінці першого етапу середньої освіти (згідно з метою 4.1 ЦСР). На цьому рівні учні мають бути спроможні виконувати завдання, які потребують принаймні мінімальної підготовленості та вміння мислити самостійно.
Бал з окремого предмета тестування кожної країни-учасниці PISA	Середнє значення балів усіх учнів цієї країни. Середні бали PISA можна використовувати для порівняння країн-учасниць відповідно до їхніх показників із читання, математики та природничо-наукових дисциплін. PISA не надає сукупного бала для всіх предметів разом. Середні бали країн можна використати для встановлення рейтингу лише відповідно до середнього бала кожної предметної галузі. Різниця в балах в PISA відповідає певній мірі навчального прогресу, якого учень може досягти за певну кількість часу: рік, два чи більше. У PISA-2022 для України й більшості країн із середнім рівнем доходу прийнято використовувати міру у 20 балів як ту, що відповідає одному року навчання, ураховуючи загальні розподіли оцінок і стандартні відхилення, отримані на основі даних PISA за 2018 рік і попередніх досліджень за понад 30 країнами та економіками.
Базовий рівень читацької грамотності (рівень 2 в шкалі читацької грамотності PISA)	На цьому рівні учні можуть не тільки читати прості й знайомі тексти та розуміти їх дослівно, але й демонструють, навіть за відсутності чітких указівок, певну здатність поєднати декілька фрагментів інформації, робити висновки, які виходять за межі явно вказаної інформації, та пов'язувати текст з власним досвідом і знаннями.
Базовий рівень математичної грамотності (рівень 2 в шкалі математичної грамотності PISA)	На цьому рівні учні можуть не тільки виконувати усталені процедури, такі як арифметичні дії, у ситуаціях, коли їм надано всі вказівки, але також можуть інтерпретувати й розпізнавати, як (проста) ситуація (наприклад, порівнювання загальної відстані двох альтернативних шляхів або конвертації цін в іншу валюту) може бути представлена математично.
Базовий рівень грамотності природничо-наукової грамотності (рівень 2 в шкалі природничо-наукової грамотності PISA)	На цьому рівні учні можуть застосовувати своє знання змісту й процедур фундаментальних наук, щоб і терпретувати дані, ідентифікувати задані питання в простому експерименті або визначити, чи висновок правильний, на основі отриманих даних.
Учні з низькими результатами PISA з читання (низькими показниками)	Учні, які не досягають установленого програмою PISA базового рівня 2 в читацькій грамотності.

Термін	Визначення
Учні з високими результатами PISA в читанні (високими показниками)	Учні, які досягають рівня 3 або вищих. Читачі рівня 3 можуть представляти буквальне значення одиночних або декількох текстів за відсутності чіткого змісту чи організаційних підказок. Учні на цьому рівні можуть інтегрувати вміст і генерувати як основні, так і більш розширені умовиводи, інтегрувати кілька частин тексту, щоб визначити основну думку, зрозуміти співвідношення або побудувати значення слова чи фрази, коли потрібна інформація міститься на одній сторінці. Вони можуть шукати інформацію на основі непрямих підказок і знаходити цільову інформацію, яка не є очевидною та/або є неявною. Учні на цьому рівні можуть сприймати фрагмент тексту або невеликий набір текстів, а також порівнювати та протиставляти кілька точок зору авторів на основі чіткої інформації. Завдання рівня 3 потребують від читача врахування багатьох функцій при порівнянні, зіставлені або категоризації інформації.
Учні з низькими результатами PISA з математики (низькими показниками)	Учні, які не досягають установленого програмою PISA базового рівня 2 в математичній галузі.
Учні з високими результатами PISA з математики (високими показниками)	Учні, які досягають рівня 3 або вищих. Учні на цьому рівні можуть виконувати чітко описані процедури, у тому числі такі, які потребують послідовних рішень. Вони можуть достатньо чітко інтерпретувати дані та створювати прості моделі для вибору й застосування простих стратегій розв'язання завдання, а також можуть інтерпретувати й використовувати дані з різних джерел інформації та на їх основі аргументувати свої дії. Учні зазвичай демонструють певну здатність обробляти процентні відношення, дроби та десяткові числа та працювати з пропорціями.
Учні з низькими результатами PISA з природничо-наукових дисциплін (низькими показниками)	Учні, які не досягають установленого програмою PISA базового рівня 2 з природничо-наукових дисциплін.

Термін	Визначення
Учні з високими результатами PISA з природничо-наукових дисциплін (високими показниками)	Учні, які досягають рівня 3 або вищих. Учні на цьому рівні можуть скористатися помірним знанням предмета, щоб ідентифікувати або пояснити знайомі явища. У менш знайомих або складніших ситуаціях вони можуть пояснювати за умови наявності відповідних підказок або допомоги. Вони можуть скористатися елементами процедурних або епістемних знань, щоб виконати простий експеримент в обмеженому контексті. Учні на цьому рівні здатні відрізнити наукові питання від ненаукових та ідентифікувати докази, що підтверджують науковість.
Референтні країни	Країни, освітні характеристики й результати успішності учнів яких у цьому звіті взято для порівняння з аналогічними параметрами України. Відбір цих країн було здійснено на підставі врахування подібності соціально-економічного стану цих країн із соціально-економічним станом розвитку нашої країни або з огляду на їхню культурну чи історичну спорідненість з Україною. До переліку референтних країн у PISA-2022 увійшли Болгарія, Грузія, Естонія, Молдова, Польща та Словацька Республіка.
Психологічний добробут учнів	Набір показників, які охоплюють як суб'єктивну оцінку задоволеності життям, переживання негативних подій та емоцій (наприклад, тривожності) і позитивного ставлення, так і відчуття свого призначення в житті, що сприяє здоровому розвиткові. Більша частина даних PISA-2022 про добробут ґрунтується на суб'єктивних оцінках учнів, наданих ними під час анкетування, у межах якого вони мають змогу висловити, що вони відчувають, що вони думають про своє життя та про школу й навчання.
Відчуття приналежності	Відчуття прийняття та симпатії з боку групи, відчуття пов'язаності з іншими людьми та відчуття себе членом суспільства (громади, групи). У закладі освіти відчуття приналежності надає учням відчуття безпеки, ідентичності та спільності, що, своєю чергою, підтримує навчальний, психологічний та соціальний розвиток особи.
Квартиль	Одна з трьох точок, які розділяють упорядкований розподіл ознаки на чотири рівних частини, кожна з яких містить одну четверту множини. Нижній квартиль (Q1) – це значення розподілу, нижче якого перебуває 25% вибірки (популяції), які мають найнижчі значення ознаки, другий квартиль (Q2) – це значення, нижче якого перебувають 50% вибірки (популяції), які мають відповідні значення, а верхній квартиль (Q3) – це значення, вище якого 25% вибірки (популяції) мають найбільші значення.

Термін	Визначення
Квартильний інтервал	Одна з чотирьох частин розподілу, розділена квартилями.
Довірчий інтервал	Статистична інтервальна оцінка, яку обчислюють за даними спостереження і яка покриває невідомий статистичний параметр із заданою надійністю.
Відношення шансів (odds ratio - OR)	Статистичний показник, один з основних засобів описати, наскільки наявність чи відсутність певного результату пов'язані з наявністю чи відсутністю будь-якого фактору в статистичній групі досліджуваних. Відношення шансів — це дріб, де в чисельнику шанси певної події для першої групи, а в знаменнику — шанси тієї ж події для другої групи.
Шанс	Відношення числа досліджуваних, які мають певну ознаку (результат чи фактор), до числа досліджуваних, які не мають цієї ознаки.

Показники та індекси PISA

Показник / індекс	Опис
Індекс соціально-економічного статусу (ESCS)	Комплексна оцінка, яку будують на основі індикаторів трьох компонент, що розраховані за методом аналізу головних компонент: • найвищий рівень освіти батьків (PARED індекс) • найвищий професійний статус батьків (HISEI індекс) • домашні володіння (HOMEPOS індекс), який є приблизною мірою вимірювання родинного добробуту, що включає такі пункти анкет: ◦ наявність чи доступність важливих для домогосподарств країни речей, таких як телевізор з технологією SMART TV, підключення до високошвидкісного інтернету та інше (типи питань залежать від країн); ◦ кількість книжок удома; ◦ інші освітні ресурси, які є вдома, наприклад, комп'ютер, який може бути використаний для виконання домашніх завдань, чи специфічне освітнє програмне забезпечення. Інформацію про індекси PARED, HISEI та HOMEPOS для кожного учня збирають за допомогою учнівських анкет, які учні заповнюють самостійно після проходження тесту PISA. Індекс створений на основі моделі IRT. Значення 0 відповідає середньому значенню індексу за країнами ОЕСР, а встановлене стандартне відхилення за країнами ОЕСР дорівнює 1.
Показник задоволеності життям (ST016Q01NA)	Показник, який розраховують як середнє балів, отриманих на основі відповідей учнів на питання «*Наскільки нині Ви задоволені своїм життям у цілому?*» у шкалі від 0 до 10, де 0 — «*Зовсім не задоволений/-а*», а 10 — «*Повністю задоволений/-а*».

Показник / індекс	Опис
Індекс браку навчальних матеріалів (EDUSHORT - SC017)	Індекс створено на основі відповідей керівників закладів освіти на питання щодо браку та якості матеріальних і людських ресурсів, які впливають на освітній процес. Керівники повинні відповісти на питання «*Чи заважають зазначені нижче чинники Вашому закладу освіти реалізовувати свій потенціал щодо здійснення освітнього процесу?*», обираючи одну з чотирьох категорій відповіді: «*Жодною мірою*», «*Дуже мало*», «*Певною мірою*» або «*Дуже*». Індекс браку навчальних матеріалів отримано за відповідями на чотири запитання, про які йдеться вище. Індекс створений на основі моделі IRT. Значення 0 відповідає середньому значенню індексу за країнами ОЕСР, а встановлене стандартне відхилення за країнами ОЕСР дорівнює 1. Позитивні значення в індексі означають, що порівняно із середнім показником по країнах ОЕСР, у певній країні керівники вважали недостатню кількість або якість навчальних матеріалів у своїх закладах освіти перешкодою для здійснення якісного освітнього процесу.
Індекс готовності до цифрового навчання (DIGPREP – SC155)	Індекс отримано з відповідей керівників закладів освіти, яких попросили оцінити шість тверджень про здатність їхніх закладів освіти покращувати навчання та викладання за допомогою цифрових пристроїв. Керівники обирали відповідь «*Цілком не погоджуюся*», «*Не погоджуюся*», «*Погоджуюся*» або «*Цілком погоджуюся*» на кожне з наступних тверджень: «*Учителі / викладачі мають необхідні технічні й педагогічні навички для використання цифрових пристроїв у навчальному процесі*»; «*Учителі / викладачі мають достатньо часу для підготовки занять із використанням цифрових пристроїв*»; «*Учителі / викладачі мають доступ до ефективних професійних ресурсів, які допомагають їм навчитися користуватися цифровими пристроями*»; «*Заклад освіти забезпечує доступ до ефективної платформи, за допомогою якої можна навчатися в режимі онлайн*»; «*Учителів / викладачів усіляко стимулюють до використання цифрових пристроїв у навчальному процесі*»; «*У закладі освіти працює достатня кількість кваліфікованого допоміжного технічного персоналу*». Індекс створений на основі моделі IRT. Значення 0 відповідає середньому значенню індексу за країнами ОЕСР, а встановлене стандартне відхилення за країнами ОЕСР дорівнює 1. Позитивні значення індексу означають, що керівники певної країни вважають готовність свого закладу освіти до цифрового викладання вищою, ніж у середньому керівники по країнах ОЕСР.

Показник / індекс	Опис
Індекс відчуття приналежності до закладу освіти (BELONG – ST034)	Індекс створено на основі відповідей учнів на питання, де їм запропоновано погодитися чи не погодитися з такими твердженнями: *«Я почуваюся зайвим/-ою в навчальному закладі»*, *«Я легко знаходжу друзів у навчальному закладі»*, *«Я почуваюся на своєму місці в навчальному закладі»*, *«Я почуваюся незатишно й не у своїй тарілці у навчальному закладі»*, *«Здається, я подобаюся іншим учням / студентам»*, *«Я почуваюся самотнім/-ньою в навчальному закладі»*. Індекс створений на основі моделі IRT. Значення 0 відповідає середньому значенню індексу за країнами ОЕСР, а встановлене стандартне відхилення за країнами ОЕСР дорівнює 1. Значення, вище за 1, як правило, характерне для учнів, які погоджуються або цілком погоджуються з усіма позитивними показникам відчуття приналежності та не погоджуються або зовсім не погоджуються з усіма негативними показниками відчуття приналежності.
Індекс булінгу (BEINGBULLIED – ST038)	Індекс створено на основі відповідей учнів на питання, де їм запропоновано відповісти на запитання, як часто (*«Ніколи або майже ніколи»*, *«Кілька разів на рік»*, *«Кілька разів на місяць»*, *«Раз на тиждень або частіше»*) протягом 12 місяців до тестування PISA в них був такий досвід у школі (запитання вказувало, що *«Щось із цього могло відбуватися й у соціальних мережах»*): *«Інші учні / студенти свідомо мене ігнорували»* (психологічний булінг); *«Інші учні / студенти з мене глузували»* (вербальний булінг); *«Інші учні / студенти мені погрожували»* (вербальний булінг); *«Інші учні / студенти відбирали в мене мої речі або псували їх»* (економічний булінг); *«Інші учні / студенти давали мені стусанів або штовхали мене»* (фізичний булінг); *«Інші учні / студенти поширювали бридкі плітки про мене»* (психологічний булінг); *«Я брав/-ла участь у бійці на території закладу освіти»* (фізичний булінг); *«Я не йшов / не йшла в заклад освіти, бо не відчував / не відчувала себе в безпеці»* (будь-який тип); *«Я віддавав/-ла гроші в закладі освіти тому, хто мені погрожував»* (психологічний булінг). Ці твердження було об'єднано в єдиний індекс з використанням моделі IRT таким чином, що середнє значення цього індексу дорівнює 0, а стандартне відхилення дорівнює 1 для країн ОЕСР. Позитивні значення цього індексу вказують на те, що учень або учениця більше потерпає від булінгу в закладі освіти, ніж середньостатистичний учень у країнах ОЕСР, а негативні — на те, що менше.

Показник / індекс	Опис
Індекс відчуття безпеки (FEELSAFE – ST265)	Індекс є загальним показником відчуття безпеки учнів у закладі та навколо нього. Його побудовано на основі відповідей, поданих за чотирибальною шкалою (*«Цілком не погоджуюся»*, *«Не погоджуюся»*, *«Погоджуюся»*, *«Цілком погоджуюся»*) щодо того, наскільки учні та учениці почуваються безпечно дорогою до школи, дорогою зі школи додому, у класах та в інших місцях у закладі освіти, наприклад, у коридорах або в їдальні. Індекс створено на основі моделі IRT. Значення 0 відповідає середньому значенню індексу за країнами ОЕСР, а встановлене стандартне відхилення за країнами ОЕСР дорівнює 1. Позитивні значення індексу вказують на те, що учень або учениця дужче відчуває більшу безпеку в закладі та дорогою до нього, ніж середньостатистичний учень у країнах ОЕСР, а негативні значення — на те, що менше.
Індекс пов'язаних з учнями факторів, що впливають на навчання в закладі освіти (STUBEHA – SC061)	Для формування цього індексу керівників закладів освіти попросили описати, якою мірою перераховане далі перешкоджає навчанню учнів у їхніх закладах: учнівські прогули; періодичні пропуски занять учнями; уживання алкоголю або наркотиків; учнівське залякування або знущання з інших учнів; учнівська неуважність. Відповіді керівників закладів за шкалою *«Жодною мірою»*, *«Дуже мало»*, *«Певною мірою»*, *«Дуже»* було використано для побудови індексу. Відповіді було об'єднано в єдиний індекс з використанням моделі IRT таким чином, що середнє значення індексу дорівнює 0, а стандартне відхилення дорівнює 1 для країн ОЕСР. Вищі значення індексу вказують на сприйняття керівниками цих факторів, що впливають на клімат у закладах освіти.
Індекс пов'язаних з учителями факторів, що впливають на навчання в закладі освіти (TEACHBEHA – SC061)	Для формування індексу керівників закладів освіти шкіл попросили описати, якою мірою перераховане далі заважає навчанню учнів у їхніх закладах освіти: учителі не відповідають індивідуальним потребам учнів; учительські прогули; опір персоналу змінам; занадто суворе ставлення вчителів до учнів; учителі погано підготовлені до занять. Відповіді керівників (*«Жодною мірою»*, *«Дуже мало»*, *«Певною мірою»*, *«Дуже»*) було використано для побудови цього індексу факторів. Відповіді було об'єднано в єдиний індекс з використанням моделі IRT таким чином, що середнє значення цього індексу дорівнює 0, а стандартне відхилення дорівнює 1 для країн ОЕСР. Вищі значення індексу вказують на сприйняття керівниками цих факторів, що впливають на клімат у закладах освіти.

Показник / індекс	Опис
Індекс негативного клімату в закладі освіти (NEGSCLIM – SC172)	Для формування індексу керівників закладів освіти попросили описати, якою мірою певні форми поведінки є проблемою в їхніх закладах: «*Лихослів'я*»; «*Вандалізм*»; «*Крадіжка*»; «*Залякування або словесне ображання одних учнів / студентів іншими*»; «*Завдання тілесних ушкоджень одними учнями / студентами іншим*» та «*Залякування або ображання вчителів / викладачів чи інших працівників Вашого закладу освіти*». Для побудови індексу було використано відповіді керівників у діапазоні від «*Жодною мірою*», «*Дуже мало*», «*Певною мірою*», «*Дуже*». Відповіді на ці питання було об'єднано в єдиний індекс з використанням моделі IRT таким чином, що середнє значення цього індексу дорівнює 0, а стандартне відхилення дорівнює 1 для країн ОЕСР. Більш високі значення індексу вказують на оцінку керівниками впливу такої поведінки як великої проблеми в їхніх закладах.
Індексу якості стосунків між учнем і вчителем (RELATST – ST267)	Індекс відображає дослідження якості стосунків між учнівством і вчительством через запитання перших, чи згодні вони (категорії відповідей «*Цілком погоджуюся*», «*Погоджуюся*», «*Не погоджуюся*», «*Цілком не погоджуюся*») з такими твердженнями про своїх вчителів і вчительок: «*Учителі / викладачі в моєму закладі освіти ставляться до мене з повагою*»; «*Якби я прийшов/-ла на заняття засмучений/-а, то мої вчителі / викладачі були б занепокоєні цим*»; «*Якби я прийшов до свого закладу освіти роки через три, то мої вчителі / викладачі надзвичайно зраділи б зустрічі зі мною*»; «*Я почуваюся заляканим/-ою вчителями / викладачами у своєму закладі освіти*»; «*Якщо мої вчителі / викладачі запитують мене, як у мене справи, то вони справді щиро питають про це й хочуть почути те, що я скажу*»; «*Учителі / викладачі мого закладу освіти доброзичливо ставляться до мене*»; «*Учителі / викладачі мого закладу освіти переймаються, щоб в учнів / студентів було все добре*»; «*Учителі / викладачі мого закладу освіти погано ставляться до мене*». Ці твердження було об'єднано для створення індексу на основі моделі IRT, середнє значення якого дорівнює 0, а стандартне відхилення – 1 для країн ОЕСР. Позитивні значення на цій шкалі означають, що учень або учениця вважає своїх учителів такими, що надають більшу підтримку, ніж учителі, про яких повідомляє середньостатистичний учень у країнах ОЕСР.

Похибка зв'язування, стандартна похибка та тенденції результатів між PISA-2022 і попередніми циклами PISA

Для країни / економіки тенденцію зміни результатів між PISA-2022 і будь-яким попереднім циклом PISA з певної галузі можна оцінити, визначивши зміну результатів і стандартну похибку зміни результатів. Нижче наведено формулу для оцінювання зміни результатів і стандартної похибки цієї зміни з урахуванням результатів країни / економіки та стандартної похибки результатів (див, технічний звіт PISA-2022) і з урахуванням оцінок похибки зв'язування (див, технічний звіт PISA 2022 і таблицю нижче).

Для кожної галузі зміна результатів країни / економіки (або підгрупи) між PISA-2022 і попереднім циклом PISA розраховують так:

$$\Delta_{2022-t} = PISA_{2022} - PISA_t,$$

де Δ_{2022-t} — різниця в результатах між PISA-2022 і попереднім оцінюванням PISA, де t може набувати будь-якого з таких значень років попередніх циклів PISA: 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 або 2018.

Відповідна стандартна похибка зміни результатів $\sigma(\Delta_{2022-t})$:

$$\sigma(\Delta_{2022-t}) = \sqrt{\sigma^2_{2022} + \sigma^2_t + error^2_{2022,\,t}},$$

де σ_{2022} — стандартна похибка для $PISA_{2022}$, σ_t — стандартна похибка для $PISA_t$ та $error_{2022,\,t}$ — похибка зв'язування. Похибку зв'язування для кожної галузі наведено в таблиці.

Таблиця. Надійна похибка зв'язування (на основі статистики абсолютних попарних різниць S_n[73]) для порівняння результатів між PISA-2022 і попередніми оцінюваннями PISA

Порівняння	Математика	Читання	Природничо-наукові дисципліни	Фінансова грамотність
PISA 2000 до 2022		**6,67**		
PISA 2003 до 2022	**5,54**	5,25		
PISA 2006 до 2022	4,09	8,56	**3,68**	
PISA 2009 до 2022	4,28	**4,66**	5,92	
PISA 2012 до 2022	**3,58**	6,01	5,20	4,05
PISA 2015 до 2022	2,74	3,63	**1,38**	3,47
PISA 2018 до 2022	2,24	**1,47**	1,61	2,20

Примітка. Порівняння результатів між PISA-2022 та попередніми оцінюваннями можна проводити лише тоді, коли галузь уперше була провідною, або пізніше. Цикли, коли галузь була провідною, в таблиці виділено грубим шрифтом. Тому порівняння результатів з математики між PISA-2022 та PISA-2000 неможливе, як і порівняння результатів з природничо-наукових дисциплін між PISA-2022 та PISA-2000 чи PISA-2003.

[73] Статистика S_n доступна у SAS, а також у пакеті R robustbase. Дивіться також https://cran.r-project.org/web/packages/robustbase/robustbase.pdf, The S_n statistic was proposed by: Rousseeuw, Peter J,; Croux, Christophe (December 1993), «Alternatives to the Median Absolute Deviation», Journal of the American Statistical Association, American Statistical Association, 88 (424): 1273–1283, doi:10,2307/2291267, JSTOR 2291267.

PISA UKRAINE



This report was developed by Ukaine jointly with the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), which assisted in the design of the report and provided input, guidance and assistance in its development. The report is published under the responsibility of Ukraine and does not necessarily represent the official views of the OECD or its Member countries.

Цей звіт було підготовлено в Україні за сприяння Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). ОЕСР допомагала в розробленні структури звіту, надавала дані, забезпечувала супровід і всебічну підтримку в його створенні. Відповідальність за зміст звіту лежить на українській стороні. ОЕСР або країни-члени ОЕСР можуть не поділяти поглядів, висловлених авторами у звіті.

OECD

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ