

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ НАПН УКРАЇНИ



## **Європейська якість навчання для кращої успішності учнів**

**Посібник для вчителів**

**2024**

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ НАПН УКРАЇНИ

О. Топузов, Д. Васильєва, О. Заболотна, Л. Калініна,  
О. Локшина

# Європейська якість навчання для кращої успішності учнів

Посібник для вчителів

Укладач О. Заболотна  
За заг. ред. О. Топузова

2024

УДК 373.3/.5(061.ЄС+510+73)

*Схвалено і рекомендовано до друку Серія «STEM - освіта у контексті цілей PISA»  
вченою радою Інституту педагогіки НАПН України  
(протокол № 17 від 26 грудня 2022 року)*

*Схвалено і рекомендовано до друку вченою радою Інституту педагогіки НАПН України  
(протокол: № 10 від 19 вересня 2024 року)*

**За заг. ред.** О.М. Топузова, дійсного члена (академіка) НАПН України, доктора педагогічних наук,  
професора

**Укладач:** О.А. Заболотна, професор, доктор педагогічних наук

#### **Рецензенти**

Т. М. Засекіна, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора Інституту педагогіки НАПН України.

Г. В. Луценко, професор, доктор педагогічних наук, кандидат фізико-математичних наук, проректор з науково-педагогічної Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

**Європейська якість навчання для кращої успішності учнів : посібник для вчителів /** О. Топузов, Д. Васильєва, О. Заболотна, Л. Калініна, О. Локшина; укладач О. Заболотна; заг. ред. О. Топузова. Інститут педагогіки НАПН України. [Електронне видання]. Київ-Дрогобич: Тзов Трек ЛТД, 2024. 85 с.

ISBN 978-966-644-726-8 Серія «STEM - освіта у контексті цілей PISA»

ISBN 978-617-7990-34-4

DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-7990-34-4-2024-86>

Посібник для вчителів розроблено для використання в системі курсу підвищення кваліфікації вчителів за програмою «Європейська якість навчання для кращої успішності учнів», яку адаптовано для роботи з учителями [предметів природничого циклу](#), [математики](#), [української мови і літератури](#). Під час проходження курсу вчителі знайомляться з темами, які розкривають освітню політику ЄС, зміст і форми навчання у державах-членах, а також отримують підготовку для розроблення авторських компетентнісно орієнтованих завдань для розвитку природничо-наукової, математичної і читацької грамотності учнів. Збірник можуть використовувати вчителі закладів загальної середньої освіти, викладачі закладів профільної середньої освіти, студенти педагогічних закладів вищої освіти.

Видання здійснено у межах Модуля Жана Моне (620287-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE), що реалізовувався в Інституті педагогіки НАПН України у 2020–2023 роках. Підтримка Європейською Комісією цього видання не передбачає підтримку його змісту, який відображає лише думку авторів. Комісія не може нести відповідальності за будь-яке використання вміщеної у посібнику інформації.

УДК 373.3/.5(061.ЄС+510+73)

ISBN 978-617-7990-34-4

© Інститут педагогіки НАПН України, 2024

© Топузов О., Васильєва Д., Заболотна О., Калініна Л., Локшина О., 2024

© Тзов "Трек ЛТД", оригінал-макет, 2024

# ЗМІСТ

---

Вступ.....	7
<b>PISA та освітня політика в країнах Європейського Союзу .....</b>	<b>8</b>
Політика Європейського Союзу щодо покращення успішності учнів.....	8
Економічні аспекти підвищення якості викладання та навчання в країнах ЄС.....	8
Розвиток ключових компетентностей.....	10
Стимулювання інновацій та досліджень у галузі освіти .....	13
Забезпечення доступності та інклюзивності освіти .....	16
Політика Європейського Союзу з подолання гендерної нерівності в успішності учнів ....	18
Запитання і завдання .....	19
Контрольні запитання .....	19
Завдання. Робота в групах.....	20
Список використаних джерел.....	20
<b>Шкільний курикулум у країнах Європейського Союзу-лідерів PISA .....</b>	<b>21</b>
Шкільний курикулум у країнах Європейського Союзу: головні тенденції розвитку.....	21
Запитання і завдання .....	24
Контрольні запитання .....	24
Завдання.....	24
Шкільний курикулум у країнах Європейського Союзу-лідерах PISA: Естонії, Фінляндії, Польщі, Ірландії.....	25
Запитання і завдання .....	27
Контрольні запитання .....	27
Завдання.....	27
Список використаних джерел.....	27
<b>Уроки PISA для України і країн-членів Європейського Союзу.....</b>	<b>28</b>
PISA: історія, характеристики, методологія.....	28

Завдання. Робота в групах.....	29
PISA і країни Європейського Союзу: порівняння освітніх систем .....	31
Завдання. Робота у групах.....	31
PISA 2018 і політика Європейського Союзу – освіта як засіб досягнення соціальної справедливості .....	32
Уроки PISA для української шкільної освіти .....	33
Контрольні запитання.....	34
Список використаних джерел.....	34
<b>Читацька грамотність і PISA: особливості оцінювання і підготовки.....</b>	<b>35</b>
Типологія текстів PISA .....	36
Завдання. Робота у групах.....	39
Процеси читання.....	40
Завдання. Робота у групах.....	41
Контрольні запитання.....	41
Список використаних джерел.....	42
Український шкільний курикулум у контексті PISA .....	43
Аналіз українських підручників: чи готують вони учнів до складання PISA? .....	43
<b>Завдання 1. Робота в групах .....</b>	<b>46</b>
<b>Завдання 2. Робота в групах .....</b>	<b>47</b>
Природничо-наукова грамотність й специфіка її оцінювання у вимогах PISA.....	48
Характеристики PISA у контексті природничо-наукової грамотності.....	48
Завдання 1. Робота в групах.....	51
Завдання 2. Робота в групах.....	52
Спрямованість завдань PISA-2018 на розвиток ключових компетентностей і базових навичок учнів / студентів .....	55
Тестові завдання у ракурсі вимірювання природничо-наукової грамотності учнів / студентів .....	55
Спрямованість тестових завдань на розвиток ключових компетентностей .....	56
Завдання 1. Робота у групах .....	57
Завдання 2. Робота в групах.....	58

Завдання 3. Робота у групах .....	60
Завдання 4. Робота в групах.....	61
Контрольні запитання.....	62
Список використаних джерел.....	62
<b>Перевірка математичної компетентності під час оцінювання PISA .....</b>	<b>64</b>
Аналіз результатів PISA – 2018 з математики .....	64
Завдання. Робота в групах.....	66
Аналіз відкритих завдань PISA з математики .....	66
Завдання. Робота в групах.....	70
Аналіз підручників для 5–9 класів на предмет завдань, спрямованих на підготовку до PISA .....	70
Завдання. Індивідуальне.....	76
Аналіз найбільш популярних у PISA тем з математики .....	76
Завдання. Робота в групах.....	79
Розроблення і класифікація завдань, подібних до завдань PISA .....	79
Завдання. Робота в групах.....	83
Контрольні запитання.....	83

# Вступ

---

Посібник для вчителів розроблено з метою організації курсу підвищення кваліфікації вчителів за програмою «Європейська якість навчання для кращої успішності учнів», яку адаптовано для роботи з учителями [предметів природничого циклу, математики, української мови і літератури](#). Під час проходження курсу вчителі зможуть ознайомитися з темами, що стосуються європейської стратегії розвитку освіти та ефективних практик держав-лідерів PISA в ЄС з формування ключових компетентностей і базових навичок для навчання впродовж життя, а також отримати необхідну підготовку з розроблення авторських компетентнісно орієнтованих завдань для розвитку природничо-наукової, математичної і читацької грамотності учнів.

Посібник присвячено важливим аспектам освітньої політики і практики в ЄС, зокрема економічним вимірам підвищення якості викладання і навчання, стимулюванню інновацій та досліджень у галузі освіти, а також забезпеченню доступності та інклюзивності освіти.

Окрему увагу приділено аналізу Міжнародного дослідження якості освіти PISA та його впливу на системи освіти держав-членів ЄС і України. Розглядається історія, методологія та характеристики PISA, а також вплив цієї програми на політику ЄС в аспекті досягнення соціальної справедливості завдяки освіті.

Посібник містить не лише теоретичний матеріал, а й практичні завдання для роботи в групах, що спрямовані на допомогу вчителям у створенні завдань для розвитку природничо-наукової, математичної і читацької грамотності учнів. Розділи посібника супроводжується контрольними запитаннями для самоконтролю засвоєного матеріалу.

Посібник можуть використовувати вчителі закладів загальної середньої освіти, студенти закладів вищої освіти, аспіранти та науковці.

Видання здійснено у межах Модуля Жана Моне (620287-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE), що реалізовувався в Інституті педагогіки Національної академії педагогічних наук України впродовж 2021–2024 років.

Підтримка Європейською Комісією цього видання не передбачає підтримку його змісту, який відображає лише думку авторів. Європейська Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання вміщеної у посібнику інформації.

# PISA та освітня політика в країнах Європейського Союзу

---

Олег Топузов

## Політика Європейського Союзу щодо покращення успішності учнів

Система освіти є основою суспільного розвитку країн, тому ЄС відводить їй важливу роль у формуванні конкурентоспроможних та висококваліфікованих працівників, а також у забезпеченні сталого економічного зростання та соціальної справедливості. З метою досягнення цих цілей ЄС упроваджує комплексні стратегії та політики щодо покращення успішності учнів.

Економічні аспекти підвищення якості викладання та навчання в країнах Європейського Союзу

Один із основних напрямів політики ЄС – підвищення якості викладання та навчання в школах. Це досягається шляхом упровадження нових методик, розвитку професійної підготовки вчителів та сприяння їхньому постійному професійному зростанню. Експертна група з питань якісних інвестицій в освіту та навчання у 2022 році обґрунтувала необхідність і напрями інвестицій, спрямованих на підвищення якості навчання і викладання, наголосивши на таких основних позиціях (European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2022, с. 17–18):

*Освіта й навчання є основою для особистого розвитку та благополуччя, а переваги освітнього процесу впливають на все суспільство.* Освіта і професійна підготовка сприяють рівності, подоланню бідності та безробіття. Учні з соціально незахищених верств населення, зокрема, отримують значну користь від якісної освіти й навчання, оскільки вони допомагають зменшити соціально-економічні відмінності з учнями з більш заможних сімей. Освіта і навчання також підтримують політичні й демократичні системи та сприяють згуртованості суспільства.

*Освіта і навчання підтримують економічний розвиток, підвищуючи продуктивність праці, стимулюючи інновації та розширюючи можливості працевлаштування.* Освіта і навчання відіграють велику роль у розбудові людського капіталу країни. Забезпечуючи людей необхідними навичками, знаннями та компетенціями, освіта і навчання можуть підвищити продуктивність та сприяти екологічній стійкості, що є ключовим для ЄС, аби зберегти свою конкурентоспроможність на світовому ринку. Крім того, освіта і навчання зміцнюють інноваційний потенціал, оскільки люди вчаться генерувати та впроваджувати нові



ідеї, які стимулюють технологічний прогрес. Водночас вони підвищують здатність до працевлаштування, що також позитивно впливає на життя людей.

*Інвестиції у високоякісну освіту та навчання для всіх є ключовим пріоритетом для ЄС, тим більше в нинішній особливо складній ситуації полікризи.* Пандемія COVID-19 спричинила серйозний збій у системах освіти ЄС і поглибила освітню нерівність. Вторгнення Росії в Україну призвело до появи найбільшої кількості біженців у ЄС з часів Другої світової війни, що зумовило необхідність підтримувати освітні та соціально-емоційні потреби дітей і молоді, які постраждали від війни і переміщення.

*Ця складна ситуація відкриває значні можливості більше інвестувати в системи освіти і навчання.* В ЄС держави-члени отримали вигоду від більш гнучкого застосування фіскальних правил ЄС у 2020-2022 роках. Це дало країнам ЄС можливість використовувати інвестиції для сприяння довгостроковому економічному зростанню, у тому числі шляхом інвестування в освіту і професійну підготовку. Водночас ЄС спрямував значні кошти на освіту і навчання через різні програми. Зокрема, NextGenerationEU (*NextGenerationEU*, n. d.), через свій Фонд відновлення та резильєнтності (RRF) (*Recovery and Resilience Facility*, 2021), скерувала значні ресурси на те, щоб стимулювати реформи та збільшувати інвестиції в освіту та навчання по всьому ЄС. Усі держави-члени ЄС включили заходи, пов'язані з освітою та навичками, до своїх національних планів відновлення та стійкості. Головні напрями дії цього фонду: екологія, цифровізація, охорона здоров'я, посилення ролі ЄС, рівність і справедливість.

Однак немає жодних гарантій, що збільшення державних видатків автоматично призводить до кращих результатів. Взаємозв'язок між витратами та освітніми результатами або рівністю значною мірою залежить від контексту або політичного вибору. Хоча очевидно, що без підтримки жодна система освіти і навчання не може досягти високої якості, але також правильно й те, що за подібного рівня витрат держави-члени ЄС досягають кращих результатів, ніж інші. Ці дані вказують на важливість розроблення правильної політики, програм або реформ, а також упровадження належних стратегій їхньої реалізації (European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2022).

Якісна освіта сприяє рівності та подоланню бідності, зменшуючи соціально-економічні відмінності.

Освіта також підтримує економічний розвиток, збільшуючи продуктивність праці та сприяючи інноваціям.

Відзначається важливість інвестування в освіту, можливості для якого надають нові фінансові інструменти, такі як Фонд відновлення та резильєнтності ЄС.

Однак успіх таких ініціатив залежить від ефективної політики та стратегій їхньої реалізації

## Розвиток ключових компетентностей

ЄС акцентує увагу на розвиткові ключових компетентностей учнів, які розглядаються необхідними для адаптації громадян до змін у сучасному суспільстві та ринку праці.

Глави держав та урядів обговорили питання освіти та навчання на Гетеборзькому соціальному саміті 17 листопада 2017 року, керуючись Комунікацією Комісії «Зміцнення європейської ідентичності через освіту та культуру». Результатом цього стали висновки Європейської Ради від 14 грудня 2017 року, в яких міститься заклик до держав-членів, Ради ЄС та Комісії внести питання освіти й навчання у порядок денний, результатом чого стало затвердження Рекомендацій Європейської Ради від 22 травня 2018 року «Про ключові компетентності для навчання впродовж життя». Рекомендації визначають вісім ключових компетентностей, які мають вирішальне значення для підготовки людей до життя в сучасному суспільстві. Вони також пропонують конкретні рекомендації для держав-членів щодо ефективного впровадження їх, оцінювання та підтвердження.

Компетентності – це поєднання знань, навичок і ставлень. Ключові компетентності – це ті, які необхідні для особистого розвитку, працевлаштування, соціальної інтеграції та активної громадянської позиції (Додаток до Рекомендації Ради про Ключові компетентності для навчання впродовж життя, 2006).

У Рекомендаціях наголошено на таких аспектах:

- підвищення рівня досягнень у базових навичках (грамотність, рахування та базові цифрові навички);
- сприяння підприємницькій освіті, зокрема шляхом надання підприємницького досвіду в початковій та базовій школі;
- підвищення цифрової компетентності, включаючи програмування та кібербезпеку;
- підтримка розвитку та інтересу до природничих дисциплін, технологій, інженерії та математики (STEM), а також посилення привабливості кар'єри в галузі STEM;
- підвищення мовних компетентностей та кількості вивчених мов.

Роль Європейської Комісії у підтримці розвитку ключових компетентностей полягає в тому, щоб:

- надавати підтримку педагогічним працівникам, наприклад, допомагаючи їм розробляти інноваційні підходи до викладання з використанням новітніх технологій;
- підтримувати навчання на основі діяльнісного підходу і проєктів, а також сприяти навчальній мобільності;
- оцінювати ключові компетентності, щоб дати людям змогу виміряти власний розвиток компетентностей, а також зробити компетентності видимими за допомогою таких інструментів, як Europass, який робить навички та кваліфікації легко зрозумілими, або Youthpass, який допомагає продемонструвати результати навчання в рамках молодіжної роботи;

- посилити систематичну співпрацю між освітою, професійною підготовкою та закладами освіти для підтримки навчання впродовж життя (European Commission, 2017).

Для досягнення вказаних вище цілей Європейська Комісія здійснює такі кроки:

- сприяє тому, щоб держави-члени могли дізнаватися один від одного про перспективні підходи до навчання, підтримки педагогічного персоналу, а також оцінювання та валідації розвитку компетентностей;

- розробляє довідкові матеріали та інструменти у співпраці з державами-членами;

- проводить моніторинг надання компетентнісно орієнтованої освіти, навчання та підготовки, а також розвитку компетентностей в ЄС;

- аналізує та звітує про заходи, що вживаються в рамках програми «Освіта і навчання 2020», включаючи моніторинг освіти й навчання, який демонструє стан систем освіти і навчання в державах-членах ЄС, що публікується Комісією щороку (Education and Training Monitor, n. d.).

Ключові компетентності Європейської довідкової рамки ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018)



1. Грамотність *Literacy competence*

Здатність ідентифікувати, розуміти, висловлювати, створювати та інтерпретувати концепції, почуття, факти та думки в усній та письмовій формах, ефективно спілкуватися та налагоджувати стосунки з іншими у відповідний і творчий спосіб.



2. Багатомовна компетентність *Multilingual competence*

Здатність доречно та ефективно використовувати різні мови для спілкування.



3. Математична компетентність та компетентність у галузі науки, техніки та інженерії

*Mathematical competence and competence in science, technology and engineering*

Здатність розвивати та застосовувати математичне мислення для вирішення різноманітних проблем у повсякденних ситуаціях пояснювати світ природи.



4. Цифрова компетентність *Digital competence*

Впевнене, критичне та відповідальне використання цифрових технологій для навчання, роботи та участі у житті суспільства, а також взаємодія з ними.



5. Особистісна, соціальна та компетентність вчитись вчитись *Personal, social and learning to learn competence*

Уміння ефективно управляти часом та інформацією, конструктивно співпрацювати з іншими, залишатися стійкими та керувати власним навчанням і кар'єрою.



6. Громадянська компетентність *Citizenship competence*

Здатність діяти як відповідальні громадяни та брати повноцінну участь у громадському та соціальному житті.



7. Підприємницька компетентність *Entrepreneurship competence*

Здатність діяти на основі можливостей та ідей і перетворювати їх на цінності для інших.



8. Культурна обізнаність та самовираження

*Cultural awareness and expression*

Міжкультурні навички та вміння висловлювати ідеї за допомогою різних видів мистецтв та інших культурних форм.

## Стимулювання інновацій та досліджень у галузі освіти

Ще одним ключовим складником політики ЄС є стимулювання інновацій та досліджень у галузі освіти. Це включає впровадження новітніх технологій у навчальний процес, розвиток електронних засобів навчання та сприяння дослідженням в області педагогіки.

Заклади освіти, такі як школи та університети, повинні розвиватися й адаптуватися, щоб досягти своєї основної місії: навчати студентів бути успішними у складному та взаємопов'язаному світі, який стикається зі швидкими технологічними, культурними, економічними та демографічними змінами.

Європейська Комісія підтримує інновації в освіті за допомогою таких ініціатив (анотований опис ініціатив створено за допомогою ШІ):

### - [Європейська мережа інноваційних закладів вищої освіти \(European Network of Innovative Higher Education Institutions \(ENIHEI\)\)](#)

Учасники Європейської мережі (ENIHEI) формують форум для обміну знаннями, ідеями та досвідом стосовно того, як вища освіта може сприяти культурі інновацій та сприяти творчості, підприємництву й таланту. Ця ініціатива була анонсована на першому Європейському Саміті з освіти та Інновацій у червні 2022 року. У рамках ENIHEI обговорюється важливість зв'язків університетів із секторами інновацій, розвитку екосистем лабораторій та інноваційних центрів у регіонах, взаємодії студентів із закладами освіти для створення більше партнерств та напрямів досліджень, а також співпраці приватного сектору із університетами. ENIHEI виконує роль підтримки європейської системи вищої освіти у вирішенні завдань, пов'язаних із становленням Європи як глобального лідера на наступній хвилі інновацій. Його завдання включає розроблення ідей та рекомендацій для просування інноваційних заходів, які будуть включені в Європейську стратегію для університетів. Зараз до ENIHEI належать 38 учасників, включно з 28 представниками від країн-членів та 10 закладів вищої освіти, які були номіновані Європейською Комісією.

### - [Співпраця між університетами та бізнесом і форум «Університет-бізнес» University Business Cooperation and the University-Business Forum](#)

Зближення співпраці між університетами та бізнесом є важливою стратегією, оскільки це сприяє обміну та поширенню знань щодо потреб у навичках. Такий підхід спричинюватиме створення тривалих партнерств і можливостей, що сприяють розвитку інновацій, підприємництва та творчості. Важливою перевагою є можливість для випускників виробити необхідні навички та ментальність для успішного вступу на ринок праці й особистісного розвитку. Є багато прикладів успішної співпраці між академією і промисловістю в

Європі, проте її форма та ступінь варіюються від країни до країни, закладу вищої освіти й академічної дисципліни. Докладніше про це можна дізнатися в дослідженні Комісії щодо стану співпраці університетів із бізнесом у Європі. Університетсько-бізнесовий форум проводився у Брюсселі щоразу протягом двох років в період з 2008 до 2019 року. Він надавав платформу для мережування, обміну ідеями та передавання передового досвіду, збираючи разом заклади вищої освіти, компанії, бізнес-асоціації, публічні органи та політиків. Учасники форуму аналізували поточний стан співпраці університету та бізнесу та досліджували необхідні політичні ініціативи та програми для її підтримки. У 2022 році Форум був інтегрований у перший Саміт освіти та інновацій. Він став невіддільною частиною цього щорічного заходу та продовжує виконувати свою основну місію – посилювати зв'язки між вищою освітою та бізнесом.

- **Heinnovate: інструмент самоаналізу для закладів вищої освіти, які бажають дослідити свій інноваційний потенціал ([Heinnovate: self-reflection tool for Higher Education Institutions who wish to explore their innovative potential](#))**

HEInnovate – це безкоштовний онлайн-інструмент для самооцінки закладів вищої освіти (ЗВО), який допомагає визначити та розвинути їхній інноваційний потенціал. Інструмент надає вісім широких тематичних областей для ідентифікації, визначення пріоритетів та розроблення планів дій. Використовуючи висловлювання та картки дій, HEInnovate оцінює підприємницький та інноваційний характер закладу, даючи змогу визначити сильні та слабкі сторони. Реєстрація є безкоштовною, конфіденційною та відкритою для всіх типів закладів вищої освіти в усіх мовах ЄС. Результати, настанови для планування дій та матеріали для підтримки доступні миттєво. HEInnovate є інструментом саморефлексії, а не бенчмаркінговим інструментом, що дає змогу порівнювати та контрастувати розвиток закладу з часом. Для подальшої підтримки у підприємницькому розвитку тепер доступні сім профілів та відповідні рекомендації.

- **Підтримка підприємництва та інновацій у вищій освіті ([Supporting Entrepreneurship and Innovation in Higher Education](#))**

Серія досліджень навичок ОЕСД розглядає зміщення від формальної освіти до широкої перспективи, яка включає різноманітні тверді та м'які навички, які людина повинна здобувати впродовж свого життя для успіху на ринку праці. Працівники, студенти, батьки, роботодавці, освітні постачальники та урядові агентства тепер потребують достовірної інформації щодо того, як змінюється подання та потреба у навичках. Серія ставить перед собою завдання надавати стратегічний підхід до політики в галузі навичок. Вона пропонує

міжнародно порівняльні індикатори та аналіз політики, охоплюючи питання якості освіти та навчальних планів, переходів від школи до роботи, професійної освіти й навчання, зайнятості та безробіття, інноваційного навчання на робочому місці, підприємництва, міграції та відповідності навичок вимогам роботи. Доступна всіма мовами ЄС, серія не є інструментом бенчмаркінгу, проте дає змогу діагностувати сильні й слабкі сторони, порівнювати розвиток з часом та отримувати миттєвий доступ до результатів, навчальних матеріалів та експертних рекомендацій.

- **Альянси для інновацій ([Alliances for Innovation](#))**

«Альянси для інновацій» спрямовані на підвищення інноваційної потужності Європи завдяки зміцненій співпраці та обміну знаннями між вищою освітою, професійною освітою та навчанням, бізнесом і широким соціоекономічним середовищем, включаючи дослідження. Альянси також ставлять за мету підтримати нові навички та вирішити невідповідність навичок, розробляючи нові навчальні плани для вищої освіти та професійної освіти та підтримуючи розвиток ініціативності та підприємницького мислення в ЄС. Охоплені напрямки включають підтримку інновацій у вищій освіті, професійній освіті та навчанні та бізнесі, розвиток підприємництва та навичок, а також стимулювання потоку та обміну знань між вищою освітою, професійною освітою і навчанням та бізнесом.

- **Вища освіта для смарт-спеціалізації ([Higher Education for Smart Specialisation](#))**

Проєкт «Вища освіта для смарт-спеціалізації», ініційований Європейським центром здоров'я та досліджень (JRC) та Генеральним директором з освіти, молоді, спорту та культури, покликаний сприяти партнерству між закладами вищої освіти та публічними органами у контексті стратегій смарт-спеціалізації (Smart Specialisation Strategies=S3) Основна мета проєкту – аналіз того, як заклади вищої освіти можуть ефективніше використовувати Європейські структурні та інвестиційні фонди для досягнення цілей S3. Заклади вищої освіти можуть відігравати ключову роль у реалізації стратегій S3, але цей потенціал недостатньо використовується, особливо в менш розвинених регіонах, що визначено проєктом HESS.

**План дій з цифрової освіти ([Digital Education Action Plan](#))**

План дій (2021–2027) – це ініціатива ЄС, яка визначає бачення високоякісної та доступної цифрової освіти в Європі. План спрямований на адаптацію систем освіти до цифрової ери. Прийнятий у вересні 2020 року, він

відповідає на виклики та можливості пандемії COVID-19. Ініціатива підтримує пріоритети Комісії «Європа для цифрового століття», Next Generation EU та відновлення та стійкість ЄС. Для реалізації визначених цілей визначено два пріоритети:

**Розвиток цифрової освітньої екосистеми.** Серед заходів: діалог із державами-членами, рекомендації щодо ключових факторів успішної цифрової освіти, створення європейської рамки цифрового контенту, забезпечення підключення та цифрового обладнання, етичні принципи використання штучного інтелекту та даних у навчанні.

**Підвищення цифрових навичок.** До заходів належить визначення загальних вказівок для вчителів, оновлення Європейської рамки цифрової компетентності, впровадження Європейського сертифіката цифрових навичок, рекомендації щодо поліпшення надання цифрових навичок, створення цифрових можливостей для стажувань та підтримка участі жінок у STEM.

З метою підтримки обох пріоритетів Комісія створює Європейський цифровий освітній центр.

Європейська політика у галузі освіти і навчання акцентує увагу на стимулюванні інновацій та досліджень. Ініціативи, такі як «Європейська мережа інноваційних закладів вищої освіти» (ENIHEI) та «Співпраця між університетами та бізнесом», спрямовані на зміцнення зв'язків, обмін знань та розвиток інновацій. Інструмент "Heinnovate" допомагає закладам вищої освіти здійснити самооцінювання їхнього інноваційного потенціалу.

Дослідження OECD покликало сприяти навчанню твердих та м'яких навичок для успішної кар'єри.

Інші ініціативи, такі як «Альянси для інновацій» та «Вища освіта для смарт-спеціалізації», підтримують співпрацю між секторами.

Загалом ці заходи спрямовані на створення інноваційного освітнього середовища, відповідного викликам сучасності.

### Забезпечення доступності та інклюзивності освіти

Політика ЄС спрямована на забезпечення доступності та інклюзивності освіти для всіх груп населення, незалежно від соціального статусу, етнічної приналежності чи фізичних можливостей. Це передбачає розвиток спеціальних освітніх програм для дітей із особливими потребами та сприяння їхній інтеграції у загальноосвітні класи.

У країнах ЄС забезпечення доступності та інклюзивності освіти є важливим завданням. Країни ЄС використовують різні моделі підтримки інклюзивної освіти, такі



як створення безбар'єрного середовища для дітей з особливими освітніми потребами, облаштування закладів відповідно до потреб дітей, розроблення індивідуальних навчальних планів, надання додаткової допомоги та підтримки сім'ям дітей з особливостями розвитку та освітнім закладам, де вони навчаються (Кучай та ін., 2019). Особлива увага приділяється питанню навчання дітей з особливими освітніми потребами в системі закладів загальної середньої освіти. Країни ЄС використовують правозахисну модель для впровадження інклюзивної освіти (European Commission, European Education and Culture Executive Agency, 2023).

Політика ЄС щодо покращення успішності учнів стала важливим керівним принципом для країн-членів, сприяючи створенню високоякісних та конкурентоспроможних освітніх систем, які готують нове покоління лідерів та професіоналів для майбутнього. У політиці, спрямованій на сприяння розмаїттю та інклюзії в школах, необхідно враховувати всіх учнів, щоб гарантувати, що ніхто не залишиться позаду і що всі отримують підтримку в навчанні та розвитку для розкриття свого потенціалу.

У звіті Eurydice «Сприяння різноманітності та інклюзії в школах Європи» (European Commission, European Education and Culture Executive Agency, 2023) висвітлено підходи і дії, які національні органи управління освітою в Європі застосовують для подолання дискримінації та сприяння різноманітності та інклюзії в школах, з особливим акцентом на цілеспрямованих ініціативах на підтримку тих учнів, які найімовірніше, зазнають несприятливого ставлення та/або дискримінації. Звіт показує, що учні з особливими освітніми потребами або інвалідністю є основною цільовою групою у всіх проаналізованих сферах - моніторинг даних, стратегічні політичні рамки, політика та заходи для сприяння доступу та участі, національні навчальні програми доступу та участі, та соціально-емоційної підтримки, ініціативи щодо навчання, а також освіта та підготовка вчителів. Ще однією дуже частою цільовою групою є учні-мігранти та біженці, за якими йдуть учні з числа етнічних меншин, зокрема, ромів. Це відповідає двом найчастіше згадуваним підставам для дискримінації в шкільній освіті, а саме – особливі освітні потреби/інвалідність та етнічне походження.

Відносно часто просувається також гендерна рівність, наприклад, через органи вищого рівня, що здійснюють моніторинг випадків дискримінації в школах, завдяки співпраці, ініціативам між органами управління освітою та незалежними організаціями, що працюють у галузі розмаїття та інклюзії, або через національні навчальні програми. Учні з неблагополучних соціально-економічних верств населення, хоча у цьому звіті вони прямо не визначені як цільова група, також відносно часто стають об'єктом уваги, особливо в аспекті політики та заходів, що сприяють доступу та участі в освіті, а також соціально-емоційної підтримки. ЛГБТК+ (лесбійки, геї, бісексуали, трансгендери, інтерсексуали, квір та інші сексуальні ідентичності) та релігійні меншини з іншого боку, набагато рідше стають об'єктами політики та заходів, спрямованих на сприяння різноманітності та інклюзії в школах. Незважаючи на те, що різні групи учнів, проаналізовані в цьому звіті, зіштовхуються з різними проблемами та мають різні потреби, важливо, щоб усі вони враховувалися

в політиці, спрямованій на сприяння розмаїттю та інклюзії, щоб гарантувати, що жоден учень не залишиться позаду і що всі вони отримують підтримку в навчанні та розвитку для розкриття свого потенціалу. У звіті наведено багато прикладів нещодавніх політичних ініціатив, які можуть надихнути національні зусилля, спрямовані на посилення різноманітності та інклюзії в освіті.

Політика ЄС наголошує на забезпеченні доступності та інклюзивності освіти для всіх груп населення. Це охоплює розвиток спеціальних освітніх програм для дітей з особливими потребами та їхню інтеграцію у загальноосвітні класи.

Країни ЄС використовують різні моделі підтримки інклюзивної освіти, зокрема створення безбар'єрного середовища та індивідуальних навчальних планів.

Політика ЄС також спрямована на покращення успішності учнів та створення високоякісних освітніх систем. Звіт Eurydice "Сприяння різноманітності та інклюзії в школах Європи" висвітлює національні підходи до інклюзивної освіти, фокусуючись на дітях із особливими потребами, учнях-мігрантах, гендерній рівності та інших аспектах. Зосереджується увага на необхідності гарантувати рівні умови для всіх учнів, щоб ніхто не залишився позаду та отримав підтримку для розвитку свого потенціалу.

### Політика Європейського Союзу щодо подолання гендерної нерівності в успішності учнів

Гендерна рівність у сфері освіти – це одна з ключових складових сучасної освітньої політики ЄС. Цінність та різноманіття гендерних перспектив у навчанні розглядаються як фундаментальні для розвитку суспільства. Для подолання гендерної нерівності в успішності учнів ЄС вживає низку стратегій та заходів, спрямованих на створення рівних можливостей у навчанні для всіх статей.

**Рівні можливості та доступність освіти.** ЄС активно підтримує рівні можливості для хлопців і дівчат у навчанні. Це включає в себе забезпечення доступності якісної освіти для всіх, незалежно від статі, релігійних переконань, етнічної приналежності чи соціального статусу.

**Стимулювання гендерної рівності у навчальних програмах.** ЄС сприяє розробленню навчальних програм, які сприяють свідомому розумінню гендерних питань, стереотипів та ролей. Це допомагає учням розвивати глибоке розуміння гендерної рівності та поважати різноманіття.

**Професійний розвиток учителів у галузі гендерної освіти.** Щоб підтримати навчання з гендерних питань у школах, ЄС здійснює програми професійного розвитку для вчителів. Це допомагає вчителям навчити учнів критично мислити про гендерні питання та зменшити статеві стереотипи.

**Підтримка дівчат у наукових та технічних дисциплінах.** ЄС сприяє підтримці дівчат у наукових, технічних та інженерних напрямках, щоб підвищити їхню зацікавленість та впевненість у цих галузях. Це може включати стипендійні програми, менторства та заходи зі збільшення видимості жінок-професіоналок у цих галузях.

Стимулювання досліджень гендерних питань у шкільному середовищі. Щоб покращити розуміння гендерних питань у школах, ЄС збільшує підтримку для досліджень та аналізу гендерних нерівностей в освітній сфері. Це сприяє вдосконаленню політики та заходів з подолання гендерних нерівностей та забезпеченню рівних можливостей у навчанні для всіх учнів.

Політика ЄС щодо подолання гендерної нерівності в успішності учнів не лише сприяє забезпеченню рівних можливостей для всіх, але й розширює горизонти учнів, допомагаючи їм усвідомлювати та цінувати різноманіття гендерних ролей і можливостей у сучасному світі.

Політика ЄС щодо гендерної рівності в освіті покликана забезпечити рівні можливості для учнів незалежно від статі. Стратегії включають забезпечення доступності якісної освіти для всіх, стимулювання розуміння гендерних питань у навчальних програмах, професійний розвиток вчителів у галузі гендерної освіти, підтримку дівчат у наукових та технічних дисциплінах, а також підтримку досліджень гендерних питань у шкільному середовищі. Політика не лише сприяє рівності у навчанні, але й свідомому розумінню та повазі до гендерної рівності, розширюючи горизонти учнів та підтримуючи їх усвідомлення різноманіття гендерних ролей і можливостей у сучасному світі.

## Запитання і завдання

### Контрольні запитання

- 1. Які конкретні стратегії та політики в ЄС спрямовані на підвищення якості викладання та навчання в закладах загальної середньої освіти?*
- 2. Які аспекти економічного розвитку підтримує якісна освіта, згідно з матеріалом?*
- 3. Як пандемія COVID-19 вплинула на системи освіти в ЄС, і які заходи вживаються для подолання наслідків?*
- 4. Як інвестиції в освіту можуть сприяти розвитку людського капіталу та інноваційному потенціалу в країнах ЄС?*
- 5. Як створити стимул для розвитку природничо-математичної компетентності через зацікавлення та наукове розуміння учнів?*
- 6. Як інтегрувати цифрову компетентність у навчання, зосереджуючись на критичному та впевненому використанні цифрових технологій?*
- 7. Як підкреслити важливість громадянської компетентності в навчанні та як допомогти учням зрозуміти європейські цінності та принципи сталого розвитку?*

8. Які практичні завдання можна використовувати для розвитку підприємницької компетентності учнів, сприяючи їхній креативності та самоініціативі?

### Завдання. Робота в групах.

1. Розробіть стратегію покращення якості викладання та навчання учнів і учениць у закладах освіти вашого регіону, врахуйте досвід ЄС.
2. Створіть інформаційний буклет для вчителів з методиками підвищення якості викладання, користуючись ідеями запропонованого матеріалу.

## Список використаних джерел

- Кучай, О., Шинкарук, В., Біда, О., & Кучай, Т. (2019). Сучасний стан інклюзивної освіти в країнах Європейського Союзу. *Освітній простір України.*, 1(17), 19–23. <https://doi.org/10.15330/esu.1.19-23>
- Локшина, О. (2019). Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя: оновлене бачення 2018 року. *Український Педагогічний журнал*, (3), 21–30. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2019-3-21-30>
- Локшина, О. (2023). Стратегія європейського співробітництва у галузі освіти і навчання у 2021 – 2030 рр. як євроінтеграційний орієнтир для української освіти. *Український Педагогічний журнал*, (4), 5–17. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-4-5-17>
- Education and Training monitor*. (n. d.). European Education Area. <https://education.ec.europa.eu/about-eea/education-and-training-monitor>
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, (2022). *Investing in our future: quality investment in education and training*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/45896>
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, (2022). *Investing in our future : quality investment in education and training*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/45896>
- European Commission, European Education and Culture Executive Agency, (2023). *Promoting diversity and inclusion in schools in Europe: Eurydice report : main findings*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/593338>
- European Commission. (2017, November 17). *Developing KEY COMPETENCES for all throughout life* [Press release]. [https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/factsheet-key-competences-lifelong-learning\\_en.pdf](https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/factsheet-key-competences-lifelong-learning_en.pdf)
- NextGenerationEU. (n. d.). NextGenerationEU. [https://next-generation-eu.europa.eu/index\\_en](https://next-generation-eu.europa.eu/index_en)
- Recovery and Resilience Facility*. (2021, February 12). European Commission. [https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility\\_en](https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility_en)

# Шкільний курикулум у країнах Європейського Союзу – лідерів PISA

---

*Олена Локшина*

## Шкільний курикулум у країнах Європейського Союзу: головні тенденції розвитку

Курикулум трактується як документ, який визначає основи та зміст освіти, послідовність його трансляції стосовно часу, який відводиться на навчання, особливості процесу навчання, зокрема з точки зору методів, які застосовуються, ресурсів для викладання та навчання (підручники і нові технології), оцінювання та профіль викладачів.

Починаючи із заснування Європейської спільноти у 1951 році, освіта проголошувалась прерогативою держав-членів, які розробляли освітню політику, ґрунтуючись на національних інтересах. Співробітництво у галузі освіти і навчання обмежувалося професійною підготовкою кадрів задля розвитку національних економік і розбудови спільного ринку праці.

В умовах глобалізаційних викликів виникла потреба у консолідації зусиль з розвитку освіти, вироблення спільних орієнтирів її розвитку. Починаючи з 2000 року, затверджуються рамкові програми ЄС щодо співробітництва держав-членів у галузі освіти і навчання, у яких окреслюються спільні цілі шляхом запровадження термінів їх досягнення та інструментів для вимірювання успіхів у їх реалізації.

Чинною є програма «Стратегічна рамка європейського співробітництва в галузі освіти і навчання на шляху до Європейського освітнього простору і за його межами (2021–2030 рр.)». Програмою визначено пріоритети в галузі освіти і навчання та показники для досягнення. Це:

- частка 15-річних з низькими успіхами з читання, математики та природничих наук повинна становити менш, ніж 15,0% до 2030 року;
- частка восьмикласників з низькою успішністю з комп'ютерної та інформаційної грамотності має бути меншою за 15,0% до 2030 року;
- не менш, ніж 96,0% дітей від 3-х років до початку обов'язкового навчання у початковій школі мають бути охоплені дошкільною освітою до 2030 року;
- частка тих, хто зарано залишив навчання повинна бути меншою за 9,0% до 2030 року;
- частка населення 25–34 років з вищою освітою має становити не менше 45,0% до 2030 року;

- частка нещодавніх випускників ПТНЗ, які отримали можливість навчання на робочому місці під час професійної підготовки, має становити не менше, ніж 60,0% до 2025 року;
- не менше, ніж 47,0% дорослого населення у віці 25–64 роки повинні брати участь у навчанні впродовж останніх 12 місяців до 2025 року.

Спільні цілі формують спільні для країн ЄС тенденції розвитку освіти. В узагальненому форматі тенденція розуміється як напрям руху та якісні зміни, що відбуваються під час цього руху. В освіті тенденція визначається як напрям освітніх змін, що зумовлені політичними, соціальними, культурними та науковими чинниками, які взаємодіють у суспільстві. На рівні шкільної освіти в країнах ЄС загальними тенденціями на сучасному етапі є: трансформація змісту освіти на компетентнісні засади, стандартизація змісту, європеїзація змісту освіти.

**Трансформація на компетентнісні засади.** ЄС визначає компетентність як комбінацію знань, умінь і ставлень, що виявляються у відповідному контексті. Знання охоплюють факти і дані, концепти, ідеї та теорії, що сприяють розумінню певної галузі чи предмета; уміння - це здатність здійснювати діяльність із застосуванням набутих знань для досягнення результатів; ставлення – це образ мислення щодо дій і реагування на ідеї, поведінку осіб чи ситуації.

Ключові компетентності у Європейській довідковій рамці ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018) визначаються як такі, що потрібні всім індивідуумам для особистісної реалізації і розвитку, працевлаштування, соціальної інтеграції, сталого способу життя, успішного життя в мирних суспільствах, управління здоровим способом життя та активного громадянства. Вони набуваються в перспективі освіти впродовж життя, від раннього дитинства впродовж дорослого життя засобами формальної, неформальної та інформальної освіти в усіх контекстах, охоплюючи сім'ю, школу, робоче місце, соціальне оточення та громади.

Запровадження ключових компетентностей у форматі Європейської довідкової рамки спричинило трансформацію концептуальних засад європейської освіти. Йдеться про зміну розуміння місії навчання у напрямі переходу від трансляції знань (енциклопедичний підхід) до формування персональних характеристик особистості для життя у сучасному світі (компетентнісний підхід). Важливою характеристикою Довідкової рамки є гарантування соціальної справедливості в освіті. У Рамці підкреслюється, що ключові компетентності, які у європейців має формувати й розвивати освіта, покликані задовольняти життєві потреби різних верств населення (включно з людьми з особливими потребами, представниками національних меншин тощо), гарантуючи, таким чином рівний доступ до освіти усім.

За компетентнісного підходу зміст освіти починає визначатися не шляхом конкретизації кількості навчальних предметів (так зване «регулювання входу»), а через визначення результатів («регулювання виходу»), які планується отримати на національному рівні, на рівні освітніх галузей та навчальних досягнень учнів, сукупність яких відображається у національних стандартах країн ЄС.

Компетентнісна модель стандартів в країнах ЄС передбачає опис результатів навчання у форматі компетентностей, яких учні повинні набути на кожному конкретному рівні навчання, та включення до стандарту метапредметного змісту.

**Стандартизація змісту шкільної освіти** відображає пошук країнами ЄС балансу між необхідністю підвищення якості освіти та задоволенням особистісних потреб учнів у напрямі розроблення системи вимог, що працюють як базові орієнтири. У країнах з децентралізованою системою освіти стандарт позиціонується як інструмент підвищення її якості шляхом розбудови єдиного освітнього простору, у межах якого діє освітній мінімум, що його мають отримати всі учні. А в централізованих країнах він розглядається з позиції адекватної відповіді на проблему накопичення людством величезного обсягу знань та перевантаження навчальних програм шляхом виокремлення необхідного для усіх учнів базису.

Ключовими видами освітніх стандартів, які використовуються країнами ЄС, є:

- стандарт змісту, що окреслює знання, вміння та навички, які учні мають отримати у школі, щоб досягти високого рівня компетентності з певного предмета;
- стандарт досягнень, що визначає різні рівні компетентності з предметів, закладених у стандарті змісту;
- стандарт можливості для навчання, який характеризує ресурси, необхідні для досягнення цілей, визначених у стандарті змісту.

Типова модель освітнього стандарту в країнах Спільноти включає: перелік загальних цілей і цілей навчання окремих предметів; базовий навчальний план, який розподіляє навчальний час за предметними галузями/предметами (у країнах з децентралізованою системою освіти в умовах відсутності базового навчального плану стандартизація відбувається на рівні предметних галузей); стандарти предметних галузей, які визначають обов'язковий мінімум змісту навчальних програм та послідовність вивчення навчального матеріалу; вимоги до рівня успішності учнів з предметних галузей/навчальних предметів.

**Спрямування змісту шкільної освіти на формування демократичних цінностей** реалізується в державах-членах ЄС у рамках упровадження європейського виміру в освіті. Упровадження Європейського виміру в освіті передбачає формування в громадян ЄС характеристик, які нададуть можливість успішно жити й працювати в рамках цього багатонаціонального утворення, як і виховання молоді в дусі демократичних цінностей задля співіснування з іншими народами та поцінування культур Європи й світу.

У країнах ЄС існують такі тенденції у запровадженні європейського виміру в шкільну освіту:

- у конструюванні змісту – в умовах глобалізації ЄВО дедалі частіше презентується країнами в міжнародному контексті, сприяючи усвідомленню взаємозв'язку процесів, що відбуваються в рамках ЄС та на європейському континенті, з загальними глобальними процесами, хоча рамкою викладу залишається національна історія і культура;

- у шляхах інтеграції – окрім традиційної формули інтеграції ЄВО до змісту освіти, яка передбачає включення знань про Європу до змісту таких дисциплін, як історія, географія, іноземні мови й громадянознавство, країни використовують міжпредметний підхід. Останній в умовах трансформації освіти на компетентнісні засади надає можливість активізувати формування таких складових ЄВО, як навички, уміння та ставлення шляхом презентації спільних тем, присвячених „європейській” ідеї, на уроках з різних предметів. Крім того, з метою систематизації вивченого країни запроваджують спеціальний навчальний предмет (часто факультативний) у старших класах школи;
- у використанні методів викладання – спрямованість ЄВО на формування в учнів умінь використовувати здобуті знання на практиці потребує застосування адекватних для цього методів, передусім інтерактивних та комп’ютерно-базованих.

#### Визначення курикулуму:

«Будь-який письмовий документ, який регулює або спрямовує планування навчального досвіду»

«Нормативний документ (або сукупність документів), що встановлює рамки для планування навчального досвіду»

«Залежно від країни курикулум може визначати цілі, зміст, результати навчання, тривалість, методи викладання та формати оцінювання»

## Запитання і завдання

### Контрольні запитання

1. Що називають курикулумом?
2. Що таке тенденція розвитку та тенденція розвитку в освіті?
3. З якою метою ЄС затверджує Програми європейського співробітництва у галузі освіти і навчання?
4. Які ключові компетентності визначає Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя?
5. Що таке освітній стандарт?
6. Що таке Європейських вимір в освіті?

### Завдання

1. На основі Закону України «Про освіту» (2017) та Європейської довідкової рамки ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018) складіть порівняльну таблицю ключових компетентностей.
2. Складіть таблицю з визначеннями стандарту змісту, стандарту досягнень, стандарту можливостей для навчання.



## Шкільний курикулум у країнах Європейського Союзу-лідерах PISA: Естонії, Фінляндії, Польщі, Ірландії

За результатами PISA 2018 серед країн ЄС, учні яких продемонстрували найвищі результати з усіх трьох галузей – математики, природничо-наукових дисциплін та читання – стали Естонія (525.3 балів), Фінляндія (516.3 балів), Польща (513.0) та Ірландія (504.7 балів). Такі високі результати забезпечують ефективні моделі організації та структурування змісту шкільної освіти.

У ЄС функціонує три загальні моделі організації освіти:

- у єдиній структурі – впродовж усього періоду обов'язкового навчання всі учні опановують спільний курикулум, наприклад – це скандинавські країни, серед яких лідер PISA Фінляндія;
- спільне «ядро» курикулуму для початкової і середньої школи – наприклад, Франція, Британія;
- диференціація на рівні МСКО<sup>1</sup> 2 – після закінчення МСКО 1 відбувається профілізація на різні програми у спільній структурі чи в рамках різних закладів освіти, після закінчення учні отримують різні свідоцтва – наприклад в Італії, а також у країні-лідері PISA 2018 в читанні Ірландії.

В **Естонії** середня освіта функціонує в єдиній структурі, яка охоплює базову середню освіту (рівні МСКО 1 і 2) та повну середню освіту (рівень МСКО 3). Базова школа включає 1 – 9 класи, які структурно поділені на такі цикли: I цикл: 1 – 3 класи; II цикл: 4 – 6 класи; III цикл: 7 – 9 класи. Базова освіта є обов'язковою та надає право на продовження навчання на рівні повної загальної середньої освіти. Стандарт базової середньої освіти визначається Національним курикулумом для базових шкіл, який затверджено у 2014 році. Національний курикулум є рамкою, на основі якої кожна школа в умовах децентралізації розробляє свій шкільний курикулум, який є основним документом для планування та організації навчання у школі. Національний курикулум є компетентнісно базованим. Він орієнтований на формування таких ключових компетентностей: культурні та ціннісні компетентності, соціальна та громадянська компетентності, компетентність для самовизначення, навчальна компетентність, комунікативна компетентність; математична, природничо-наукова і технологічна компетентності; підприємницька компетентність, цифрова компетентність.

У **Фінляндії**, як і в Естонії, базова середня освіта функціонує в єдиній структурі, яка охоплює 1 – 9 класи початкової (1 – 6 класи) та молодшої середньої школи (7 – 9 класи). Національний рамковий курикулум для базової освіти (2014) охоплює цілі та основний зміст предметів, а також принципи оцінювання учнів. Також визначаються

---

<sup>1</sup> МСКО – Міжнародна стандартна класифікація освіти ЮНЕСКО

принципи належного навчального середовища, підходи до організації роботи, а також концепція навчання. Місцеві органи управління освітою та школи розробляють власні курикули на засадах Національного рамкового курикулу, які детально регламентують навчання та шкільну роботу, беручи до уваги місцеві потреби та перспективи.

У Національному рамковому курикулі цілі навчання сформульовано у форматі таких ключових компетентностей, як: мислити і вчитися вчитися; культурна грамотність, спілкування та самовираження; управління повсякденним життям, турбота про себе та інших; мультиграмотність; ІКТ-навички; підприємницькі та трудові навички; участь у створенні сталого майбутнього та його розбудові.

У **Польщі** базова середня освіта також організована в єдиній структурі, що охоплює два цикли: цикл I (початкові класи 1 – 3) та цикл II (початкові класи 4 – 8).

Рамковий курикулум у Польщі, затверджений у 2017 році, спрямований на формування в учнів таких базових навичок: володіння польською мовою та сучасними іноземними мовами; ефективне використання математичних інструментів у повсякденному житті та розвиток математичного мислення; пошук, сортування, критичний аналіз та використання інформації з різних джерел; творче вирішення проблем у різних сферах з цілеспрямованим використанням методів та інструментів на основі ІКТ, в тому числі програмування; розв'язання проблем, у тому числі з використанням методів медіації; робота в команді та соціальна активність; активна участь у культурному житті школи, місцевої громади та країни.

**Ірландія** є єдиною країною серед європейських країн-лідерок PISA 2018, у якій не існує єдиної структури обов'язкової середньої освіти – у країні функціонують початкові (вік учнів 6 – 12 років) та середні школи (3-річний цикл молодшої середньої та 2–3 річний цикл старшої середньої школи). Національний курикулум орієнтовано на формування таких ключових компетентностей, як: математична компетентність, грамотність, управління інформацією та організація мислення, самоменеджмент, вміння працювати в команді, піклуватися про себе фізично і ментально, спілкування, творчість.

Отже, попри різні організаційні моделі освіти шкільний курикулум у всіх європейських країнах-лідерок у дослідженні PISA 2018 є компетентнісно-базованим та синхронізованим з переліком ключових компетентностей Європейської довідкової рамки ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018): грамотність, багатомовність, математична компетентність та компетентності з науки, технологій і техніки; цифрова компетентність; особистісна, соціальна компетентність та вміння вчитися; громадянська компетентність; підприємницька компетентність; культурна обізнаність і самовираження.

Компетентнісно-базований курикулум у єдності з іншими факторами, які формують ефективність шкільної освіти, забезпечують високі результати у міжнародному порівняльному дослідженні PISA.

PISA надає дані для одного з контрольних показників на рівні ЄС чинної Стратегічної рамки європейського співробітництва у галузі освіти і навчання на шляху до Європейського освітнього простору і за його межами (2021-2030 рр.)

Це: до 2030 року частка 15-річних учнів з низькими досягненнями з читання, математики та природничих наук повинна становити менш, ніж 15,0%.

За результатами PISA 2018 визначений показник досягнуто не було:  
рівень незадовільної успішності учнів в ЄС становив  
21,7% з читання, 22,4% з математики та 21,6% з природничих наук

## Запитання і завдання

### Контрольні запитання

1. Які моделі організації середньої освіти існують у Європі?
2. Чим характеризується модель організації освіти та шкільний курикулум в Естонії?
3. Чим характеризується модель організації освіти та шкільний курикулум у Фінляндії?
4. Чим характеризується модель організації освіти та шкільний курикулум у Польщі?
5. Чим характеризується модель організації освіти та шкільний курикулум в Ірландії?

### Завдання

1. Складіть таблицю з балами, які отримали Естонія, Фінляндія, Польща, Ірландія та Україна у дослідженні PISA 2018 з математики, природничо-наукової грамотності та читання
2. Складіть порівняльну таблицю з переліком ключових компетентностей, які покликана формувати в учнів середня школа, в Естонії, Фінляндії, Польщі, Ірландії та в Україні.

## Список використаних джерел

- Education and Training monitor.* (n. d.). European Education Area. <https://education.ec.europa.eu/about-eea/education-and-training-monitor>
- Локшина, О. (2019). Європейська довідкова рамка ключовий компетентностей для навчання впродовж життя: оновлене бачення 2018 року. *Український Педагогічний журнал*, (3), 21–30. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2019-3-21-30>
- Локшина, О. (2024). Європейський освітній простір як інтеграційна перспектива української освіти. *Український Педагогічний журнал*, (2), 6–19. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-6-19>

# Уроки PISA для України і країн-членів Європейського Союзу

---

Оксана Заболотна

## PISA: історія, характеристики, методологія

У глобальній економіці, яка базується на знаннях, важливо порівнювати успішність учнів не лише в межах окремої країни, а і на крос-культурному рівні, адже це дає змогу виявити освітні системи, які успішно функціонують і належним чином готують учнів до життя у змінному глобалізованому світі. Programme for International Student Assessment (PISA) – це міжнародне дослідження якості освіти, започатковане Організацією економічного співробітництва та розвитку (OECD) у 1997 році. Вперше воно було проведене у 2000, а в останньому раунді в ньому брали участь понад 80 країн. Дослідження відбувається раз на 3 роки і надає дані для крос-культурних порівнянь щодо трьох видів грамотності п'ятнадцятирічних школярів: читацької, математичної і природничо-наукової.

Крім того, у кожному циклі PISA є дослідження одного з інноваційних аспектів, як, наприклад, колаборативне розв'язання проблем (PISA 2015) або глобальна компетентність (PISA 2018). Результати дослідження є корисними для формулювання освітньої політики як на рівні окремої країни, так і на глобальному рівні.

*Характеристики PISA.* PISA визначається своєю підходом до оцінювання: оцінювання не перевіряє, які конкретні знання мають учні, а замість цього спрямоване на вимірювання їхньої здатності застосовувати знання та вирішувати завдання в реальних життєвих ситуаціях. Оцінювання проводиться кожні три роки, і воно засноване на колективному зусиллі десятків країн, які беруть участь у дослідженні.

PISA враховує не лише навички учнів, але й їхнє навчання, соціальний контекст, у якому вони зростають, та умови навчання в школах. Це означає, що PISA вивчає зв'язки між освітою та різними аспектами життя учнів, допомагаючи країнам розробляти політику в галузі освіти.

*Методологія PISA.* Методологія PISA ретельно розроблена, щоб забезпечити точність та об'єктивність даних. Під час тестування використовуються як кластерні, так і випадкові вибірки, щоб забезпечити репрезентативність результатів. Учні відповідають на питання, що стосуються реальних життєвих ситуацій, що вимагає застосування знань у різних контекстах. Дані аналізуються за допомогою

високотехнологічних статистичних методів, що дає змогу зробити порівняльні висновки про освітні системи країн-учасниць.

Оцінювання PISA, таким чином, стало важливим інструментом для країн-учасниць, надаючи їм можливість не лише вимірювати якість своєї освіти, але й розуміти фактори, що впливають на успіх учнів. Результати PISA надають важливу інформацію для розвитку освітніх політик та покращення якості освіти в усьому світі.

### Завдання. Робота в групах

**Група 1.** Ознайомтеся з матеріалами частини Міжнародного звіту PISA за покликанням

<https://drive.google.com/file/d/1WLYQ1nLYX7Bf5aqROjDe6P15Fj3PJcuR/view?usp=sharing>

і підготуйте загальну інформацію про міжнародне оцінювання PISA у формі презентації Power Point, що складається не менш ніж з 7 слайдів. Підготуйтеся презентувати інформацію (5 – 7 хвилин)

Дайте відповіді на такі запитання:

- Що таке PISA?
- Що унікального в PISA?
- Які країни беруть участь у PISA?
- Що вимірює тест?
- Як проводиться оцінювання?
- Хто такі учні PISA?
- Де можна знайти результати?

### Група 2

Заповніть таблицю щодо учасників PISA усіх циклів, які є країнами ЄС

Інформацію для заповнення таблиці можете знайти за покликанням

<https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/pisa-2012-participants.htm>.

Таблиця. Учасники PISA усіх циклів, які є країнами ЄС

Цикл	Країни ЄС-учасниці PISA

Підготуйтеся презентувати свій матеріал

### Група 3

Заповніть таблицю щодо результатів з перевірки читацької грамотності учасників PISA з країн ЄС

Таблиця. Результати з читацької грамотності учасників PISA з країн ЄС і України (за результатами PISA 2018)

Країна	Середній бал

\*вписуємо лише країни ЄС і Україну

Інформацію можете знайти за покликанням

<https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?plotter=h5&primaryCountry=UKR&treshold=5&topic=PI>

**NB!** Слід обрати вкладку «Таблиця даних» (Data table).

• Socio-economic status explains 14% of the variance in reading performance in Ukraine (OECD average: 11%).

• The average difference between advantaged and disadvantaged students in reading is 90 points, compared to 80 points in the OECD average. Disadvantaged students are academically resilient (OECD average: 11%).

| PISA 2018 | Country Note | PISA 2018 Assessment and Analytical Framework

PROFILE VIEW

Highlights **Data table** Charts by topic

The following list displays indicators for which your selected country shows the highest and lowest values among the OECD average group. All rankings are calculated including available data from OECD and partner countries. [Find out more](#)

Нас цікавить лише показник «Успішність учнів у читанні» (Student performance in reading (mean score)) – перший рядок

Indicator	Sort	OECD average	Ukraine
STUDENT PERFORMANCE IN READING			
Student performance in reading (mean score)	(2018) <a href="#">Download Indicator</a>	487	466
Boys' performance in reading (mean score)	(2018) <a href="#">Download Indicator</a>	472	450
Girls' performance in reading (mean score)	(2018) <a href="#">Download Indicator</a>	502	484

Щоб з'явилися дані по країнам ЄС, слід обрати країни в меню ліворуч. За один раз можна обрати лише 5 країн (при натисканні вони будуть виділені блакитним кольором).

Compare with OECD Countries

All None

Australia

**Austria**

Belgium

Belgium (Flanders)

Canada

Indicator	Sort	Austria
STUDENT PERFORMANCE IN READING		
Student performance in reading (mean score)	(2018) <a href="#">Download Indicator</a>	484
Boys' performance in reading (mean score)	(2018) <a href="#">Download Indicator</a>	471

Щоб отримати дані інших країн ЄС, слід зняти виділення з попередніх і вибрати наступних 5.

Вкажіть також результати України.

## PISA і країни Європейського Союзу: порівняння освітніх систем

Одним із ключових аспектів дослідження PISA є порівняння освітніх систем різних країн, зокрема країн-членів ЄС. Це порівняння не лише дає змогу виявити сильні та слабкі сторони кожної системи, але й надає можливість взяти кращі практики із успішних країн для вдосконалення власної освіти. Це відбувається завдяки деяким аспектам, задіяним у PISA.

*Вимірювання й порівняння результатів.* PISA дає змогу виміряти знання та навички учнів у таких ключових областях, як читання, математика та природничі науки. Ці результати аналізують, порівнюючи їх з результатами інших країн. Це порівняння стає можливим завдяки спільним стандартам оцінювання, які допомагають визначити, наскільки ефективно кожна освітня система готує учнів до різних життєвих ситуацій.

*Специфіка освітніх підходів.* Порівнюючи країни ЄС, ми можемо виявити різні підходи до навчання та виховання. Деякі країни акцентують увагу на традиційних методах викладання та важливості домашнього завдання, тоді як інші ставлять на передній план інтерактивність та творчість. Порівняння цих підходів може вказати на те, які методи можуть бути більш ефективними в підготовці учнів.

*Системи підтримки учнів.* Освітні системи різних країн мають власні підходи до підтримки учнів із спеціальними потребами чи тими, хто має утруднення в навчанні. Шляхи, якими ЄС та його країни-члени забезпечують інклюзивну освіту, можуть служити важливими вказівниками для інших країн, зокрема для України.

*Упровадження інновацій.* Однією з ключових властивостей успішних освітніх систем є їхня готовність до впровадження інновацій. Вивчення того, як країни ЄС впроваджують нові методи навчання, технології та підходи, є взірцем для інших країн, які прагнуть покращити якість своєї освіти.

Порівняння освітніх систем країн ЄС через призму PISA – це можливість для України вчитися на помилках і досягненнях інших країн, зрозуміти, як вдосконалити власну систему освіти та підготувати молоде покоління до викликів сучасності.

### Завдання. Робота у групах



У групах перегляньте відео «Як працює PISA?» <https://www.youtube.com/watch?v=xRyVnIYuo-4&t=5s> та поставте 5 запитань за його змістом. Обміняйтеся запитаннями з іншою групою та дайте на них відповіді.

## PISA 2018 і політика Європейського Союзу – освіта як засіб досягнення соціальної справедливості

У сучасному світі освіта несе в собі не лише знання, але й ключ до соціальної справедливості. Це важливе розуміння лежить в основі політики ЄС, спрямованої на досягнення соціальної рівності через освіту. Аналіз результатів PISA 2018 надає нам можливість докладніше розглянути, як освітні системи країн-членів ЄС сприяють досягненню цієї важливої мети.

*Доступ до якісної освіти.* Однією з головних цілей ЄС є забезпечення всім дітям можливості отримати якісну освіту незалежно від їхнього соціального становища чи економічного статусу родини. Результати PISA 2018 вказують на те, як країни ЄС впроваджують різні підходи для забезпечення рівних можливостей у навчанні та покращення якості освіти для всіх дітей.

*Боротьба з нерівністю.* PISA 2018 виокремлює рівень нерівності в освітніх системах країн ЄС. Аналіз цих даних допомагає зрозуміти, як високі стандарти та збалансований підхід до навчання можуть знизити нерівність, забезпечуючи кожному учневі однакові можливості для досягнення успіху.

*Інклюзивна освіта.* Соціальна справедливість у сфері освіти також пов'язана з розвитком інклюзивних практик, спрямованих на навчання дітей з особливими потребами в загальноосвітніх школах. Порівняння підходів до інклюзивної освіти в ЄС надає можливість знайти оптимальні рішення для включення кожного учня в навчальний процес.

*Підготовка до майбутньої роботи.* Розвиток освіти, яка сприяє соціальній справедливості, включає підготовку молоді до майбутніх викликів ринку праці. Аналіз підходів країн ЄС до розвитку ключових компетентностей та навичок, які забезпечують успіх у сучасному світі, допомагає визначити, як освітні системи **можуть підготувати учнів до майбутніх професійних викликів.**

Результати PISA 2018 спільно з політикою ЄС вказують на те, як освіта може стати засобом досягнення соціальної справедливості. Вивчення цих аспектів допомагає визначити кращі практики та впровадити їх для покращення освітньої системи України, забезпечуючи кожному учневі можливість отримати якісну та справедливую освіту, незалежно від його соціального походження чи життєвих умов.



## Уроки PISA для української шкільної освіти

Після аналізу результатів дослідження PISA в Україні, можемо зробити важливі висновки та здобути цінний досвід з освітніх систем країн-членів ЄС. Цей досвід може стати ключовим для вдосконалення української освіти та забезпечення якості навчання для кожної дитини.

**Пошук оптимальних методів навчання.** Високі показники освіти в країнах-членах ЄС свідчать про ефективні методи навчання та виховання. Уроки, які можна вивчити з їхнього досвіду, допоможуть Україні розробити оптимальні педагогічні підходи, що забезпечать кращі результати учнів.

**Підвищення якості викладання та навчання.** Взаємодія з країнами ЄС може сприяти підвищенню якості викладання та навчання в Україні. Обмін досвідом учителів та методистів може допомогти впровадити нові, інноваційні методики, які зроблять навчання цікавим та ефективним для учнів.

**Розвиток інклюзивної освіти.** Важливим аспектом є вивчення інклюзивних практик країн ЄС. Це може сприяти створенню таких умов, за яких кожна дитина, незалежно від її особливостей, матиме можливість отримати якісну освіту та розвиватися на рівному з усіма.

**Підготовка до майбутніх викликів.** Аналіз досвіду країн ЄС також може допомогти Україні підготувати учнів до майбутніх викликів, пов'язаних із швидким розвитком технологій та глобалізацією. Важливо вивчити, як ці країни адаптують навчальні програми для підготовки молоді до нових професійних можливостей.

**Співпраця та обмін досвідом.** Застосування досвіду країн ЄС в українській освіті передбачає не лише вивчення, а й активну співпрацю та обмін досвідом. Залучення учителів, методистів та експертів до міжнародних проєктів і навчання в інших країнах може сприяти ефективному впровадженню найкращих практик в українській освіті.

Використання досвіду країн ЄС є надзвичайно важливим для покращення якості освіти в Україні та забезпечення всіх дітей можливістю отримати високоякісну та справедливу освіту

## Контрольні запитання

1. Як оцінювання PISA використовується країнами-учасницями для вимірювання якості своєї освіти й розуміння чинників, що впливають на успіх учнів?
2. Яку важливу інформацію для розвитку освітніх політик та покращення якості освіти в усьому світі надають результати PISA?
3. Охарактеризуйте міжнародне оцінювання PISA.
4. Який досвід участі у міжнародному оцінюванні PISA має Україна?
5. На яких критеріях ґрунтується порівняння ефективності освітніх систем? Чи відрізняються ці стандарти від традиційних критеріїв, які застосовуються для вимірювання ефективності української освіти?
6. Який досвід освітніх систем країн-членів ЄС може бути цінним для вдосконалення української освіти та забезпечення якості навчання для кожної дитини?

## Список використаних джерел

- Український центр оцінювання якості освіти. (2019, December 6). *Як працює PISA – програма міжнародного оцінювання учнів?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=xRyVnIYuo-4>
- OECD. (n. d.). *Programme for International Student Assessment*. PISA. Retrieved April 1, 2023, from <https://www.oecd.org/pisa/>

# Читацька грамотність і PISA: особливості оцінювання і підготовки

---

*Оксана Заболотна і Олена Локшина*

Читацька грамотність є однією з ключових навичок, яка має значення не лише у навчальному середовищі, але й у житті кожної особи. Оцінка читацької грамотності в рамках дослідження PISA є важливим показником ефективності освітніх систем країн-учасниць. У цьому розділі розглянемо особливості оцінювання читацької грамотності в рамках PISA та його значення для освітньої практики.

*Методика оцінювання читацької грамотності в PISA.* Оцінка читацької грамотності учасників PISA включає в себе низку завдань, спрямованих на вимірювання розуміння текстів, їхню інтерпретацію та аналіз. Учні повинні продемонструвати здатність виділяти головну ідею тексту, розпізнавати аргументацію, відрізнити факти від думок, а також робити висновки на основі прочитаного матеріалу. Детальніше можна ознайомитися під час виконання завдань.

*Типи текстів у завданнях PISA.* Оцінювання читацької грамотності в PISA охоплює різноманітні типи текстів: від художніх та наукових статей до газетних статей та інструкцій. Це розширює спектр навичок, які перевіряються, і відображає реальні ситуації, з якими можуть зіткнутися учні в повсякденному житті. З типологією текстів ознайомимося з наступному підрозділі.

*Аналіз результатів та впровадження в освітню практику.* Результати оцінювання читацької грамотності в PISA надають важливі відомості про рівень грамотності учнів та можуть слугувати ґрунтом для розроблення програм підвищення читацької культури. Індивідуалізовані підходи до учнів, спрямовані на поліпшення їхніх навичок читання, можуть бути розроблені на основі аналізу результатів PISA.

Оцінювання читацької грамотності в рамках PISA є важливим інструментом для визначення рівня освітньої компетентності учнів. Результати цього оцінювання дають змогу країнам вдосконалювати свої освітні системи та розробляти ефективні стратегії для покращення читацької грамотності учнів, забезпечуючи їхню успішність та готовність до життя в сучасному світі.

## Типологія текстів PISA

Ознайомтеся з типологією текстів, які використовують під час оцінювання PISA

Таблиця 1

### Загальна класифікація текстів

ТЕКСТ													
Ресурс, із якого взято текст		Організація і навігація		Формат			Тип						
одиничні	множинні	динамічні	Статичні	суцільні	перервані	Змішані	опис	розповідь	Виклад-	аргументація	інструкція	інтерація	трансація

Таблиця 2

Характеристика типів текстів за ресурсом (Таблицю укладено на основі глосарію: (Вакуленко та ін., 2017, с. 116)

Типи текстів за ресурсом, із яких їх взято	
Одиничні	Множинні
<p><i>Одиничні тексти</i> – тексти, які мають: певного автора або групу авторів, час написання або дату публікації, а також назву. Автори можуть бути зазначені завуальовано – під псевдонімами/ніками в постах у блогах чи в назвах спонсорів веб-сайтів. Одиничними текстами є також веб-сайти з багатьох сторінок, якщо немає явної згадки про різних авторів чи різні дати; довгі тексти, які містять декілька розділів із заголовками та підписами, якщо вони були написані певного часу певним автором або певною групою авторів.</p>	<p><i>Множинні тексти</i> – тексти, які: 1) мають різних авторів; 2) були опубліковані в різні часи; мають різні заголовки або різні номери.</p>

Таблиця 3

Характеристика типів текстів за організацією і навігацією (Таблицю укладено на основі глосарію: (Вакуленко та ін., 2017, с. 116)

Типи текстів за організацією і навігацією	
Статичні	Множинні
<p><i>Статичні тексти</i> – тексти, які є типовими для друкованих носіїв, коли під час читання можливість читача взаємодіяти з матеріалом є мінімальною. До цієї категорії належать також електронні тексти, що містять мінімальний набір інтерактивних інструментів (скролінг – прокручування, гортання сторінок, перехід на інші сторінки та функцію «знайти»), наприклад, це стосується тих документів, які мають друкуватися, але представлені на екрані комп'ютера (текстові документи чи файли у форматі pdf).</p>	<p><i>Динамічні тексти</i> – тексти, які запропоновані в електронному варіанті й мають інноваційні характеристики, що збільшують можливості для читача взаємодіяти з матеріалами. Характеристики динамічного тексту включають: убудовані гіперпосилання, які переносять читача в інші розділи, на інші сторінки чи веб-сайти; функції розширеного пошуку, які надають конкретні індекси запитуваного ключового слова та/або виділяють ці слова в тексті; соціальну взаємодію як в інтерактивних текстових засобах комунікації, як-от електронна пошта, форуми та системи миттєвих повідомлень.</p>

Таблиця 4

Характеристика типів текстів за форматом (Таблицю укладено на основі глосарію: (Вакуленко та ін., 2017, с. 116)

Типи текстів за форматом		
<i>Цілісні тексти</i>	<i>Перервані тексти</i>	<i>Змішані тексти</i>
<p>тексти, що зазвичай складаються з речень, які, у свою чергу, організовані в абзаци. Останні можуть бути об'єднані в ще більші структури, такі як розділи, глави й книги.</p>	<p>тексти, що найчастіше організовані у формі матриці на основі поєднання списків. Приклади перерваних текстів: списки, таблиці, графіки, діаграми, рекламні оголошення, розклади, каталоги, покажчики, бланки. Згадані текстові об'єкти трапляються як у статичних, так і в динамічних текстах.</p>	<p>тексти, що складаються із сукупності елементів як цілісного, так і перерваного формату й можуть бути і статичними, і динамічними. У добре структурованих змішаних текстах (наприклад, у прозовому поясненні, яке містить графік або таблицю) компоненти взаємопов'язані. Приклади змішаних текстів: одиничні тексти – формат журналів, довідників і звітів, де автори застосовують різні варіанти подачі й донесення інформації; динамічні тексти</p>

		– авторські веб-сторінки, які зазвичай є змішаними текстами із комбінаціями списків, прозових абзаців, графічних елементів.
--	--	---

Таблиця 5

**Характеристика різних типів текстів** (Таблицю укладено на основі глосарію: (Вакуленко та ін., 2017, с. 116)

Тип тексту	Характеристика типу
Опис	тип тексту, інформація якого стосується властивостей предмета, що знаходиться в певному просторі (середовищі). Дає відповіді на питання «Який?». Види описів: описи за враженнями – подають інформацію з погляду суб'єктивних вражень, взаємозв'язків, якостей і напрямків у просторі); технічні описи – подають інформацію із погляду об'єктивного спостереження в просторі. Нерідко технічні описи використовують формати перерваного тексту, такі як діаграми та ілюстрації. Приклади описів: зображення певного середовища або стану речей у подорожньому блозі, щоденнику, каталозі, на географічній карті, в онлайн-розкладі рейсів тощо; опис характеристик, функцій або процесів у технічній інструкції з використання.
Розповідь	тип тексту, де інформація стосується властивостей предметів у часі. Дає відповіді на питання «Коли?» або «У якій послідовності?», «Чому дійові особи чинять у певний спосіб?». Види розповідей: оповіді (зокрема й художні) – подають факти із суб'єктивного погляду, фіксуючи суб'єктивні враження від дій і подій із позиції їх змін у часі; звіти/огляди – подають події з погляду об'єктивного стану речей, фіксуючи дії й події, які можуть підтвердити інші; інформаційні матеріали/новинні повідомлення – мають на меті допомогти читачам скласти власну незалежну думку про факти та події, не піддаючись впливу поглядів автора. Приклади розповідей: роман, оповідання, п'єса, біографія, комікс, газетне повідомлення тощо.
Виклад-роз'яснення	тип тексту, який дає пояснення того, як різні елементи поєднуються в значуще ціле. Дає відповіді на питання «Як?». Види викладів-роз'яснень: роз'яснювальний опис – дає просте пояснення понять, мисленнєвих конструкцій із суб'єктивної позиції; визначення – пояснює, як терміни чи назви пов'язані із поняттями, або пояснює значення слів; тлумачення – аналітично пояснює, як абстрактні поняття пов'язані зі словами або термінами; резюме – пояснює тексти, передаючи їхній зміст у скороченій формі; протокол – фіксує результати зустрічей, зборів або виступів; інтерпретація текстів – пояснює поняття, реалізовані в конкретному (художньому чи нехудожньому) тексті. Приклади викладів-роз'яснень: наукова стаття, діаграма, графік (певних тенденцій у житті населення), концептуальна карта, стаття в онлайн-енциклопедії тощо.
Аргументація (доведення)	тип тексту, у якому простежують взаємозв'язки між поняттями або твердженнями. Дає відповіді на питання «Чому?», посиляючись на окремі

	позиції чи погляди. Види аргументативних текстів: переконувальний або безапеляційний/ категоричний текст – скеровує до певних поглядів і позицій; коментар – пов’язує концепції щодо подій, предметів і думок з індивідуальною, авторською, системою мислення, цінностей і переконань; наукова аргументація – пов’язує концепції щодо подій, предметів і думок із системами й знаннями так, що висновки, які ми отримуємо в результаті, можна перевірити на достовірність. Приклади текстів-аргументацій: лист до редакції, оголошення на афіші, дописи в онлайн-форумах, відгук в Інтернеті на книгу чи фільм тощо.
Інструкція (припис)	тип тексту, який надає вказівки для конкретних дій, потрібних для виконання певного завдання. Дає відповіді на питання «Що робити?», «Як діяти?». Види інструкцій: правила, розпорядження, статuti, які уточнюють вимоги для певних дій на основі неупередженої авторитетності, практичної слушності чи публічної визнаності. Приклади текстів-інструкцій: рецепти, діаграми, які ілюструють порядок надання невідкладної допомоги, інструкції для користувача комп’ютерної програми тощо.

### Завдання. Робота у групах

<p>Поверніться до текстів, які ви використовували під час ознайомлення з PISA. До яких типів відносяться ці тексти? Заповніть таблицю, працюючи в групах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Текст 1 <a href="https://drive.google.com/file/d/1WLYQ1nLYX7Bf5aqROjDe6P15Fj3PJcuR/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1WLYQ1nLYX7Bf5aqROjDe6P15Fj3PJcuR/view?usp=sharing</a></li> <li>• Текст 2 <a href="https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/pisa-2012-participants.htm">https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/pisa-2012-participants.htm</a></li> <li>• Текст 3 <a href="https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?plotter=h5&amp;primaryCountry=UKR&amp;treshold=5&amp;topic=PI">https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?plotter=h5&amp;primaryCountry=UKR&amp;treshold=5&amp;topic=PI</a></li> <li>• Текст 4 <a href="http://pisa.testportal.gov.ua/scho-vyvchaye-pisa/">http://pisa.testportal.gov.ua/scho-vyvchaye-pisa/</a> ,</li> <li>• Текст 5 <a href="https://drive.google.com/file/d/1vcES6ksQuk61ApA7CNCsP8HCgdhbnkR/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1vcES6ksQuk61ApA7CNCsP8HCgdhbnkR/view?usp=sharing</a> ,</li> <li>• Текст 6 <a href="https://drive.google.com/file/d/1Q_KQKF_Arcwz7w7ZO2WFniCytQb0h_Ad/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1Q_KQKF_Arcwz7w7ZO2WFniCytQb0h_Ad/view?usp=sharing</a></li> <li>• Текст 7 <a href="https://drive.google.com/file/d/1a8neEMf6K61WoqZjzOCHCyNk6nl2NWTk/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1a8neEMf6K61WoqZjzOCHCyNk6nl2NWTk/view?usp=sharing</a></li> </ul>
--

Тексти	За джерелом	За організацією і навігацією	За форматом	За типом
Текст 1				
Текст 2				
Текст 3				
Текст 4				
Текст 5				
Текст 6				
Текст 7				

## Процеси читання

Читання в сучасному світі – це складний та багатоплановий процес, який вимагає від особи не лише розуміння окремих слів, але і здатності аналізувати, висловлювати власні думки та здійснювати критичне мислення. Під час оцінювання читацької грамотності в рамках PISA розглядаються різні аспекти процесу читання, що сприяє розумінню його складності та різноманітності.

*Розпізнавання слів та текстів.* Перший етап читання – це здатність розпізнавати окремі слова та їхні групи в тексті. Учні повинні мати навички визначення невідомих слів за контекстом та вміти легко переходити від розпізнавання окремих слів до розуміння тексту в цілому.

*Розуміння тексту.* Читання – це не просто декодування символів у слова, але й здатність розуміти інформацію, яка міститься в тексті. Учні повинні бути здатні виділяти головні ідеї, розпізнавати аргументацію, розуміти структуру тексту та знаходити зв'язки між різними його частинами.

*Критичне мислення та аналіз.* Сучасний читач повинен бути критичним аналітиком текстів. Це включає в себе здатність оцінювати достовірність інформації, визначати авторську позицію, розпізнавати піар та маніпуляції в текстах, що трапляються в щоденному житті та мас-медіа.

*Взаємодія з іншими навичками.* Читання не ізолюється від інших навичок, воно взаємодіє з математичною грамотністю, науковою та фінансовою грамотностями. Учні повинні вміти застосовувати здобуті знання в різних контекстах, що стимулює розвиток універсальних навичок та їхнє використання в різних життєвих ситуаціях.

*Сприйняття медіатекстів.* Сучасна читацька грамотність також передбачає здатність аналізувати та розуміти медіатексти, такі як відео, аудіозаписи та графічні зображення. Це розширює сферу сприйняття інформації та потребує навичок визначення авторських інтенцій через різні медіаформати.

Урахування всіх цих аспектів процесу читання в контексті оцінювання PISA не лише надає глибший розгляд грамотності учнів, але й дає змогу розробити комплексні програми підготовки, спрямовані на розвиток усіх важливих навичок читання.



## Завдання. Робота у групах

Заповніть таблицю, систематизувавши інформацію про процеси читання на основі [джерела](#)

Група 2 – знаходження інформації

Група 3 – розуміння тексту

Група 4 – оцінювання та осмислення

### Вільне читання

Здатність особи читати слова та зв'язний текст управно й автоматично, а також опрацьовувати значення слів і зміст текстів, щоб зрозуміти загальне значення тексту. Вільність читання – це невимушеність й ефективність читання текстів для розуміння. Вільне читання вивільняє ресурси уваги та пам'яті, які можна віднести до процесів розуміння вищого порядку.

знаходження інформації

розуміння тексту

оцінювання та  
осмислення

## Контрольні запитання

1. Які типи текстів використовують для оцінювання читацької грамотності в PISA, і як це впливає на розширення спектру компетентностей, які перевіряють?

2. Як результати оцінювання читацької грамотності в PISA можуть бути використані для покращення програм з української мови і літератури, а також для підвищення читацької культури?

3. Які типи текстів за ресурсом, організацією і навігацією, а також за форматом використовують у сучасних підручниках з української мови і літератури?

4. Які аспекти читацької грамотності оцінюють у рамках PISA, і чому важливо враховувати різноманітність та складність процесу читання?

5. Як читання переходить від розпізнавання окремих слів до розуміння тексту в цілому, і чому розуміння тексту важливо для розвитку читацької грамотності?

6. Як сучасний читач використовує критичне мислення та аналіз упродовж читання, і чому це важливо в інформаційному суспільстві?

7. Як читання взаємодіє з іншими навичками, такими як математична грамотність, наукова та фінансова грамотності, і чому це сприяє розвитку універсальних навичок?

8. Чому аналіз відео, аудіозаписів та графічних зображень є важливою частиною читацького процесу?

9. Як оцінка всіх аспектів читання у контексті PISA може допомогти в розробці комплексних програм підготовки та підвищенні рівня читацької грамотності учнів?

## Список використаних джерел

- Вакуленко, Т. С., Ломакович, С. В., & Терещенко, В. М. (Уклад.). (2017). *PISA: читацька грамотність*. Український центр оцінювання якості освіти (УЦОЯО).
- Збірник завдань у форматі PISA для розвитку читацької грамотності учнів. Частина 1. (2023). / Авторський колектив; уклад.: проф. Олена Локшина та проф. Оксана Заболотна; за заг. ред. професора Олега Топузова; (2-ге електронне видання, доповнене). Київ: Педагогічна думка, 77 с. <https://doi.org/10.32405/978-966-644-727-5-2023-77>
- Збірник завдань у форматі PISA для розвитку читацької грамотності учнів. Частина 2. (2023). / Авторський колектив; уклад.: проф. Олена Локшина та проф. Оксана Заболотна ; за заг. ред. професора Олега Топузова ; (2-ге електронне видання, доповнене). Київ: Педагогічна думка, 81 с. <https://doi.org/10.32405/978-966-644-728-2-2023-81>
- Збірник завдань у форматі PISA для розвитку читацької грамотності учнів. Частина 3. (2023). / Авторський колектив; уклад.: Олена Локшина і Оксана Заболотна ; за заг. ред. Олега Топузова (2-е електронне видання, доповнене). Київ: Педагогічна думка, 76 с. <https://doi.org/10.32405/978-966-644-740-4-2023-73>
- Топузов О.М., Заболотна О.А., Локшина О.І., Калініна Л.М., Васильєва Д.В. (2022). Програма підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників за спеціальністю – 014. Середня освіта: математика. [Електронне видання]. Київ : Педагогічна думка, 16 с. <https://doi.org/10.32405/978-966-644-608-7-2021-16>
- Топузов О.М., Заболотна О.А., Локшина О.І., Калініна Л.М., Васильєва Д.В. (2022). Програма підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників за спеціальністю – 014. Середня освіта: природничі науки. [Електронне видання]. Київ : Педагогічна думка, 17 с. <https://doi.org/10.32405/978-966-644-610-0-2021-17>
- Топузов О.М., Заболотна О.А., Локшина О.І., Калініна Л.М., Васильєва Д.В. (2022). Програма підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників за спеціальністю – 014. Середня освіта: українська мова і література. [Електронне видання]. Київ : Педагогічна думка, 15 с. <https://doi.org/10.32405/978-966-644-609-4-2021-15>
- Education GPS – OECD. (n. d.). <https://gpseducation.oecd.org/Home>
- OECD. (n. d.). *PISA 2012 participants*. PISA. Retrieved February 11, 2022, from <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/pisa-2012-participants.htm>
- Zabolotna, O., & Lokshyna, O. (2022). European Teaching Excellence for Students better performance: what is Teachers' Feedback on Jean Monnet Module? *Studies in Comparative Education*, 2, 1–8. <https://doi.org/10.31499/2306-5532.2.2022.270958>

# Спрямованість завдань PISA на розвиток ключових компетентностей і базових навичок

---

Людмила Калініна

## Український шкільний курикулум у контексті PISA

Аналіз українських підручників: чи готують вони учнів до складання PISA?

*Участь України у сьомому циклі PISA 2018.* Україна долучилася до PISA в циклі 2018 року і стала 81 країною-учасницею дослідження у Програмі міжнародного оцінювання якості освіти здобувачів освіти. PISA – найбільше міжнародне дослідження, орієнтоване на об'єктивне визначення рівня сформованості грамотності учнів / студентів у визначених ключових предметних галузях (читанні, математиці та природничо-наукових дисциплінах) на компетентнісних засадах – ставить за мету виявлення здатності 15-річних підлітків різних країн використовувати знання, уміння, навички, «для подолання можливих життєвих труднощів і викликів», якою мірою вони здатні «читати, розуміти й інтерпретувати різноманітні тексти, з якими вони матимуть справу» у щоденному житті у порівнянні результатів у розрізі країн-учасниць міжнародного дослідження.

За участь у дослідженні PISA 2018 року державою було сплачено 440 тис. дол. США й включало всі витрати на проведення дослідження й опрацювання його результатів міжнародними експертами» (URL : <http://pisa.testportal.gov.ua/populyarni-zapytannya/> ). Ця інвестиція в якісну освіту європейського ґатунку й розвиток людського капіталу є не лише виправданою, а ще й слугує потужним критеріальним інструментом виміру економічного розвитку країни й визначення якості шкільного курикулуму в контексті PISA, оскільки видання підручників лише для першого класу перевищило більш ніж у 22 рази витрати за участь у PISA 2018. Аргументів щодо раціональності витрат, які вкладено за участь у міжнародному дослідженні PISA, є багато, але реформування освіти без такої бази доказових даних коштуватиме Україні дорожче. Часовий ракурс участі у PISA 2018 збігається з точкою відліку впровадження нового стандарту початкової освіти на компетентнісних засадах у межах реформи Нової Української школи (НУШ) з 2018/2019 н. р.

*Методи дослідження підручників із предметів природничо-наукового циклу і математики в ракурсі цілей PISA 2018.* Контекстний дискурс PISA детермінує модернізацію шкільного курикулуму, зокрема підручників природничо-наукового

циклу й Державних стандартів, концепцій, посібників, а також надання відповіді на поставлене запитання – чи готують підручники учнів до складання PISA?

За авторською методикою було проведено дослідження [«Українські підручники з предметів природничо-наукового циклу і математики в ракурсі цілей PISA: бачення вчителів»](#), результати аналізу якого презентовано на круглому столі *«Ключові компетентності і базові навички учнів: українські підручники з предметів природничо-наукового циклу в світлі цілей PISA»* (<https://undip.org.ua/to-scientists/events/kruhlyy-stil/>) з метою обговорення шляхів поліпшення шкільного курикулуму в контексті PISA. Для анкетування було сформовано випадкову вибірку респондентів, щоб забезпечити репрезентативність результатів. Педагоги природничо-наукового циклу й інтегрованих курсів відповідали на запитання анкети й аналізували зміст підручників за певним алгоритмом, що стосується можливостей чинних підручників досягати цілі PISA та розвитку природничо-наукової і математичної компетентності й грамотності.

**Результати дослідження та їх аналіз.** В опитуванні взяло участь 4883 педагогів-предметників з 1526 закладів освіти різних типів 22 областей України та м. Києва, що становило 0,26% від загальної кількості шкіл України станом на 2020/2021 н. р., які (викладали) предмети математичної і природничої галузей освіти.

На запитання «Чи аналізували Ви зміст підручників (для 1–4, 5–9 класів), завдання та задачі в ракурсі цілей PISA 2018 з предмета, який викладаєте?». 26,3% – надали ствердну відповідь, 73,7% не аналізували зміст підручників і 3,5% респондентів не надали відповідь на поставлене запитання (Рис. 1).

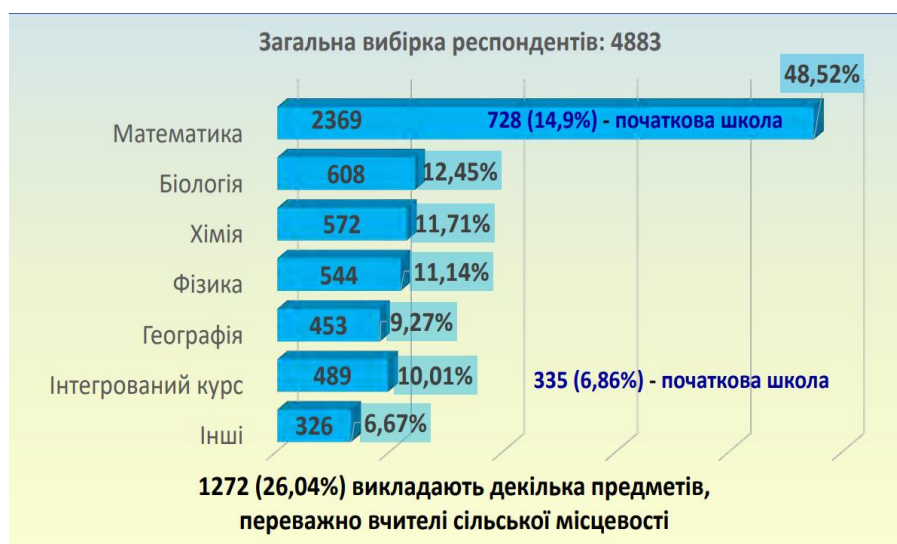


Рис. 1

Під час опитування вчителів було з'ясовано зорієнтованість змісту математичної й природничої освіти на досягнення цілей PISA, а за результатами аналізу відповідей учителів – узагальнення.



Рис. 2

25,21% респондентів вважають, що зміст освіти зорієнтований на досягнення цілей PISA, базуючись на власному досвіді й за результатами аналізу чинних підручників, за якими вчителі викладають навчальні предмети; 60,66% – стверджують, що зміст частково зорієнтований; 4,6% взагалі заперечують його зорієнтованість, оскільки у їхній структурі не відбулося кардинального зменшення кількості інформаційних текстів і завдань дослідницького й творчого характеру; 9,53% респондентів не надали відповіді на поставлене запитання (Рис. 2).

На запитання «Чи дають змогу підручники, за якими Ви працюєте, досягти цілей PISA?» одержано спектр відповідей, що подано на Рис. 3.



Рис. 3

Ствердна відповідь є лише у 21,61% респондентів, що за кількісними показниками майже відповідає закону Парето, відомого як емпіричного правила 80 – 20 або принципу малої кількості факторів впливу, який дає змогу спрогнозувати досягнення цілей PISA як бажаних результатів, що буде спричинене незначною

кількістю конструктивних факторів або дій усіх суб'єктів, зацікавлених у якісній природничо-науковій освіті підлітків. Водночас невдача досягнення цілей PISA зумовлена незначною дією деструктивних факторів.

Результати аналізу підручників, їх компетентнісного потенціалу для досягнення цілей PISA й наявність компетентнісно орієнтованих завдань-аналогів, які за обсягом або змістом є аналогічними до запропонованих у дослідженнях PISA й мають важливу інформацію для створення нових концепцій підручникотворення у вимогах PISA, підручників нового покоління, сприятимуть модернізації їх змісту, організації системи заходів із підготовки учнівської молоді до участі України в наступному циклі PISA 2025, що триватиме упродовж 2023–2026 років.

*PISA – це інструмент для удосконалення шкільного курикулуму природничо-наукового циклу*

*Для досягнення цілей PISA 2025 і кращих навчальних результатів необхідно:*

- забезпечити якість підручникотворення через підготовку підручників нового покоління – 78,9% від загальної кількості вибірки респондентів);
- удосконалити зміст чинних підручників з математики й природничо-наукового циклу – (19,12%);
- зменшити обсяг теоретичного матеріалу в підручниках, але збільшити кількість завдань і задач практичного змісту, спрямованих на реалізацію наскрізних ліній, формування ключових і глобальних компетентностей і критичного мислення – (21,46%);
- розвивати зацікавленість учнів і вмотивувувати їх розміщенням у підручниках дослідницьких завдань і завдань з життєвими ситуаціями, кількісних задач і експерименту – (33,94%);
- розробити й представити у підручниках задачі компетентнісного, дослідницького, практичного змісту, цікаві задачі, обумовлені різними життєвими ситуаціями, які аналогічні завданням PISA – (18,23%) тощо.

Реалізація конкретних *пропозицій* щодо поліпшення якості *шкільного курикулуму природничо-наукового циклу* сприятиме у подальших дослідженнях зменшенню розриву в навчальних досягненнях українських учнів / студентів різних категорій в наступному циклі PISA 2025 й забезпечить підвищення якості математичної й природничо-наукової грамотності й освіти в Україні загалом.

Завдання 1. Робота в групах



Ознайомтеся зі змістом Державного стандарту (2020 р.), у якому визначено мету й принципи освітнього процесу в закладах базової середньої освіти, що надає загальну характеристику змісту навчання, пояснює вимоги до обов'язкових результатів навчання й орієнтири для їх оцінювання, за покликанням

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>

Дайте відповіді на запитання:

- Чи збігаються вимоги до обов'язкових результатів навчання й орієнтири для їх оцінювання з цілями PISA?
- Визначте чинники, які впливають на рівень сформованості грамотності учнів / студентів.
- Чи сфокусоване «змістове ядро» Державного стандарту (2020 р.) й освітніх галузей, таких як математика й природничо-наукові дисципліни, на розвиток природничо-наукової грамотності у вимогах PISA?
- Чи сприятиме новий Державний стандарт базової середньої освіти для 5–9 класів Нової української школи (<https://nus.org.ua/questions/novyj-osvitnij-standart-dlya-5-9-klasiv-shho-tse-za-dokument-i-shho-vin-zminyuye/>) досягненню цілей PISA?

Завдання 2. Робота в групах

Проаналізуйте зміст чинних підручників для 5–9 класу природничо-наукового циклу й математики щодо відповідності компетентнісного потенціалу математичної, природничої, технологічної й інформатичної галузей освіти, спрямованих на підготовку здобувачів освіти до PISA, вимог до розвитку природничо-наукової й математичної грамотності й орієнтирів для їх оцінювання.

Дайте відповіді на запитання:

1. Чи сприяє зміст підручників географії 5–9 класів досягненню цілей PISA?
2. Чи дає змогу зміст підручників природничо-наукового циклу й математики для 5–9 класів складати здобувачам освіти тести PISA?

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ ДЛЯ ОЗНАЙОМЛЕННЯ

[Представлення результатів дослідження «Українські підручники з предметів природничо-наукового циклу й математики в ракурсі цілей PISA: бачення вчителів»](#)

[Аналітичний огляд підручників природничого циклу в ракурсі цілей PISA](#)

[Аналіз українських підручників математики щодо наявності задач в контексті PISA](#)

[Аналіз підручників біології на предмет формування природничо-наукової грамотності учнів](#)

[Ключові аспекти структурування змісту підручників у розрізі міжнародного моніторингового дослідження PISA](#)

[Роль шкільного підручника географії у формуванні компетентностей в процесі підготовки учнів до PISA](#)

# Природничо-наукова грамотність й специфіка її оцінювання у вимогах PISA

## Характеристики PISA у контексті природничо-наукової грамотності

Міжнародне дослідження PISA надає змогу виміряти функційну грамотність, знання та навички учнів у таких ключових галузях як читання, математика й природничо-наукові дисципліни.

Міжнародне дослідження PISA зосереджене на вимірюванні здатності 15-річних підлітків використовувати знання з різних наукових галузей в різноманітних життєвих ситуаціях для розв'язання особистісних, соціокультурних й глобальних проблем, важливих для цивілізаційного розвитку, шляхом визначення читацької грамотності (reading literacy), математичної грамотності (mathematical literacy) й природничо-наукової грамотності (science literacy).

### *Наукова грамотність як об'єкт дослідження PISA*

Наукова грамотність потребує знань не лише понять і наукової теорії, а й загальних процедур і практик, пов'язаних із науковими завданнями, які вможливають розвиток науки і є метою наукової освіти для всіх учнів / студентів. «Наукова грамотність має важливе значення як на національному, так і на міжнародному рівні, оскільки людство стикається з багатьма значущими проблемами, пов'язаними із забезпеченням достатньої кількості води та їжі, боротьбою з хворобами, отриманням достатньої кількості енергії й адаптацією до змін клімату» (UNEP, 2012). З огляду на це виникає чимало запитань на місцевому й на особистісному рівнях, де люди можуть стикатися з необхідністю ухвали рішень щодо дій, які впливають на їх здоров'я та харчування, щодо раціонального використання матеріалів і застосування нових технологій, використання енергії тощо. «Розв'язування всіх цих завдань потребує значного внеску в науку й технології» (Лашевська & Хоменко, 2018, с. 5), *розуміння сутності проблем*, наявності системи наукових знань, які дають змогу зрозуміти, як саме знання вплине на спосіб взаємодії з Всесвітом і як їх раціонально використовувати на благо людини й країни, а не на руйнацію та стагнацію, а також яких розвинених відповідних наукових компетентностей потребує особистість.

### *Природничо-наукові компетентності як основа грамотності*

Відповідно до рамкового документа оцінювання природничо-наукової грамотності як основної галузі для PISA-2015, *наукова грамотність розглядається як синтез трьох природничо-наукових компетентностей сформованість*, яких варто очікувати в науково грамотної особи.

З усіх цих причин *наукову грамотність* сприймають як *ключову компетентність* (Rychen & Salganik, 2003, с. 10).



*Перша природничо-наукова компетентність* – «це можливість надавати пояснення щодо природних явищ, технічних артефактів і технологій, а також щодо їх наслідків для суспільства. Таке вміння потребує знання основних пояснювальних ідей науки й питань, які визначають практику й цілі науки. Друга – це компетентне використання знань і розуміння наукового дослідження для визначення питань, на які можуть відповісти наукові дослідження, для визначення того, чи були використані відповідні процедури, і для того, щоб запропонувати шляхи вирішення таких питань. Третя компетентність – це вміння науково обґрунтовувати й оцінювати дані та докази, а також визначати надійність зроблених висновків» (Лашевська & Хоменко, 2018, с. 6-7).

Для кожної з цих компетентностей запропоновано набір пізнавальних дій, що є їх структурними компонентами.

### **Природничо-наукова грамотність PISA 2018**

Для цілей PISA 2018 використовують такі широкі визначення учнівської / студентської грамотності. У PISA 2018 природничо-наукова грамотність визначається як здатність учня / студента як свідомого громадянина вивчати й вирішувати питання, пов'язані з наукою й науковими ідеями. Науково грамотна особа готова аргументовано міркувати про науку й технології, що потребує від неї таких компетентностей: пояснювати різноманітні явища з наукової позиції, оцінювати й розробляти наукове дослідження, а також інтерпретувати дані й докази з наукової позиції (OECD, 2017; Мазорчук та ін., 2019, с. 34).

Грамотність у природничо-наукових дисциплінах (природничо-наукова грамотність) – це спроможність займатися питаннями, пов'язаними з наукою, а також науковими ідеями, в чому особа проявляє себе як громадянин, який вміє мислити. Науково грамотна людина прагне вступати у аргументовану дискусію про науку і технології, для чого необхідно вміти пояснювати різноманітні явища з наукової точки зору, оцінювати та формувати науковий запит, а також науково інтерпретувати дані та свідчення (Мазорчук та ін., 2019, с. 427).

Отже, до складу *природничо-наукової грамотності* входять три *природничо-наукових компетентності*: 1 – це наукове пояснення явищ; 2 – оцінювання й розроблення наукового завдання; 3 – наукова інтерпретація даних і доказів. Власне такі природничо-наукові компетентності потрібні учням / студентам як майбутнім фахівцям, які здатні критично мислити, створювати інновації, робити винаходи у різних соціокультурних і технічних сферах, вирішувати інноваційні завдання розвитку технологічно розвинених демократичних суспільств, які мають формуватися і розвиватися під час здобуття природничо-наукової, STEM / STEAM освіти.

### **Методологія оцінювання природничо-наукової грамотності**

Аналітика й порівняння результатів. PISA дає змогу з'ясувати рівень знань, вмінь і навичок здобувачів освіти у таких ключових галузях як читання, математика й природничо-наукові дисципліни.

Міжнародне дослідження якості освіти в межах кожного свого трирічного циклу оцінює грамотність (literacy) учнів / студентів у відповідних трьох предметних галузях – читанні, математиці й природничо-наукових дисциплінах. Концептуальні позиції щодо оцінювання сформованості функційної грамотності викладено в Рамкових документах PISA, переклад яких українською мовою представлено на національному сайті «PISA – дослідження заради якості освіти» (URL : <http://pisa.testportal.gov.ua/publikatsii>).

Рамкові документи PISA акцентують увагу, що в межах PISA в центрі уваги перебуває здатність учнів / студентів застосовувати знання й уміння в ситуаціях, наближених до реального життя : учні / студенти мають продемонструвати свою здатність аналізувати інформацію, аргументувати свої думки, ефективно спілкуватися, виявляючи, інтерпретуючи та розв'язуючи проблеми в різноманітних ситуаціях і контекстах (OECD, 2017), *тобто проявляти ключові компетентності й базові навички*.

Оцінювання PISA, є важливим інструментом для країн-учасниць, яке надає докладну аналітичну інформацію про розвиток природничо-наукової грамотності, якості природничо-математичної освіти в країні й розуміння факторів, що впливають на результати загальної середньої освіти, об'єктивно оцінює навчальні досягнення українських учнів / студентів різних категорій.

Природничо-наукова грамотність визначається за спеціально розробленою шкалою для визначення рівнів її сформованості (від 1 до 6) за числовим показником у балах за характеристикою тестових завдань. Кожному з шести рівнів відповідає характеристика завдань тесту. «Сумарна кількість тестових балів, отриманих учнем / студентом за виконання завдань тесту, дає змогу визначити рівень його компетентності в природничо-наукових дисциплінах за відповідною шкалою» (Мазорчук та ін., 2019, с. 19).

Основою визначення й оцінювання природничо-наукової грамотності слугують компетентності, характерні для науки й наукового дослідження, які залежать від наукових, процедурних і епістемних знань у конкретних *контекстах, розуміння природничо-наукової картини світу, якими учні/студенти мають оволодіти до 15-річного віку*, а також умінь їх застосовувати в різних видах життєдіяльності.

Цільовий розподіл балів в процесі оцінювання наукових компетентностей подано в таблиці (Лашевська & Хоменко, 2018, с. 65).

<b>Наукові компетентності</b>	<b>% від кількості загальних балів</b>
Пояснення явищ науково	40–50 %
Оцінювання й розробка наукового дослідження	20–30 %
Інтерпретація даних і доказів науково	30–40 %
<b>УСЬОГО</b>	<b>100 %</b>

### Результати PISA 2018 із природничо-наукових дисциплін

*Результати PISA 2018 українських учнів / студентів* нижчі за середні по країнах ОЕСР у всіх трьох галузях : із природничо-наукових дисциплін становлять 469 у балах PISA за країнами / економіками у діапазоні 95% довірчого інтервалу 463 – 475 балів; середня оцінка успішності учнів / студентів з математики у балах PISA за країнами / економіками – 453 бали у діапазоні 95% довірчого інтервалу 446 – 460; із читання у балах PISA становить 466 у діапазоні 95% довірчого інтервалу 459 – 473 відповідно.

*Середнє значення успішності учнів / студентів* для країн ОЕСР із читання становить 488,89 бала, математика – 492,03 і природничо-наукових дисциплін – 490,78.

*Різниця успішності* учнів / студентів в Україні порівняно із середніми значеннями по країнах ОЕСР із читання становить 23 бали, математики – 39 балів, а з природничо-наукових дисциплін – 22 бали» (Мазорчук та ін., 2019, с. 53).

Така розбіжність у балах еквівалента одному рокові навчання (Український центр оцінювання якості освіти, 2019).

За даними ОЕСР, 30 балів відповідає одному рокові навчання в закладі загальної середньої освіти (OECD, 2016; Мазорчук та ін., 2019, с. 53)

#### Завдання 1. Робота в групах

Розподіл учасників Програми на групи здійснюється за критерієм їх викладання предметів природничо-наукових дисциплін (фізики, хімії, біології, астрономії тощо) і математики, інтегрованих курсів.

Ознайомтеся з матеріалами PISA за покликанням <https://drive.google.com/file/d/1WLYQ1nLYX7Bf5aqROjDe6P15Fj3PJcuR/view?usp=sharing> і підготуйте інформацію про специфіку оцінювання природничо-наукової грамотності в ретроспективі змін концептуальних ідей у формі презентації Power Point, (не менше 7 слайдів). Підготуйтеся презентувати інформацію (5 – 7 хвилин).

#### Дайте відповіді на запитання:

1. Як PISA визначає природничо-наукову грамотність здобувачів освіти?
2. На чому фокусується оцінювання природничо-наукової грамотності у PISA?
3. У яких циклах PISA природничі науки були провідною галуззю оцінювання?
4. Як змінювалася концепція оцінювання природничо-наукової грамотності у циклах PISA? Наведіть концептуальні зміни й охарактеризуйте їх.
5. Назвіть основні складники рамкового документа з оцінювання природничо-наукової грамотності здобувачів освіти для PISA 2015.
6. У якому циклі PISA природничо-наукової грамотності відбувається оцінювання комп'ютерним тестом?
7. Охарактеризуйте спектр природничо-наукових компетентностей, що оцінювались у PISA 2018 року.

## Завдання 2. Робота в групах.

Розподіл учасників Програми на групи здійснюється за критерієм їх викладання предметів природничо-наукових дисциплін (фізики, хімії, біології, астрономії тощо) і математики, інтегрованих курсів.

Заповніть таблиці операціоналізації наукових компетентностей для визначення природничо-наукової грамотності здобувачів освіти у вимогах PISA шляхом аналізу й розширення переліку пізнавальних дій, які є їх структурними компонентами на основі результатів аналізу тестів PISA, оприлюднених у відкритому доступі організаторами PISA й OECD.

Ознайомтеся з описом семи рівнів природничо-наукової грамотності в PISA-2018, які виокремлено на сторінках Міжнародного звіту PISA за покликанням

<https://drive.google.com/file/d/1WLYQ1nLYX7Bf5aqROjDe6P15Fj3PJcuR/view?usp=sharing>

Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 за покликанням

[http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA\\_2018\\_Report\\_UKR.pdf](http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf)

для аналізу щодо визначення пізнавальних дій наукових компетентностей.

Таблиця 1

### *Операціоналізація природничо-наукової компетентності «Наукове пояснення явищ» у складі грамотності*

<i>Природничо-наукова компетентність</i>	<i>Пізнавальні дії базуються на включенні різних видів пояснень і різного ступеня самостійності здобувачів освіти у їх створенні</i>
<i>Наукове пояснення явищ</i>	Застосувати теоретичні природничо-наукові знання для аналізу ситуацій/проблем, інтерпретації наукової інформації або прогнозування. Надавати пояснення щодо явищ природи, технічних артефактів і технологій, а також наслідків їх використання для суспільства. Застосовувати складніші епістемні знання для оцінки альтернативних схем експериментів і обґрунтовувати свій вибір. Вибрати модель, що лежить в основі пояснення. Вибрати пояснення, що цілісно відображають описані процеси. Розрізняти аргументи, засновані на наукових даних і теоріях або на інших концепціях і міркуваннях. Пояснити наукові й технологічні явища, процеси, моделі. Створити пояснення, вказавши кілька причинно-наслідкових зв'язків. Узгодити розвиток наукових знань. Вибрати можливий прогноз, який відображає описані явища й процеси. Науково аргументувати власний вибір. Зробити прогноз на підставі запропонованого пояснення явища, процесу, моделі. Навести приклади можливого застосування природничо-наукових

	знань для інноваційного, техніко-технологічного розвитку суспільства. <i>Додати ще пізнавальні дії:</i>
--	--

Таблиця 2

*Операціоналізація природничо-наукової компетентності «Оцінювання й розроблення наукового завдання» в складі грамотності*

<i>Природничо-наукова компетентність</i>	<i>Пізнавальні дії, які визначаються, виходячи зі структурних елементів, методів наукового пізнання й збільшення ступеня самостійності здобувачів освіти у їх використанні</i>
	<p>Розуміти суть природничо-наукового дослідження для визначення питань, на які вони можуть надати відповіді, для визначення того, чи були використані відповідні процедури, і для того, щоб запропонувати шляхи вирішення таких питань.</p> <p>Розуміти мету і завдання наукового дослідження, яка дає можливість забезпечити знання про світ природи, Всесвіт, особливості природничого дослідження.</p> <p>Використовувати знання змісту, процедурне й епістемне знання, щоб запропонувати гіпотези для пояснення нових наукових явищ, подій та процесів або робити прогнози.</p> <p>Розрізняти питання, які можна досліджувати методами природничих наук.</p> <p>Розпізнавати гіпотезу (припущення), на перевірку якої спрямоване дослідження.</p> <p>Оцінити запропонований спосіб проведення / план дослідження.</p> <p>Інтерпретувати результати досліджень / знаходити інформацію, що підтверджує висновки.</p> <p>Зробити раціональні висновки щодо запропонованих результатів дослідження.</p> <p>Оцінити спосіб, який застосовано для забезпечення надійності даних і достовірності пояснень.</p> <p>Запропонувати спосіб збільшення точності здобутих у дослідженні даних.</p> <p><i>Додати ще пізнавальні дії:</i></p>

Таблиця 3

*Операціоналізація компетентності «Наукова інтерпретація даних і доказів» у складі природничо-наукової грамотності*

<i>Природничо-наукова компетентність</i>	<i>Пізнавальні дії базуються на включенні різних видів пояснень і різного ступеня самостійності здобувачів освіти у їх побудові й створенні</i>
Наукова інтерпретація даних і доказів	Визначати, якої інформації бракує для вирішення проблеми. Розпізнавати припущення, аргументи й описи у науково-

	<p>популярних текстах.</p> <p>Знаходити необхідні дані в джерелах інформації, представленої в різній формі (таблиці, графіки, схеми, діаграми, карти).</p> <p>Перетворити інформацію з однієї форми подання даних в іншу.</p> <p>Інтерпретувати дані й робити відповідні висновки.</p> <p>Оцінювати достовірність наукових аргументів і доказів з різних джерел.</p> <p>Інтерпретувати дані таблиць і графічних візуалізацій, наприклад, кругових діаграм, гістограм, графіків розсіювання тощо.</p> <p><i>Додати ще пізнавальні дії:</i></p>
<p>Підготуйтеся презентувати свій матеріал</p>	

## Спрямованість завдань PISA 2018 на розвиток ключових компетентностей і базових навичок учнів / студентів

### Тестові завдання у ракурсі вимірювання природничо-наукової грамотності учнів / студентів

Тести PISA розробляє Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), які використовують для оцінювання рівня грамотності учнів / студентів, зокрема й у галузі природничо-наукових дисциплін для країн-учасниць і порівняння з рівнями грамотності їх однолітків з інших країн і систем освіти різних країн світу.

Кожному рівню сформованості природничо-наукової грамотності відповідає низка тестових завдань. Відповідно для кожної галузі дослідження, зокрема і природничо-наукових дисциплін, розроблені спеціальні шкали для вимірювання рівнів сформованості грамотності учнів / студентів, зокрема для природничо-наукової грамотності учнів / студентів визначено шість рівнів за класифікацією PISA (від одного до шести), числові показники яких обчислюються в балах, у межах визначеного інтервалу значень.

Першому рівню природничо-наукової грамотності відповідають завдання, зорієнтовані на виявлення сформованості в учнів / студентів лише основних, базових умінь із певної галузі науки. Зокрема, учня / студента, якому бракує знань, умінь, навичок, потрібних для правильної відповіді на найлегші завдання в тесті PISA, буде віднесено до рівня нижчого за рівень 1, натомість учня / студента, який володіє такими навичками, до певного вищого рівня (OECD, 2017). Для кожного наступного рівня грамотності завдання тесту стають складнішими. Сумарна кількість тестових балів, отриманих учнем / студентом за виконання завдань тесту, дає змогу визначити рівень його компетентності в природничо-наукових дисциплінах за відповідною шкалою (Мазорчук та ін., 2019, с. 19).

Базовий рівень природничо-математичної грамотності відповідає рівню, на якому учні / студенти можуть застосовувати своє знання наукового змісту й процедур, щоб інтерпретувати дані, ідентифікувати питання, що були поставлені перед простим експериментом, або визначати правильність висновків на основі отриманих даних (Мазорчук та ін., 2019, с. 52; Лашевська & Хоменко, 2018, с. 66–67). Рівень грамотності учасників дослідження з кожної галузі оцінюється відповідно до шести рівнів, повний опис цих рівнів подано в Рамковому документі, а також у низці публікацій (Мазорчук та ін., 2019, с. 50–51).

### Характеристики тестових контекстних компетентнісних завдань природничо-наукового спрямування у вимогах PISA

До структури тестових завдань належать природничо-наукові компетентності, що утворюють основу природничо-наукової грамотності й необхідні для вирішення завдання або відповіді на запитання; знання у межах

певного *контексту* (знання наукового змісту, наукове процедурне й наукове епістемне знання), який слугуватиме *стимулом* для завдань, а також когнітивна вимога залежно від глибини знань – *низького, середнього і високого рівнів*.

Зміст тестових завдань потребує використання всіх трьох природничо-наукових компетентностей і має спиратися на всі три форми наукового знання.

Співвідношення тестових завдань, що оцінюють знання наукового змісту, якими володіють учні/студенти, і завдань, що оцінюють наукове процедурне й наукове епістемне знання, становить приблизно 3 : 2. Близько 50 відсотків завдань перевіряють компетентність пояснювати явища науково, 30 відсотків – компетентність інтерпретувати дані й докази науково й 20 відсотків – компетентність оцінювати й розробляти наукове дослідження. Діапазон когнітивної вимоги завдань включає низьку, середню та високу складність. Комбінація цих вагових коефіцієнтів і діапазон завдань різної когнітивної вимоги надає можливість визначити кваліфікаційні рівні, які описують досягнення в трьох компетентностях, що визначають природничо-наукову грамотність особи (Лашевська & Хоменко, 2018, с. 68).

Тестові контекстні завдання складено в групи завдань, кожна із яких починається з матеріалу-стимулу, який устанавлює контекст для завдань, що за формою представлення може бути невеликим письмовим текстом або поданий текстом із таблицею, діаграмою або графіком з метою візуалізації даних.

Кожне завдання можна віднести до категорії, вимога якої є: *низькою* (L). Виконання одноетапної процедури, наприклад, згадування факту, терміна, принципу або поняття чи пошук одиниці інформації в графіку або таблиці. *Середньою* (M). Використання поняттєвого знання для опису або пояснення явища, вибору відповідних процедур, що складаються з двох або більше етапів, упорядкування/зображення даних, інтерпретування або використання простих наборів даних або графіків. *Високою* (H). Аналіз комплексної інформації або даних, узагальнення або оцінювання доказів, обґрунтувань, причин за допомогою різних джерел, розроблення плану або послідовності кроків для визначення підходу до виконання завдання» (Лашевська & Хоменко, 2018, с. 60–61).

### Спрямованість тестових завдань на розвиток ключових компетентностей

Розвиток ключових компетентностей учнів, таких як навички комунікації, оброблення інформації й аналізу даних, критичне й стратегічне мислення, робота в колективі й розв'язання проблем відбувається в процесі здобуття STEM-освіти (Science, Technology, Engineering and Mathematics), проєктної діяльності, під час розв'язання тестових, компетентнісно орієнтованих і дослідницьких завдань, контекстних завдань. Ці навички є важливими для адаптації до змін у сучасному глобалізованому цифровому суспільстві й ринку праці, вибору майбутньої професії, світоглядних позицій і життєвих цінностей.



## Взаємодія з іншими навичками

*Природничо-математична грамотність розглядається спільно з іншими навичками, вона взаємодіє з читацькою, математичною, цифровою та фінансовою грамотністю. Учні повинні вміти відтворювати здобуті знання в різних контекстах, що стимулює розвиток універсальних навичок, креативності й інноваційності й можливість їх застосовувати у нових і нестандартних ситуаціях.*

Рамкові документи PISA, у яких викладено основні *концептуальні позиції щодо оцінювання сформованості грамотності 15-річних підлітків* у відповідних трьох предметних галузях, акцентують на тому, що в межах PISA в центрі уваги перебуває здатність учнів / студентів застосовувати знання й уміння в ситуаціях, наближених до реального життя: учні / студенти 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 2018 використовують такі широкі визначення учнівської / студентської грамотності (OECD, 2017; Мазорчук та ін., 2019, с. 33–34).

### Завдання 1. Робота у групах.

Розподіл учасників Програми на групи здійснюється за критерієм їх викладання предметів природничо-наукових дисциплін (фізики, хімії, біології, астрономії тощо) і математики, інтегрованих курсів.

Проаналізуйте чинні підручники природничо-наукового циклу й математики для учнів 5–9 класів на предмет наявності у них запитань і завдань, які подібні до завдань тестування PISA 2018, спрямованих на розвиток ключових компетентностей і базових навичок.

#### **Дайте відповіді на запитання:**

1. Чи дають змогу запитання і завдання у підручниках фізики, хімії, біології, географії, математики для 5–9 класів готувати учнів до складання PISA?
2. Чи відповідає зміст запитань і завдань у підручниках фізики, хімії, біології, географії, математики для учнів 5–9 класів досягати цілі PISA?
3. Чи спрямовані запитання і завдання у підручниках фізики, хімії, біології, географії, математики на розвиток ключових компетентностей і базових навичок у ракурсі цілей PISA?
4. Які в науковому та практичному дискурсах наявні класифікаційні види завдань подібні до завдань PISA?

## Завдання 2. Робота в групах

### «Створення БД компетентнісно орієнтованих завдань природничо-наукового й математичного змісту для учнів у вимогах PISA»

Для створення не менше ніж 3-х авторських компетентнісно орієнтованих завдань природничо-наукового й математичного змісту у вимогах PISA для здобувачів освіти необхідно знайти в науковому й практичному дискурсах у мережі «Інтернет» приклади завдань, які раніше були запропоновані учням у попередніх циклах PISA, починаючи з 2000 року, які використовуються міжнародними експертами під час тестування PISA (Programme for International Student Assessment), що запроваджено за підтримки Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) із застосуванням методу ключових слів і термінологічного аналізу упродовж 2000–2023 років.

1. Сформувані БД завдань, які використовуються під час тестування PISA, пробних тестових запитань OECD PISA й задач, які за обсягом або змістом схожі на ті, що пропонують у вимірниках PISA в малих групах.

2. Сформувані спільну БД завдань для учасників Програми за результатами пошуку в мережі «Інтернет», які використовуються під час тестування PISA.

**Форма представлення:** БД компетентнісно орієнтованих завдань природничо-наукового й математичного змісту для учнів у вимогах PISA малих груп (форма представлення за вибором учасників Програми).

Для створення БД завдань *пропонуємо* для ознайомлення авторський доробок учених Інституту педагогіки, учителів, слухачів Програм підвищення кваліфікації вчителів у межах модуля Жана Моне 2021 – 2022 років.

1. Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у форматі PISA / Авторський колектив. За заг. ред. професора О.М. Топузова. Укладач: Л.М. Калініна [Електронне видання]. Київ : Педагогічна думка, 2022. 124 с.

<https://undip.org.ua/library/zbirnyk-zavdan-dlia-rozvytku-pryrodnycho-naukovoii-kompetentnosti-uchniv-u-formati-pisa/>

2. Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у вимогах PISA. Частина 1 / Авторський колектив. За заг. ред. професора О. М. Топузова. Укладачі : О. Г. Козленко і проф. Л. М. Калініна [Електронне видання]. Київ : Педагогічна думка, 2023. 114 с.

<https://doi.org/10.32405/978-966-644-664-3-2023-170>

<https://undip.org.ua/library/zbirnyk-zavdan-dlia-rozvytku-pryrodnycho-naukovoii-kompetentnosti-uchniv-u-vymohakh-pisa-chastyna-1-zbirnyk/>

3. Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA. Ч. 2/ Авторський колектив. За заг. ред. професора О.М. Топузова. Укладач: Д.В. Васильєва [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка, 2023. 78 с.

DOI <https://doi.org/10.32405/978-617-7990-28-3-2023-74>

<https://undip.org.ua/library/yevropeyska-iajist-navchannia-dlia-krashchoi-uspishnosti->

uchniv-zbirnyk-zavdan-dlia-rozvytku-matematychnoi-kompetentnosti-uchniv-u-formati-pisa-chastyna-2/

4. Васильєва, Д. В., & Топузов, О. М. (ред.). (2022). *Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA* [Електронне видання]. Педагогічна думка. <https://doi.org/10.32405/978-966-644-447-2-2022-120>
5. Васильєва, Д. В., Головка, М. В., Жук, Ю. О., Козленко, О. Г., Ляшенко, О. І., Науменко, С. О., & Новосьолова, В. І. (2020). *Уроки PISA-2018: методичні рекомендації*. Педагогічна думка. <https://lib.iitta.gov.ua/719572/>
6. Мазорчук, М., Вакуленко, Т., Терещенко, В., Бичко, Г., Шумова, К., Раков, С., Горох, В., Ткач, П., Простакова, Ю., & Кузнєцова, Ю. (2019). *Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018*. УЦОЯО. [https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA\\_2018\\_Report\\_UKR.pdf](https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf)

### Завдання 3. Робота у групах

#### **«Характеристика та структура компетентісно орієнтованих завдань природничо-наукового й математичного змісту для учнів»**

1. Ознайомитися з проблематикою зі сформованої БД у малій групі, проаналізувати їх структуру відповідно до класифікаційних ознак завдань PISA (контексти та ситуації, природничо-наукова грамотність, ключові компетентності, креативне мислення, що відпрацьовуються й розвиваються, знання й ставлення до знань, ситуації, події, середовища, цінності).

2. Визначити ключові принципи створення завдань PISA для перевірки й формування природничо-наукової грамотності за технологією PISA (на прикладі аналізу авторських блоків завдань), з'ясувати мету їх створення і обґрунтувати доцільність упровадження в компетентнісній системі природничої освіти учнів. Із загальними принципами PISA можна ознайомитися на офіційному сайті дослідження: <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>

3. Проаналізувати природничо-наукові контексти, контекстні чинники створення завдань, а також особистісний, локальний/національний і глобальний види контекстів текстових завдань, які використовуються під час тестування PISA для оцінювання природничо-наукової грамотності та визначення їх характеристик.

4. Проаналізувати тестові запитання з природничо-наукової грамотності, пробні тестові запитання OECD PISA, оцінювання яких здійснюється за відповідними кодерами на відповідність цілям PISA, які призначені для розвитку природничо-наукової грамотності й компетентності здобувачів освіти та з'ясування природничо-наукового домену.

5. Проаналізувати завдання за визначеними й обґрунтованими класифікаційними основами їх структурування, характеристиками оцінювання рівнів сформованості природничо-наукової грамотності 15-річних підлітків для підготовки здобувачів освіти до міжнародного оцінювання якості освіти PISA 2025.

**Форма представлення :** Презентація керівниками мінігруп визначених актуальних проблематик для створення авторських завдань за результатами обговорення їх педагогічної доцільності на відповідність викликам і змінам життєдіяльності людей в умовах війни та непередбачуваних змін.

#### **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1 «ЯК CHATGPT МОЖЕ АСИСТУВАТИ ПІД ЧАС СТВОРЕННЯ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ У ВИМОГАХ PISA»**

1. Реєстрація на платформі AI.

2. Постановка запитань Chat GPT для генерації ним коректних відповідей і правдивої інформації.

3. Створення компетентісно орієнтованих завдань аналогів PISA засобами ШІ.

4. Алгоритм постановки завдань засобами ШІ.

#### **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2 «ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ CHAT GPT ПІД ЧАС СТВОРЕННЯ АВТОРСЬКИХ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ Й ПЕРЕВІРКИ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ГРАМОТНОСТІ У ВИМОГАХ PISA»**

Робота у мікрогрупах (4 кімнати) або САМОСТІЙНА ІНДИВІДУАЛЬНА на вибір слухачів програми (вибір формату залежно від розроблення індивідуальних завдань або створення завдань у співавторстві)

1. Створити авторські компетентнісно орієнтовані завдання у вимогах PISA засобами ШІ.

2. Застосувати алгоритм постановки запитань Chat GPT для генерації ним коректних відповідей для створення авторських компетентнісно орієнтованих завдань у вимогах PISA.

3. Доопрацювати авторські завдання з урахуванням експертних зауважень і побажань.

#### Завдання 4. Робота в групах

##### *Творче завдання як результат проходження курсової підготовки (індивідуальна та групова робота в мікрогрупах)*

Створити не менше 1-го цікавого авторського завдання для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у вимогах PISA одного з видів функціональної грамотності на визначених концептуальних людиноцентристських і класифікаційних засадах тестології.

*Зробити опис до завдань, який спрямовано на усебічний розвиток особистості й саморозвиток, ключових компетентностей, базових навичок і soft skills у ракурсі досягнення цілей PISA для навчального предмета або інтегрованого курсу, який Ви викладаєте.*

*Завдання мають складатися контексту/ ситуація-стимул (стислого викладення: теоретичного, експериментального і емпіричного матеріалу; реальних життєвих ситуацій, процесів, які мають бути визначені та зрозумілі й тих проблем, які потребують й можуть бути досліджені й вирішені за допомогою наукових методів; **технологічних трендів у світі**; науково обґрунтованих висновків, які сформульовані за результатами фундаментальних досліджень і розвідок учених провідних наукових інституцій в світі, що базовані на спостереженнях і експериментах, необхідних для розуміння навколишнього світу, видимого Всесвіту, Метавсесвіту і тих змін, які вносить у них діяльність людини та для прийняття відповідних конструктивних рішень, адекватних змінам і викликам глобалізаційного світу; що є необхідним і достатнім для виконання завдання) та щонайменше трьох запитань; формулюватися коректно й відповідати основним вимогам текстології, що сприятимуть перевірці не лише знань фактів, а й розвитку умінь здобувачів освіти критично аналізувати й працювати з різними видами одержаної інформації.*

*Зміст авторських контекстних завдань має сприяти раціональному використанню здобувачами освіти природничо-наукових знань для розв'язання життєвих задач і вирішення проблем у реальному житті; застосуванню системного, діяльнісного й інтеграційного підходів для проведення міні-досліджень; спільному виконанню завдань і ефективній комунікації в процесі їх розв'язання; інтеграції зі знаннями інших*

дисциплін і галузей науки.

Інтегровані авторські контекстні завдання мають бути представлені інноваційними ідеями, стимулами, особистісним, локально-національним і глобальним контекстами, кластерами завдань і дистракторами.

Результатом виконання творчого завдання є розроблені авторські контекстні компетентнісно орієнтовані завдання для розвитку природничо-наукової грамотності учнів у вимогах PISA.

Для виконання творчого завдання вам необхідно ознайомитися з текстовою моделлю компетентнісно орієнтованих завдань для розвитку природничо-наукової компетентності здобувачів освіти й алгоритмом дій для їх створення.

## Контрольні запитання

1. Чому Україна долучилася до участі лише у сьомому циклі PISA 2018?
2. Скільки вартує участь в одному циклі PISA для країни?
3. Чи надають змогу українські підручники з природничо-дисциплін досягати цілей PISA?
4. Яку важливу інформацію для покращення якості освіти розвитку й освітніх політик та в усьому світі надають результати PISA з природничо-наукової грамотності учнів?
5. Якими є формати тестових завдань у тестах PISA?
6. Як визначається місце, яке країна-учасниця посіла в загальному рейтингу PISA країн / економік?
7. Чи можна ознайомитися із завданнями минулих циклів PISA?
8. Чи представлено приклади завдань в рамкових документах PISA ?
9. Якими є формати тестових завдань у тестах PISA для визначення природничо-наукової грамотності?
10. Хто розробляє тестові завдання для PISA?
11. Які галузі були провідними ключовими галузями певного циклу в різних циклах PISA й коли?
12. Чи розробляються нові тестові завдання для кожного циклу і коли?
13. Назвіть методи дослідження підручників із предметів природничо-наукового циклу і математики в ракурсі цілей PISA 2018.
14. Охарактеризуйте структуру контекстних компетентнісно орієнтованих завдань для розвитку природничо-наукової грамотності учнів у вимогах PISA.

## Список використаних джерел

- Лашевська, Г. А., & Хоменко, Н. І. (Ред.) (2018). PISA: природничо-наукова грамотність. УЦО-ЯО. [https://kristti.com.ua/wp-content/uploads/2018/04/Science\\_PISA\\_UKR.pdf](https://kristti.com.ua/wp-content/uploads/2018/04/Science_PISA_UKR.pdf).
- Мазорчук, М., Вакуленко, Т., Терещенко, В., Бичко, Г., Шумова, К., Раков, С., Горох, В., Ткач, П., Простакова, Ю., & Кузнецова, Ю. (2019). Національний звіт за

- результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018. УЦОЯО. [https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA\\_2018\\_Report\\_UKR.pdf](https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf).
- Український центр оцінювання якості освіти. (2019). *PISA-2018. Результати. (Том I). Що учні знають та вміють робити: Міжнародний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018* (Т. В. Ларіна, Перекл.). УЦОЯО. [https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/02/PISA2018\\_Mizhnarodnyj-zvit ukr.pdf](https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2020/02/PISA2018_Mizhnarodnyj-zvit ukr.pdf)
- OECD. (2016). PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education. In PISA. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OECD. (2017). PISA 2015 Technical Report. Retrieved 07 31, 2017, from <http://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/>
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Eds.). (2003). Definition and Selection of Key competencies: Executive Summary. Göttingen, Germany: Hogrefe, 10.
- UNEP. (2012). 21 Issues for the 21st Century: Result of the UNEP Foresight Process on Emerging Environmental Issues. United Nations Environment Programme (UNEP). Nairobi, Kenya).

# Перевірка математичної компетентності під час оцінювання PISA

*Дарина Васильєва*

## Аналіз результатів PISA 2018 з математики

У 2018 році Україна зайнята 43 місце у рейтингу з математичної грамотності 15-річних учнів серед більш ніж 80 різних країн.

Серед європейських країн в рейтингу найвище знаходяться Естонія (523), Нідерланди (519), Польща (516) та Швейцарія (515). Але результати України є сенс порівнювати з результатами референтних країн (подібність соціально-економічних станів, культурна чи історична спорідненість країн), а саме: Білорусь, Грузія, Естонія, Молдова, Польща, Угорщина та Словацька Республіка. Результати цих країн подано у таблиці.

*Успішність з математики учнів з країн, референтних до України.*

Країна	Кількість балів
Естонія	523
Польща	516
Словацька Республіка	486
Угорщина	481
Білорусь	472
Україна	453
Молдова	421
Грузія	398

Слід звернути увагу на той факт, що у більшості названих вище країн немає значних відмінностей між результатами учнів у різних предметних галузях. Про це свідчить діаграма «Успішність учнів/студентів у читанні, математиці та природничо-наукових дисциплінах» з Національного звіту (Національний звіт, 2019, с. 53).

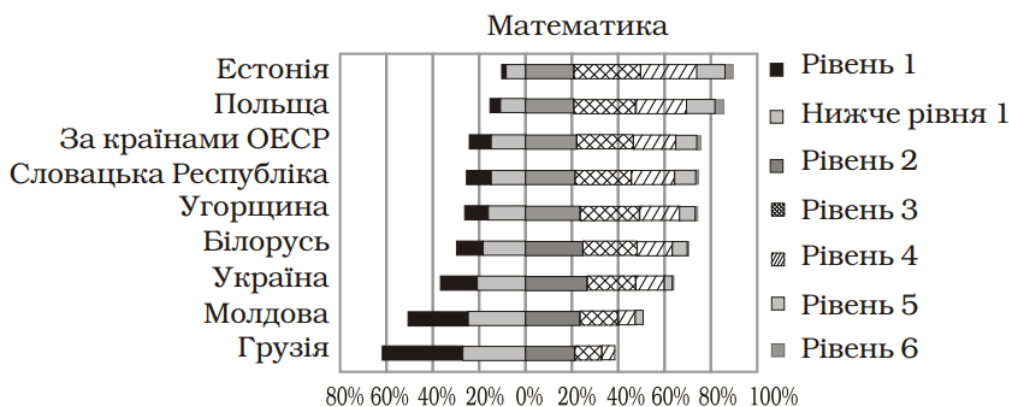




Джерело: База даних PISA-2018

Лише у трьох країнах – Грузія, Словацька Республіка та Україна – прослідковується суттєвий розрив між успішністю учнів з математики й іншими галузями. Успішність учнів Словацької Республіки з читання та природничо-наукових дисциплін досить близькі до аналогічних даних в Україні. А от успішність з математики учнів зі Словацької Республіки суттєво перевищує їх успішність з природничо-наукових дисциплін, у той час як успішність з математики учнів з України нижча за їх показники в природничо-наукових дисциплінах.

Рівні сформованості математичної грамотності учасників PISA (референтних до України) можна проаналізувати за наступною діаграмою з Національного звіту (Національний звіт, 2019, с. 55).



Найкращі результати показує Естонія – лише 10% учнів не досягли базового рівня. Що стосується України, то, як свідчить діаграма, приблизно 15,6% учнів мають рівень нижче першого, орієнтовно ще 20,3% мають перший рівень. Тобто, приблизно 36% учнів не досягли базового рівня і не можуть «створювати прості моделі для вибору й застосування простих стратегій розв’язування задачі».

Середній рівень математичної грамотності українських учнів відповідає другому рівню (453 бали). Такі учні здатні розв’язувати задачі в ситуаціях, що допускають прямі умовиводи, можуть використовувати інформацію з одного джерела, представлену в одній формі.

## Завдання. Робота в групах

Ознайомтеся з матеріалами Національного звіту за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA 2018 (Розділ 1. УКРАЇНА В МІЖНАРОДНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ ЯКОСТІ ОСВІТИ та Розділ 2. НАВЧАЛЬНІ ДОСЯГНЕННЯ 15-РІЧНИХ УЧНІВ / СТУДЕНТІВ УКРАЇНИ) і підготуйте загальну інформацію про міжнародне оцінювання PISA та про результати українських школярів у PISA 2018. Надайте результати роботи за допомогою Google Презентацій.

Дайте відповіді на такі запитання:

- У чому особливість моніторингу PISA? (група 1, 4)
- З якими країнами можна порівнювати результати України? (група 2,5)
- Про що свідчать результати України? (група 3,6)

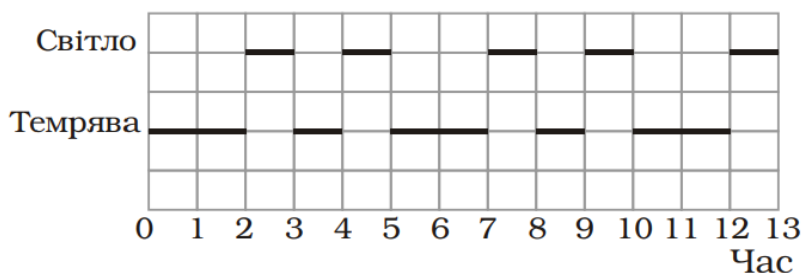
## Аналіз відкритих завдань PISA з математики

Вимірники PISA перевіряють не наявні знання з математики у 15-річних учнів, а саме вміння застосувати набуті знання та вміння до розв'язування життєвих проблем, тобто математичну грамотність учнів.

Завдання, що пропонуються у тестуванні PISA, складається з тексту (іноді досить громіздкого), який описує життєву ситуацію або проблему, та 1–6 запитань до тексту різної складності. У тестуванні PISA використовуються відкриті і закриті питання та завдання. Кожне завдання має свою назву.

Наприклад, завдання «МАЯК».

Маяк – це вежа з ліхтарем угорі, що допомагає вночі кораблям знайти шлях під час плавання поблизу берега. Він випускає світлові сигнали в регулярній послідовності. У кожного маяка своя власна послідовність сигналів. На рисунку нижче показана послідовність сигналів одного маяка. Спалахи світла чергуються з періодами темряви. Це регулярна послідовність. Через деякий час послідовність повторюється. Час повної послідовності, що повторюється, називається періодом. Якщо знайти період послідовності, можна легко побудувати схему для проміжків часу тривалістю в секунди, хвилини або навіть години.



**Запитання 1:**

Які з наступних періодів можуть відповідати послідовності цього маяка?

A. 2 секунди B. 3 секунди C. 5 секунд\* D. 12 секунд

**Запитання 2:**

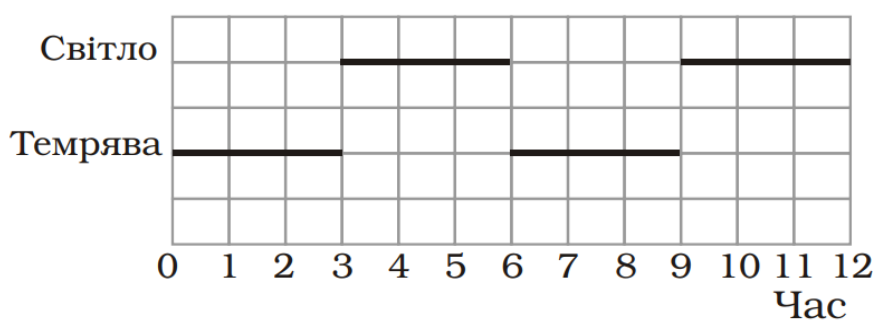
Скільки секунд маяк випромінює світлові сигнали впродовж однієї хвилини?

A. 4 B. 12 C. 20 D. 24\*

**Завдання 3:**

Побудуйте на поданій нижче сітці графік можливої послідовності світлових сигналів маяка, що світить упродовж 30 секунд кожен хвилину. Період цієї послідовності має дорівнювати шести секундам.

**Відповідь до завдання 3.**



Для того, щоб розв'язати завдання, запропоновані у дослідженні PISA, учням потрібно:

- прочитати досить громіздку прикладну задачу;
- переформулювати її на мову математики, тобто, перейти від прикладної до абстрактної задачі;
- правильно розв'язати абстрактну задачу;
- інтерпретувати результати отримані у процесі розв'язування абстрактної задачі до умови заданої прикладної задачі.

Аналіз оприлюднених завдань PISA й звіти дають підстави для систематизації пропонованих прикладних задач на три види життєвих ситуацій:

- задачі, які задіють повсякденний досвід учнів (купівля різного роду товарів, зокрема ліків, читання та аналіз інструкції);
- задачі, в яких йде мова про ситуації, з якими учень матиме справу у процесі навчання конкретного предмету чи у подальшій своїй професійній діяльності;
- задачі, що вимагають опрацювання інформації з газет, журналів чи Інтернету.

Таке позиціонування допомагає сформуванню уявлення учнів про те, яку роль математика відіграє у світі і наскільки вона часто використовується в різних сферах життя.

Наведемо приклад задачі, що вимагає опрацювання інформації з газет, журналів чи Інтернету.

## ПІДТРИМКА ПРЕЗИДЕНТА

У Новій Зеландії проводилось опитування населення, метою якого було визначення рівня підтримки президента на майбутніх виборах. Чотири газети провели свої власні опитування населення країни. Результати цих опитувань наведені нижче.

Газета 1: 36,5% (опитування проводилося 6 січня на випадковій вибірці з 500 громадян, які мають право голосувати).

Газета 2: 41,0% (опитування проводилося 20 січня на випадковій вибірці з 500 громадян, які мають право голосувати).

Газета 3: 39,0% (опитування проводилося 20 січня на випадковій вибірці з 1000 громадян, які мають право голосувати).

Газета 4: 44,5% (опитування проводилося 20 січня, було опитано 1000 осіб, які самі подзвонили, щоб проголосувати).

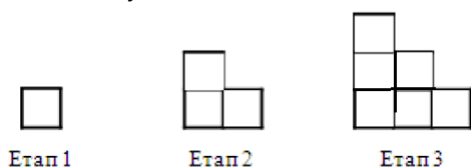
Завдання 1. Результати якої газети найкраще використати для прогнозування рівня підтримки президента, якщо вибори відбудуться 25 січня? Щоб обґрунтувати Вашу відповідь, наведіть дві причини, чому саме результати цієї газети варто використати.

**Відповідь:** Газета 3. (Наведено хоча б дві причини з таких: найближче до виборів опитування; великий обсяг вибірки; випадкова вибірка; були опитані лише ті особи, що мають право голосу. Додаткова інформація (така, що не стосується питання, або неправильна) не враховується.)

Наведемо ще декілька прикладів завдань.

## ПОСЛІДОВНІСТЬ «СХОДИНОК»

Роберт малює послідовність «драбинок», складених з квадратів. Нижче показані етапи побудови.



Видно, що на етапі 1 він використав один квадрат, на етапі 2 – три квадрати і на етапі 3 – шість квадратів. Скільки квадратів він використовує на четвертому етапі?

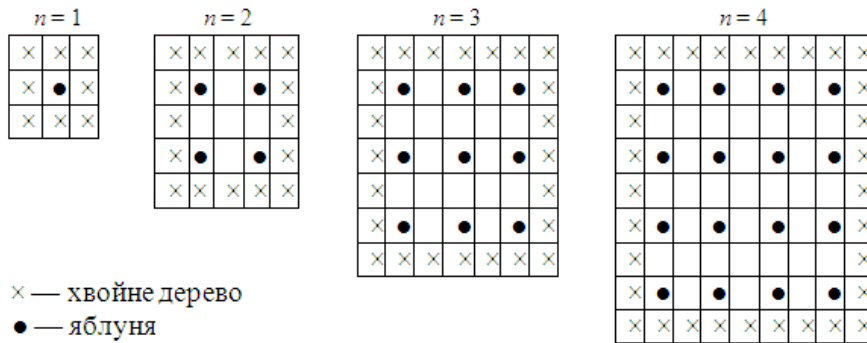
**Відповідь:** 10

## ЯБЛУНІ

Фермер на садовій ділянці висаджує яблуні у формі квадрата, як показано на рисунку. Для захисту яблунь від вітру він саджає по краях ділянки хвойні дерева. Нижче на рисунку зображені схеми посадки яблунь і хвойних дерев для декількох значень  $n$ , де  $n$  – кількість рядів висаджених яблунь. Цю послідовність можна продовжити для будь-якого числа  $n$ .

**Запитання 1:**

Заповніть таблицю



x — хвойне дерево  
• — яблуня

**Запитання 1:**

Заповніть таблицю:

<i>n</i>	Кількість яблунь	Кількість хвойних дерев
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

**Відповідь:**

<i>n</i>	Кількість яблунь	Кількість хвойних дерев
1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40

**Запитання 2:**

Є дві формули, що Ви можете використати для обчислення кількості висаджених яблунь і хвойних дерев в описаній вище ситуації:

кількість яблунь =  $n^2$ ,

кількість хвойних дерев =  $8n$ , де  $n$  – кількість рядів висаджених яблунь.

Для якого значення  $n$  число яблунь буде дорівнювати числу посаджених навколо них хвойних дерев?

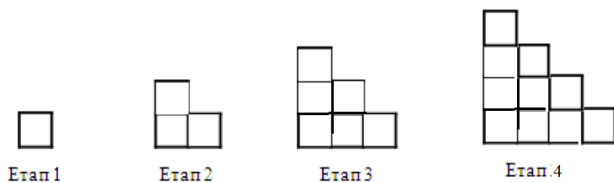
**Відповідь:** 8

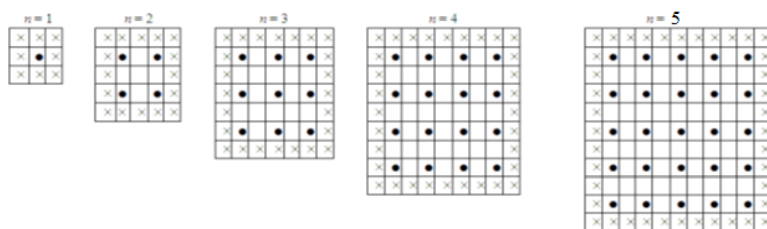
**Запитання 3:**

Припустимо, що фермер вирішив поступово збільшувати кількість рядів яблунь на своїй ділянці. Що при цьому збільшуватиметься швидше: кількість висаджених яблунь або кількість хвойних дерев?

**Відповідь:** кількість висаджених яблунь менше за кількість хвойних дерев при збільшенні кількості рядів яблунь з одного до чотирьох; при подальшому збільшенні кількості рядів яблунь кількість висаджених яблунь більше за кількість хвойних дерев.

*Методичний коментар.* Перше завдання і перше запитання до другого завдання можна розв'язати безпосередньою побудовою та відповідними підрахунками. Нижче подано рисунки, за допомогою яких можна безпосередньо підрахувати потрібні дані.





Слід частіше пропонувати учням на уроках математики задачі, які ефективно розв'язуються безпосереднім перебором можливих варіантів чи побудовою наступного (або кількох наступних елементів послідовності).

Завдання. Робота в групах

Ознайомтеся з матеріалами Національного звіту за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA 2018, а саме з Додатком А (ЗАВДАННЯ PISA З ЧИТАННЯ, МАТЕМАТИКИ ТА ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН І ЯК ЇХ ВИКОНУЮТЬ УКРАЇНСЬКІ 15-РІЧНІ ПІДЛІТКИ: аналіз за підсумками PISA 2018, с. 266-410) і підготуйте інформацію про специфіку завдань PISA.

Дайте відповіді на такі питання:

- Специфіка завдань за типами питань (група 1, 5)
- Специфіка завдань за компетентностями, які перевіряються (група 2, 6)
- Специфіка завдань за областю застосувань (група 3, 7)
- Специфіка завдань за контекстом (група 4, 8)

## Аналіз підручників для 5–9 класів на предмет завдань, спрямованих на підготовку до PISA

Завдання, що пропонуються у вимірниках PISA є досить громіздкими, а відповідно завдання такого типу не дуже часто зустрічаються в діючих підручниках. У Національному звіті за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 проаналізовані діючі підручники для 9 класу і встановлено, що вони містять задачі аналогічні до тих, що пропонуються на PISA. В підручниках 5 – 8 класів також наявні схожі задачі. Розглянемо кілька оприлюднених завдань, що використовувалися в PISA, та аналогічні їм, що містяться в діючих українських шкільних підручниках математики для 5 – 8 класів.

### ТЕСТИ З ГЕОГРАФІЇ

Учитель географії пропонує учням тести, виконання кожного із яких оцінює в 100 балів. Середня оцінка Ігоря за чотири перших тести дорівнює 60 балам. За п'ятий тест він отримав 80 балів.

### Запитання:

Чому дорівнює середня оцінка Ігоря за п'ять тестів по географії?

**Відповідь:** 64

Аналогічне завдання міститься в підручнику «Математика», 5 клас (Тарасенкова, 2018, с. 227).

**1254.** Водій автобуса завжди дотримувався правил безпеки руху. За першу годину він проїхав 60 км, за другу й третю – у середньому по 61 км, а за четверту – на 10 км більше, ніж за першу годину. Скільки кілометрів у середньому за годину долав автобус?

*Розв'язання.*

Нехай за 2-гу годину автобус проїхав  $S_2$  км, а за третю годину -  $S_3$  км. Тоді за умовою задачі  $(S_2 + S_3) : 2 = 61(\text{км})$ , звідки  $S_2 + S_3 = 61 \cdot 2 = 122$  (км).

Маємо:  $S_1 = 60$  км,  $S_2 + S_3 = 122$  км,  $S_4 = 60 + 10 = 70$  (км).

Тепер можемо знайти скільки кілометрів у середньому за годину долав автобус, який їхав 4 години.

$(S_1 + S_2 + S_3 + S_4) : 4 = (60 + 122 + 70) : 4 = 63$  (км).

*Методичний коментар.* Особливість цього завдання та його складність для учнів полягає в тому, що кілька із значень, для яких вимагається знайти середнє арифметичне, задані в неявному вигляді. Перш ніж знаходити середнє арифметичне заданих значень учні мають відшукати суму тих, для яких відоме середнє арифметичне. Варто зауважити також, що різні розв'язники та готові домашні завдання (ГДЗ) до підручника не містять правильного розв'язання.

Аналогічні завдання (у різних формах подання) зустрічаються також як повторення в інших класах, а також у матеріалах для підготовки до ЗНО. Саме такий тип завдань на знаходження середнього арифметичного (поруч з іншими) слід частіше включати в процес навчання математики у кожному з 6 – 9 класів.

### КРАЩА МАШИНА

Автомобільний журнал використовує рейтингову систему для оцінки нових машин і надає звання «Машина року» машині, що отримала найвищу загальну оцінку. Була проведена оцінка п'яти нових машин, і їх рейтинги представлені в таблиці.

Машина	Забезпечення безпеки	Економія пального	Зовнішній вигляд	Внутрішні зручності
	(S)	(F)	(E)	(T)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Рейтинги означають наступне:

3 пункти – Чудово

2 пункти – Добре

1 пункт – Непогано

### Запитання:

Для підрахунку загальної оцінки машини журнал використовує формулу, що подана нижче.




Загальна оцінка =  $3 \cdot S + F + E + T$ .

Підрахуйте загальну оцінку машини «Са». Відповідь запишіть нижче.

**Відповідь.** Загальна оцінка «Са»: 15.

Подібною можна вважати задачу з підручника «Математика», 5 (Істер, 2018, с. 59).

**361.** Яка з машин подолає більшу відстань? Значення виразу – це відстань (у кілометрах), яку пододала машина.

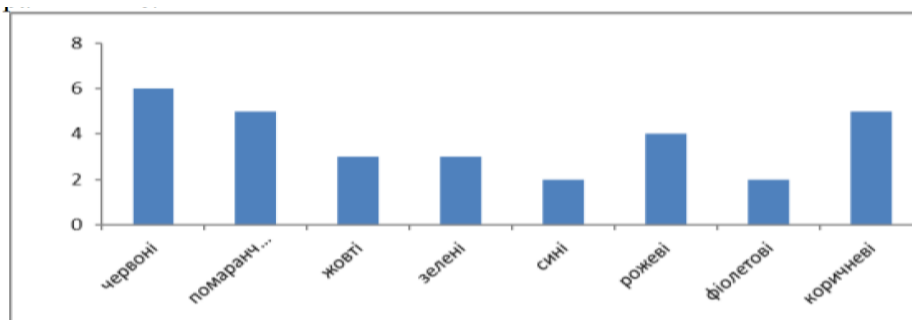
	$m + n \cdot p;$ $m = 173, n = 12, p = 3$	<input type="text"/>
	$a : b + c;$ $a = 900, b = 25, c = 72$	<input type="text"/>
	$(d - k) \cdot t;$ $d = 37, k = 9, t = 4$	<input type="text"/>

*Методичний коментар.* Основна мета таких завдань – учні мають відібрати й інтегрувати інформацію, представлену в різних формах, зокрема правильно підставити значення змінних, встановити порядок дій утвореного числового виразу, виконати відповідні дії та зробити висновок відповідно до умови задачі.

### КОЛЬОРОВІ ЦУКЕРКИ

Мама Роберта дозволила йому взяти з коробки одну цукерку, не заглядаючи в коробку. Розподіл кількості цукерок за кольорами в коробці поданий на діаграмі нижче.

**Запитання:** Яка ймовірність того, що Роберт візьме червону цукерку?



A 10%

B 20%\*

C 25%

D 50%

Ідейно та за способом виконання це завдання схоже до завдання, що міститься в підручнику «Алгебра», 7 (Бевз, 2020, с. 66).



294. З букв, написаних на окремих квадратних картках, складено слово ЦИВІЛІЗАЦІЯ. Потім ці картки перевернуто, перемішано й навмання взято одну. Яка ймовірність того, що на ній написано букву: а) «Ц»; б) «І»; в) «Я»?

*Методичний коментар.* Складність таких завдань полягає не лише в тому, що учні мають усвідомити поняття ймовірність і знати формулу для її знаходження. Складним для учнів є те, що потрібні дані не задані в умові задачі у явному вигляді. Щоб скористатися формулою, потрібно спочатку зрозуміти, які значення слід в неї підставити. Мова йде про загальну кількість можливих варіантів і про кількість сприятливих варіантів для даної події. Виявляється, що саме це є найбільшою складністю для багатьох учнів.

І в першій (PISA) і в другій (підручник) задачі учні мають самостійно встановити загальну кількість можливих варіантів (цукерок чи букв) за допомогою безпосереднього підрахунку.

Також часто в завданнях PISA йде мова про конвертацію валют. Задачі таких фабул можна зустріти і в підручниках. Наприклад, у підручнику «Алгебра», 9 (Буковська, 2017, с. 87) міститься така задача:

№ 626. Перебуваючи на відпочинку в Угорщині, у туристів закінчилася готівка, але у них є доларова банківська картка. Вони мають оплатити в магазині 30 євро. Здійснивши оплату через банківську картку, долари конвертуються в гривню, а потім у євро. Скільки євро на цій операції втратить турист, якщо в банку долар можна продати за 22 грн, а євро купити за 26,4 грн або за \$1,1?

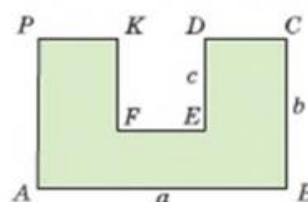
У підручниках математики містяться завдання, які є серйозним підґрунтям для розв'язування багатьох логічних (абстрактних і прикладних) задач з арифметики, алгебри та геометрії. Не всі вчителі усвідомлюють глибокий зміст таких задач і тому не завжди надають їм відповідної уваги.

Розглянемо ще кілька прикладів. У підручнику «Алгебра», 7 (Бевз, 2020, с. 10) у темі «Вирази зі змінними» подається з розв'язанням така задача.

**3.** Знайдіть периметр многокутника, зображеного на малюнку 2, якщо  $AB = a$ ,  $BC = b$ ,  $DE = c$ .

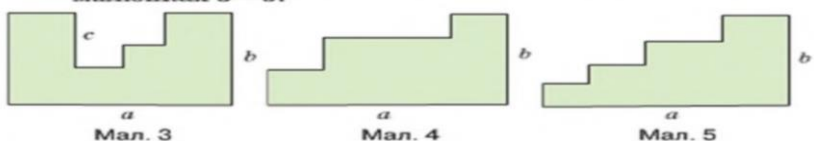
✓ **Розв'язання.** Оскільки  $CD + EF + KP = AB$ , то

$$AB + BC + CD + DE + EF + FK + KP + PA = 2AB + 2BC + 2FK = 2a + 2b + 2c.$$



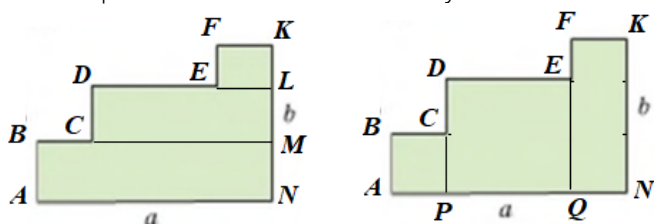
Наприкінці параграфу для самостійного розв'язування учням пропонується кілька таких завдань.

**28\*.** Визначте периметри многокутників, зображених на малюнках 3—5.



Основною складністю для учнів є той факт, що вони не можуть знайти довжину окремих ланок заданих східчастих фігур (що і не вимагається). З такими задачами та способами їх розв'язування доцільно ознайомлювати учнів ще в 5 класі, а простіші східчасті фігури можна розглядати ще в початковій школі.

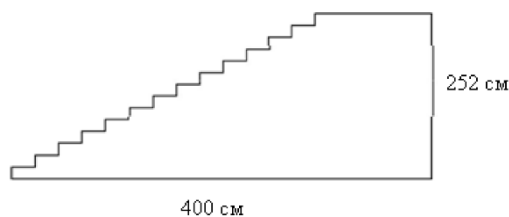
Наприклад, розглядаючи завдання з малюнка 4, молодшим школярам можна запропонувати виміряти довжину кожної горизонтальної і вертикальної ланки і висунути можливі гіпотези. Інший спосіб – позначити вершини, провести додаткові лінії, встановити рівність відповідних відрізків і знайти потрібні суми. Можна скористатися й іншим способом – основне, щоб учні усвідомили, що в східчастих фігурах не потрібно знаходити довжину кожної ланки окремо.



А тепер розглянемо дві задачі, що пропонувалися в дослідженнях PISA.

### СХОДИ

На рисунку зображені сходи висотою 252 см. Яка висота кожної з 14 сходинок?

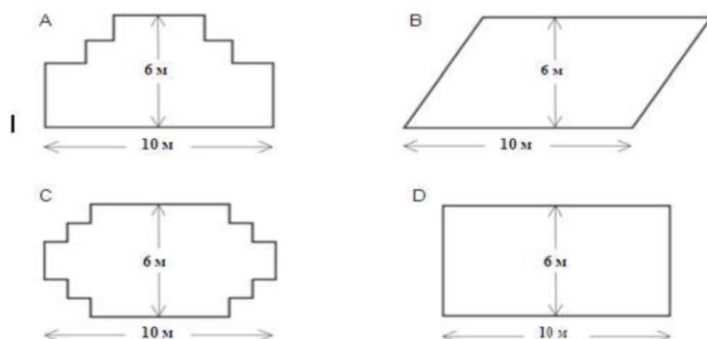


**Відповідь:** 18 см.

*Методичний коментар.* Якщо учні розуміють, що сума довжин усіх вертикальних ланок, кожна з яких є висотою сходинок, дорівнює загальній висоті сходів, то задача зводиться до однієї дії ділення  $252 : 14 = 18$ .

### САДІВНИК

У садівника є 32 м дроту, яким він хоче позначити на землі межу клумби. Форму клумби йому потрібно вибрати з наступних варіантів.



**Запитання:**

Обведіть слово «Так» або «Ні» біля кожної форми клумби залежно від того, вистачить або не вистачить садівникові 32 м дроту, щоб позначити її межу.

Форма клумби	Чи вистачить 32 м дроту, щоб позначити межу клумби?	
Форма А	Так/	Ні
Форма В	Так /	Ні
Форма С	Так /	Ні
Форма D	Так /	Ні

**Відповідь**

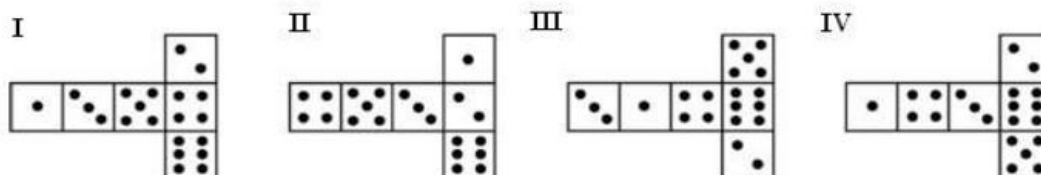
Форма клумби	Чи вистачить 32 м дроту, щоб позначити межу клумби?	
Форма А	Так	
Форма В	Ні	
Форма С	Так	
Форма D	Так	

*Методичний коментар.* Рисунок А і С – східчасті фігури. Аналогічно попереднім міркуванням швидко можна встановити, що їхній периметр (як і периметр прямокутника на рис. D) дорівнює 32 см. Залишається розглянути рисунок В. Тут слід використати той факт, що похила завжди більша від перпендикуляра і одразу, не знаходячи периметр фігури, можна встановити, що садівникові не вистачить 32 м дроту, щоб позначити межу такої клумби.

Окремої уваги заслуговують задачі на просторову уяву.

### ГРАЛЬНІ КУБИКИ

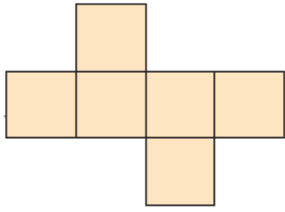
На рисунку зображені два гральні кубики, для яких виконується таке правило: сума очок, зображених на двох будь-яких протилежних сторонах кубика, дорівнює семи. З яких розгорток, наведених нижче, можна скласти кубик, у якого сума очок на протилежних сторонах дорівнюватиме 7? Обведіть слово «Так» або «Ні» у кожному рядку наступної таблиці.



Розгортка	Чи виконується правило: сума очок на протилежних сторонах кубика дорівнює 7?
I	Так/Ні
II	Так/Ні
III	Так/Ні
IV	Так/Ні

Схожа задача міститься в підручнику «Алгебра», 8 (Бевз, 2021, с. 99).

№ 470. На рисунку зображена розгортка куба. Напишіть на кожній її грані один з виразів  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $a^{-1}$ ,  $b^{-1}$ ,  $c^{-1}$  так, щоб добуток на двох протилежних гранях дорівнював добутку на двох інших протилежних гранях.



Але варто зазначити, що для українських підручників Геометрії 7–9 класів не є типовими задачі, де учні в стереометричній фігурі мають побачити планіметричну і звести розв'язування задачі до планіметричної.

Також у діючих підручниках з математики досить мало задач, що вимагають опрацювання інформації з газет, журналів чи Інтернету, оскільки вони займають великий обсяг і досить швидко стають застарілими.

Але такого виду задачі вчителі легко можуть скласти самостійно на основі реальних життєвих ситуацій, що висвітлені в газетах, журналах чи Інтернеті. Варто також залучати й учнів до створення та розв'язування задач на основі опрацювання інформації з газет, журналів чи Інтернету.

Хотілося б звернути увагу, що кожен український підручник проходить конкурс і має певні обмеження за обсягом. Тож, у авторів підручника немає можливості у великій кількості включати такого роду задачі як ті, що зустрічаються на моніторингу PISA.

### Завдання. Індивідуальне

1. Проаналізуйте підручники, за якими працюєте, знайдіть в підручниках задачі, що за математичним змістом схожі на ті, які зустрічаються в тестуванні PISA.
2. Переформулюйте декілька задач у форматі завдань PISA.

## Аналіз найбільш популярних у PISA тем з математики

Математичний зміст завдань PISA можна розділити на чотири категорії:

- зміни й залежності (алгебра);
- простір і форма (геометрія);
- кількість (арифметика);
- невизначеність і дані (стохастика).

На кожну з цих категорій припадає приблизно 25% всіх можливих балів за завдання з математики.

Спроскуємо визначені категорії на змістову частину Навчальної програми з математики.

Відображення навчальних тем у змістових категоріях завдань тестів

	Змістові категорії	Розділ математики	Зміст тестових завдань дослідження PISA
1	Зміни й	Алгебра	• Алгебраїчні вирази (словесна інтерпретація)

	залежності		<p>та перетворення алгебраїчних виразів, що включають числа, символи, арифметичні операції, степені й корені).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рівняння, нерівності та розв'язування текстових задач за допомогою них (лінійні рівняння й нерівності та ті, що зводяться до них; прості квадратні рівняння; аналітичні й неаналітичні методи розв'язання).</li> <li>Функції та їх графіки (переважно увагу приділено лінійним функціям, їх властивостям, різним формам їх опису й задання).</li> </ul>
2	Простір і форма	Геометрія	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вимірювання та знаходження величин (кількісне визначення характеристик фігур та об'єктів, наприклад, вимірювання кутів, довжин відрізків, відстаней, периметрів, довжин кіл, площ й об'ємів геометричних фігур, співвідношення між одиницями вимірювання).</li> <li>Система координат (представлення й опис даних, їх розташування й залежності між ними).</li> <li>Плоскі й об'ємні геометричні фігури, зв'язок між ними та між їхніми елементами: співвідношення між елементами фігур (наприклад, теорема Піфагора для прямокутного трикутника), взаємне розташування, подібність і конгруентність, динамічні відношення, пов'язані з перетворенням і рухом фігур, а також відповідність між плоскими та об'ємними фігурами.</li> </ul>
3	Кількість	Арифметика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Числа (цілі і дробові, ірраціональні; дії зі звичайними дробами, десятковими дробами; тощо).</li> <li>Арифметичні операції: зміст і властивості арифметичних операцій та їхні позначення.</li> <li>Відсотки. Відношення і пропорції (числовий опис величини за допомогою порівняльної мірки; застосування пропорцій і пропорційних міркувань для розв'язування задач).</li> <li>Наближені обчислення (наближені</li> </ul>

			оцінювання значень числових виразів, включаючи значущі цифри й округлення).
4	Невизначеність і дані	Стохастика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципи підрахунків: прості комбінації та перестановки</li> <li>• Збір, представлення й інтерпретація даних: характер і походження різних типів даних, їх збір і різні способи їх представлення й інтерпретації.</li> <li>• Дисперсія даних та її опис: поняття дисперсії, розподіл і центральні тенденції наборів даних, способи опису й інтерпретації їх у кількісному вираженні.</li> <li>• Вибірки: поняття вибірки, утворення вибірки із сукупності даних, зокрема прості виведення на основі властивостей вибірки.</li> <li>• Випадковість і ймовірність: поняття випадкової події, випадкової зміни та їх представлення, частота і ймовірність подій, основні аспекти поняття ймовірності.</li> </ul>

Варто зазначити, що:

- В чинних програмах із математики немає теми "Наближені обчислення".
- З розділами математики, такими як "Комбінаторика", "Статистика" та "Теорія ймовірностей", учні знайомляться лише наприкінці 9 класу (в четвертій чверті). А моніторинг PISA може відбуватися раніше, ніж ці теми будуть вивчені учнями.
- В основній школі не передбачається ґрунтовне вивчення стереометричних фігур, крім прямокутного паралелепіпеда.

**Тож**, під час навчання математики в 5–8-х класах доцільно систематично пропонувати учням для розв'язування прості комбінаторні задачі та завдання, що стосуються аналізу статистичних даних. На гуртках чи варіативних курсах – розглядати основні поняття статистики й теорії ймовірностей.

Значне місце в моніторингу PISA відводиться завданням на відсотки, оскільки відповідні компетентності активно використовуються в повсякденному житті. У цьому контексті тема "Відсотки. Задачі на відсотки" має стати наскрізною змістовою лінією основної та старшої шкіл. Відомості про відсотки варто розглядати не лише в 5–6-х класах, а й постійно актуалізувати в 7–9-х та 10–11 класах (для підготовки до ЗНО).

**Доцільно** активно впроваджувати фузіонізм у навчанні геометрії (поєднувати вивчення планіметричних і стереометричних фігур). Такий підхід забезпечує формування умінь аналізувати задачу з різних сторін, знаходити на об'ємних фігурах відомі співвідношення між плоскими (наприклад, теорема Піфагора в прямокутному паралелепіпеді).

Доцільно розвивати просторове мислення учнів і розв'язувати різні прикладні стереометричні задачі, що зводяться до планіметричних. Зазвичай у дослідженнях PISA пропонують задачі, у яких від об'ємних фігур учні мають перейти до плоских.

Варто розвивати вміння учнів створювати моделі до задач – постійно пропонувати прикладні задачі, розв'язування яких передбачає різноманітне моделювання (створення рівнянь, графіків, схем, малюнків, графів тощо).

### Завдання. Робота в групах

В групі придумайте кластер для перевірки математичної грамотності учнів (стимул і серію запитань до них) для різних класів:

- Математика 5 клас (1 група)
- Математика 6 клас (2 група)
- Алгебра 7 клас (3 група)
- Геометрія 7 клас (4 група)
- Алгебра 8 клас (5 група)
- Геометрія 8 клас (6 група)
- Алгебра 9 клас (7 група)
- Геометрія 9 клас (8 група)

## Розроблення і класифікація завдань, подібних до завдань PISA

Структура й зміст тестування визначається рамковим документом міжнародного порівняльного дослідження PISA для оцінювання математичної грамотності 15-річних осіб (PISA: математична грамотність, 2018).

У дослідження PISA велика увага відводиться урізноманітненню контекстів, у яких розглядається застосування математики. Контекст, у якому виникає проблема, розв'язувати яку передбачається математичними методами, суттєво впливає на вибір засобів, стратегій і математичних методів.

Завдання, що пропонуються учням для розв'язування, розподіляються у такий спосіб:

- **за математичними процесами** (формулювання ситуацій математично; застосування математичних понять, фактів, процедур і міркування; інтерпретація, використання й оцінювання математичних результатів);

- **за змістовим категоріями** (зміни й залежності, простір і форма, невизначеність і дані);

- **за контекстними категоріями** (особистісна, професійна, суспільна, наукова).

Як бачимо, перша з виокремлених категорій містить 3 підкатегорії. Найбільше балів (50%) передбачається на процес застосування математичних понять, фактів, процедур і міркування, а дві інші ділять бали порівну – по 25%. Кожна з двох інших виокремлених категорій містить по 4 підкатегорії, на кожну з яких відводиться

приблизно 25% балів. Збалансований у такий спосіб розподіл завдань уможливорює врахування особистісних інтересів і можливостей учнів. Слід зауважити, що тест для кожного учня включає завдання різного рівня складності і трудності. Це зроблено з метою, щоб усі учні, що беруть участь у моніторингу (навіть ті, які мають не високий рівень навчальних досягнень з математики), мали б змогу виконати якусь частину завдань. Зрозуміло, що кожен тест містить і досить важкі завдання, спрямовані на виокремлення найбільш здібних і креативних учнів.

За контекстними категоріями завдання PISA поділяються на особистісну, професійну, суспільну та наукову.

*Особистісна.* Проблеми, які входять до цієї категорії, сконцентровані навколо діяльності окремої особи, родини або групи людей.

Розробляючи такого роду завдання, вчителі мають виявити, які теми є цікавими і важливими для окремих учнів класу, всього класного чи шкільного колективу. Актуальними, на наш погляд, є завдання, що стосуються здоров'я дорослих і дітей. Подаємо приклад такого завдання із «Збірника задач з математики. 5–9 класи: Наскрізні лінії ключових компетентностей та їх реалізація» (Васильєва, 2017, с. 65).

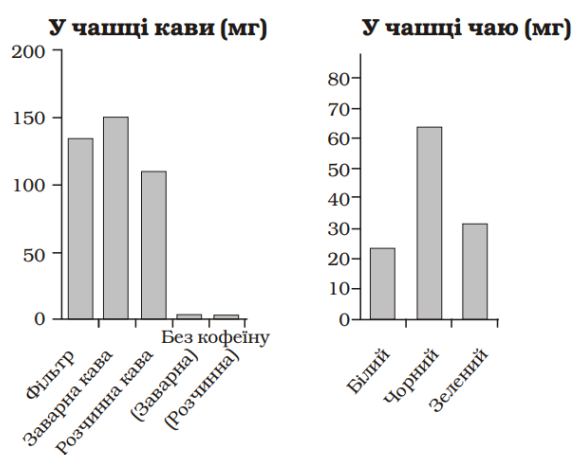
## КОФЕЇН

Вживати каву дітям можна лише з 14–15 років. У каві та чаї міститься кофеїн. Вміст кофеїну призводить до перезбудження і порушення роботи серця. Крім того, кофеїн вимиває кальцій з організму, тоді як саме даний мікроелемент просто необхідний для систем і органів дитини. Краще каву замінити цикорієм, ячменем або шипшиною. Вміст кофеїну в чашці кожного з напоїв подано на діаграмі.

1) Скільки кофеїну міститься в чашці:

- заварної кави;
- фільтрованої кави;
- чорного чаю;
- зеленого чаю?

2) Максимальна безпечна доза кофеїну для дорослої людини – 400 мг. Яку найбільшу кількість чашок заварної кави можна випити протягом дня?



*Професійна.* Завдання цієї категорії зосереджені на світі праці будь-якого рівня і будь-якого профілю. Основне при створенні завдання такої тематики вчителем, щоб зміст завдання був зрозумілим для підлітків.

Наведемо приклад завдання професійного контексту. Зверніть увагу на форму завдання. Пропонуйте учням задачі, що мають декілька запитань різної складності.



## ЗАРОБІТНА ПЛАТНЯ

За один місяць роботи Максиму нараховують зарплату в розмірі 15400 грн. Із усіх нарахувань утримують податок на доходи фізичних осіб, який становить 18%, та інші відрахування у розмірі 2,5%.

Завдання 1. Скільки грошей Максим отримує за місяць?

**A** 12243 грн      **B** 14223 грн      **B** 13422 грн

Завдання 2. Яку суму складають його відрахування за рік?

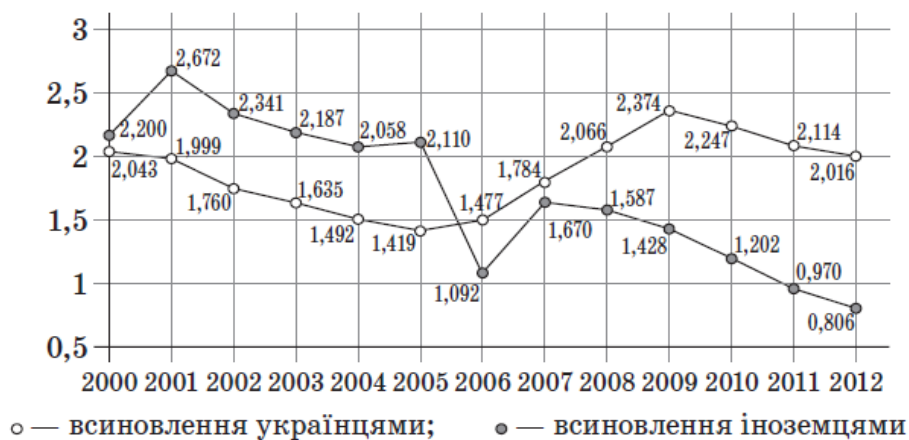
Завдання 3. Щомісячні витрати Максима становлять 8500 грн. Крім цього щомісяця на благодійність він віддає 10% грошей, які він отримує за місяць? Скільки грошей може відкласти Максим щомісяця.

Завдання 4. Скільки місяців має заощаджувати Максим, щоб придбати тур у Карпати за 11500 грн?

*Суспільна.* Завдання цієї категорії спрямовані на розв'язання проблем, що стосуються суспільства та реалізації в ньому особистісних інтересів.

Як приклад завдання цієї категорії подаємо завдання 3.41 зі «Збірника задач з математики. 5–9 класи: Наскрізні лінії ключових компетентностей та їх реалізація» (Васильєва, 2017, с. 49).

3.41. Розгляньте графік кількості сирит в Україні, всиновлених іноземцями і українцями впродовж 12 років.



Дайте відповіді на такі запитання:

1. Чи збігаються області визначення функцій, заданих графіками?
2. Чи збігаються області значень функції, заданих графіками?
3. На яких проміжках графік кожної з функцій:  
а) спадає; б) зростає?
4. Упродовж яких років всиновлення іноземцями українських дітей-сирит переважало над всиновленням їх українцями?

Розглянемо також ще одне завдання, що доцільно віднести до суспільної категорії. Завдання взяте з посібника «Я дослідник» (Васильєва, 2017, с. 61).

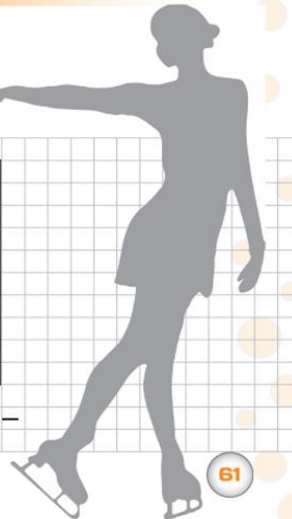
## Завдання 12

Виконай самостійно

За результатами виступу спортсменів з фігурного катання складено таблицю оцінок журі. Фігуристи яких країн займуть призові місця?

Країна	Франція	Польща	Україна	Китай
Суддя 1	7,0	6,0	9,5	9,0
Суддя 2	8,5	7,0	10	8,5
Суддя 3	9,5	7,5	10	10
Суддя 4	7,0	9,0	9,5	10
Суддя 5	9,0	8,5	8,5	9,5
Суддя 6	8,0	6,5	7,5	10
Суддя 7	7,0	8,0	8,0	9,5
Сума				
Середня оцінка				

Відповідь: I місце — , II місце — , III місце —



Це яскравий приклад того, що завдання одночасно може виступати у кількох ракурсах і покривати не одну категорію. Незважаючи на те, що переможцями змагання є конкретні особистості, все ж міжнародні змагання організовані й реалізуються у межах конкретних суспільних відносин.

= =

*Наукова.* Завдання цієї категорії передбачають застосування математики для аналізу явищ природного світу й наукових і технологічних питань і тем. Суто математичні завдання, у яких усі елементи стосуються світу математики, також належать до категорії наукових контекстів (Вакуленко, 2018, с. 20).

Зміст таких завдань стосується одиниць вимірювання, роботи з даними, геометричних фігур тощо. Подаємо приклад однієї з таких задач «Відсотки і частини» з посібника «Я дослідник» (Васильєва, 2017, с. 50).

## Завдання 3

Встанови відповідність між частинами і відсотками. Прочитай слово, що утворилося.

<input type="checkbox"/>		чверть	150 %	<input type="checkbox"/> К
<input type="checkbox"/>		половина	50 %	<input type="checkbox"/> О
<input type="checkbox"/>		п'ята частина	75 %	<input type="checkbox"/> Л
<input type="checkbox"/>		ціле	200 %	<input type="checkbox"/> А
<input type="checkbox"/>		три чверті	20 %	<input type="checkbox"/> П
<input type="checkbox"/>		півтора	25 %	<input type="checkbox"/> С
<input type="checkbox"/>		два	100 %	<input type="checkbox"/> І

Використовуючи різні контексти для завдань у навчанні математики, створюються умови для того, щоб підрастаюче покоління набуло досвіду використання математичних знань на практиці і справді ефективно змогли реалізувати свій потенціал. Вибір контексту для математичних завдань є надзвичайно

важливим і має відповідати потребам, інтересам і можливостям 15-річних членів суспільства.

Також, створюючи завдання подібні до завдань PISA, доцільно врахувати, що часто завдання PISA містять в тексті зайві дані. Відповідно, учень має прочитати текст, і для кожного з запитань вибрати саме ті дані, яких достатньо для того, щоб дати відповідь на нього.

### Завдання. Робота в групах

В групі придумайте кластер для перевірки математичної грамотності учнів, враховуючи специфіку тестування (наявність різних типів запитань, компетентностей, що перевіряються, областей застосувань та контекстів) для різних класів:

- Математика 5 клас (1 група)
- Математика 6 клас (2 група)
- Алгебра 7 клас (3 група)
- Геометрія 7 клас (4 група)
- Алгебра 8 клас (5 група)
- Геометрія 8 клас (6 група)
- Алгебра 9 клас (7 група)
- Геометрія 9 клас (8 група)

## Контрольні запитання

1. *Яка з Європейських країн мала найкращі результати з математичної грамотності учнів у 2018 році?*
2. *Чи суттєво відрізнявся рівень математичної грамотності, природничо-наукової грамотності та читацької грамотності українських підлітків, що взяли участь у тестуванні PISA у 2018 році?*
3. *У якій формі пропонуються завдання у тестуванні PISA?*
4. *Які теми варто додатково розглянути з учнями у 5–8 класах, щоб підготувати їх до участі у моніторингу PISA?*
5. *Чи містяться в діючих підручниках з математики завдання схожі до опублікованих завдань PISA?*
6. *На які 4 змістові категорії можна поділити математичний зміст завдань PISA?*
7. *На які 4 контекстні категорії можна поділити зміст завдань PISA?*
8. *На які 4 категорії можна поділити завдання PISA за математичними процесами?*

## Список використаних джерел

- Бевз, Г., & Бевз, В. (2015). *Алгебра: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів*. Київ, Україна: Видавництво «Відродження».
- Буковська, О., Васильєва, Д., Глобін, О., & Сільвестрова, І. (2017). *Алгебра. 9 клас. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів*. Київ, Україна: Педагогічна думка.
- Вакуленко, Т., Горох, В., Ломакович, С., & Терещенко, В. (2018). *PISA: математична грамотність*, УЦОЯО.  
[https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2018/02/Math\\_PISA\\_Framework-1.pdf](https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2018/02/Math_PISA_Framework-1.pdf)
- Васильєва, Д., & Василюк, Н. (2017). *Збірник задач з математики. 5-9 класи: Наскрізні лінії ключових компетентностей та їх реалізація*. Київ, Україна: Видавничий дім «Освіта».
- Васильєва, Д. (2017). *Я дослідник. Математика. 5 клас: Робочий зошит учня*. Київ, Україна: Видавничий дім «Освіта».
- Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA (2022). Київ, Україна: Педагогічна думка.  
<https://doi.org/10.32405/978-966-644-447-2-2022-120>
- Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA. Частина 2 (2023). Київ, Україна: Педагогічна думка.  
<https://doi.org/10.32405/978-617-7990-28-3-2023-74>
- Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA. Частина 3 (2023). Київ, Україна: Педагогічна думка.
- Істер, О. (2018). *Математика, 5 клас. Підручник для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів*. Київ, Україна: Генеза.
- Мазорчук, М., Вакуленко, Т., Терещенко, В., Бичко, Г., Шумова, К., Раков, С., Горох, В. та ін. (2019). *Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018*, Український центр оцінювання якості освіти.  
[https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA\\_2018\\_Report\\_UKR.pdf](https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf)
- Тарасенкова, Н., Богатирьова, І., Бочко, О., Коломієць, О., & Сердюк, З. (2018). *Математика, 5 клас. Підручник для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів*. Київ, Україна: Видавничий дім «Освіта».
- Топузов, О., Заболотна, О., Локшина, О., Калініна, Л., & Васильєва, Д. (2023). Програма підвищення кваліфікації за спеціальністю 014.04 – Середня освіта. Математика. <http://lib.iitta.gov.ua/739434/>

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Олег Михайлович Топузov, <https://orcid.org/0000-0001-7690-1663>  
Дарина Володимирівна Васильєва, <https://orcid.org/0000-0002-4083-681X>  
Оксана Адольфівна Заболотна, <https://orcid.org/0000-0003-4901-1053>  
Людмила Миколаївна Калініна, <https://orcid.org/0000-0003-0534-6089>  
Олена Ігорівна Локшина, <https://orcid.org/0000-0001-5097-9171>

## Європейська якість навчання для кращої успішності учнів

Посібник для вчителів

За заг. ред. Олега Михайловича Топузova, дійсного члена (академіка) НАПН України,  
доктора педагогічних наук, професора

Укладач: Оксана Адольфівна Заболотна, професор, доктор педагогічних наук

Електронне видання

4 др. арк