

Додаток Г

до Звіту про результати першого циклу загальнодержавного моніторингового дослідження якості початкової освіти

«Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти». Частина II. Математика. 2018 р.

Пояснювальні матеріали щодо читання інформації в таблицях і на рисунках Частини II Звіту

У тексті Частини II Звіту, а також у Додатках до неї представлено аналітику, що стосується результатів основного етапу першого циклу моніторингового дослідження 2018 р. з математики, при цьому використано кілька табличних і графічних форматів подачі статистичної та психометричної інформації, читання яких може викликати певні труднощі в користувачів Звіту. З огляду на це в пропонованому Додатку наведено певні відомості щодо специфіки візуалізації даних у Частині II Звіту та щодо способів читання відповідних даних.

Інформацію про використовувану в моніторинговому дослідженні шкалу наведено в пункті **6.4.4 Стандартизовані бали в шкалі 100–300** та **Додатку М** Частини I Звіту.

Крім того, у **Додатку М** Частини I Звіту запропоновано тлумачення основних термінів, що використовуються у Звіті, зокрема й під час статистичного аналізу.



Результати сформованості математичної компетентності учнів наводяться у Звіті в шкалі 100–300. Середній бал для всієї вибірки учнів, які виконували тести з математики під час основного етапу першого циклу моніторингового дослідження, установлений на рівні 200 балів.

Порівняння різних груп вибіркової сукупності учнів за визначеними категоріями (статтю; типом місцевості, де розташований ЗЗСО; величиною (наповненістю) ЗЗСО; типом ЗЗСО), а також виявлення впливу різних чинників (визначених за питаннями анкети

для учнів та/або вчителів) проводилися на основі середнього бала з урахуванням 95 %-го довірчого інтервалу. Ці показники розраховуються за відомими методами й указують на точність середнього значення, отриманого за вибірковою сукупністю учнів. Кожному середньому значенню відповідає пов'язана з ним стандартна похибка вимірювання. Довірчий інтервал, який може бути розрахований на основі стандартної похибки, указує на ймовірність 95 %, що дійсне значення середнього для всіх випускників початкової школи може знаходитися в межах 1,96 стандартних похибок середнього вибірки.

Під час звітування для різних категорій учнів також розраховується значення балів учнів для 5-го, 25-го, 75-го та 95-го процентилів. Процентиль указує на відсоткову частку учнів, які набрали балів не менше відповідного процентильного значення. З 5-го по 95-й процентилі фактично визначають інтервал балів,

Процентиль (Percentile) указує на відсоткову частку учнів, які набрали балів не менше за відповідне процентильне значення. Наприклад, якщо процентиль учня дорівнює 25, то це означає, що 75 % учнів випередили його й лише 25 % – отримали результат не кращий, ніж у цього учня.

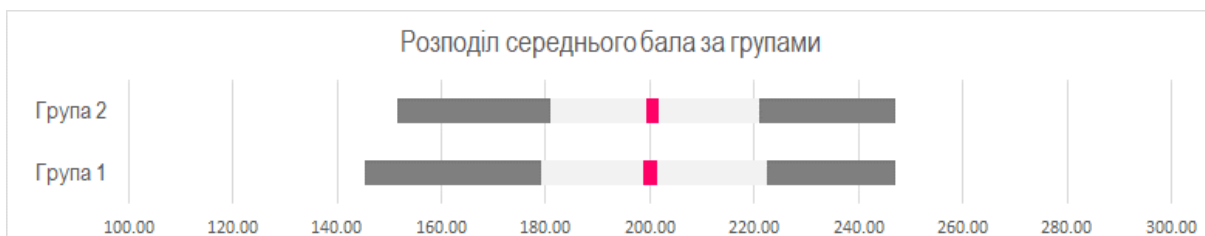
у якому отримано результати за всією вибірковою сукупністю учнів. Ці значення надають більше інформації, ніж мінімальне й максимальне значення, які можуть суттєво відрізнятися за групами й бути лише в декількох учнів у вибірці. 25-й і 75-й процентилі вказують на значення інтервалу балів, які отримала більшість учнів вибірки.

Порівняти, наскільки істотно відрізняються середні бали між групами учнів, дає можливість довірчий інтервал, навіть якщо різниця між середніми становить лише один бал. Якщо довірчі інтервали за групами перетинаються, то середні значення відрізняються неістотно. Якщо довірчі інтервали не перетинаються, то середні значення за групами відрізняються істотно.

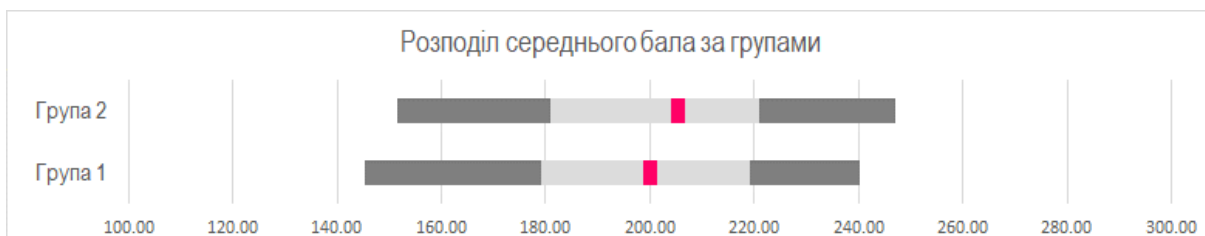
Усі показники за групами у Частині II Звіту наведено у вигляді таблиць, де представлено розраховані показники за групами (зразком такої таблиці є **Таблиця Г.1**). Більшість графіків для порівняння середнього бала за групами надається у вигляді подібних до графіка на **Рисунку Г.1**, де кольорами виділено межі 5-го, 25-го, 75-го та 95-го процентилів, а також межі довірчого інтервалу. На **Рисунку Г.1а** наведено ілюстрацію графіка, де різницями між середніми балами за двома різними категоріями неістотна, а на **Рисунку Г.1б** – істотна.

Таблиця Г.1 – Приклад розрахованих показників для порівняння успішності за різними групами учнів

Група	Відсоток	Процентиль					Стандартна похибка середнього
		05	25	Середнє	75	95	
Група 1	30,4	136,3	165,8	186,6	207,7	234,5	0,8
Група 2	10,9	143,1	175,8	194,3	213,1	243,1	1,3



а



б



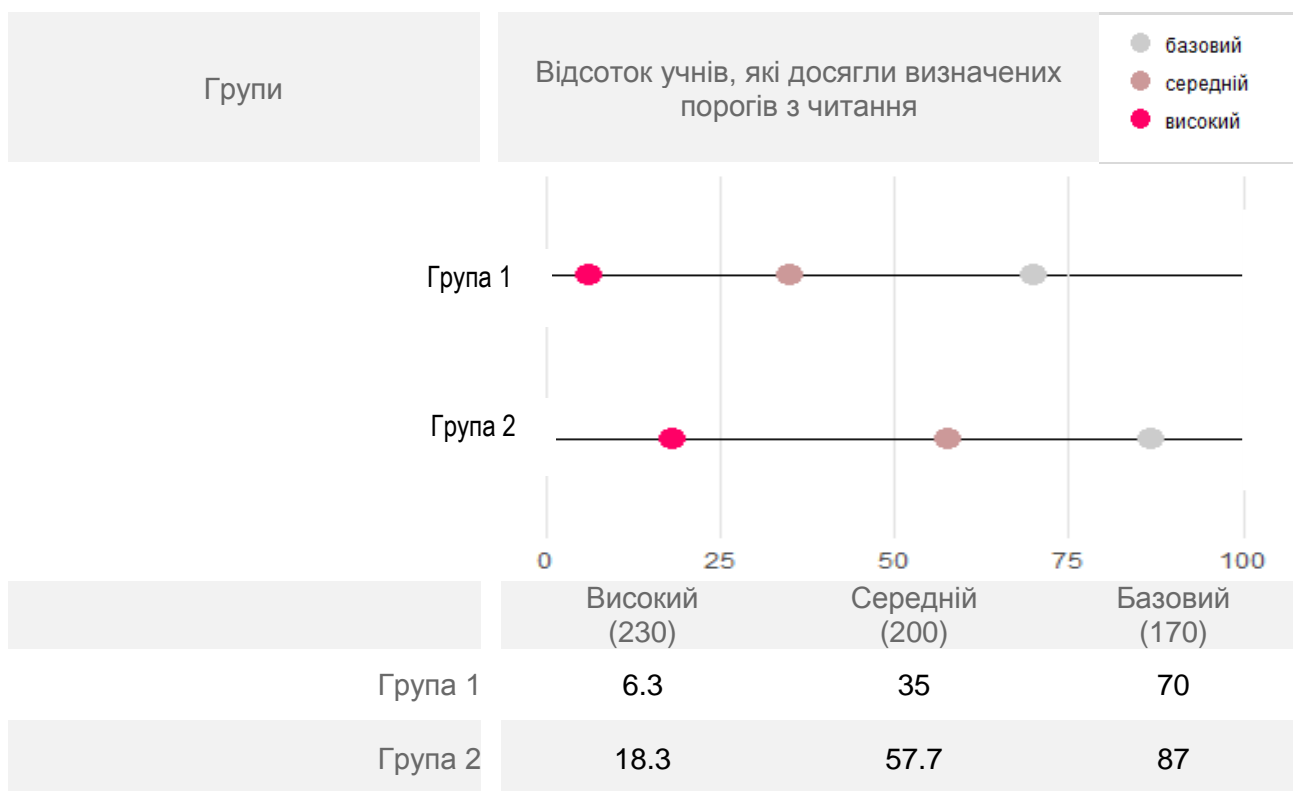
Рисунок Г.1 – Приклад розподілів середніх балів успішності учнів різних груп

Інформацію про значення порогів і рівнів сформованості математичної компетентності, прийняті в моніторинговому дослідженні, наведено в пункті **6.4.5 Порогові значення й рівні сформованості читацької та математичної компетентностей, прийняті у моніторинговому дослідженні** та **Додатку М** Частини I Звіту.



Окрім порівняння середніх значень, важливою є інформація про відсоток учнів, які подолали визначені в моніторинговому дослідженні порогові (170 – базовий, 200 – середній, 230 – високий). У **Таблиці Г.2** наведено приклад графіка, який показує подолання порогів двома групами учнів. Розташування маркерів (точок) указує на розподіл **накопичених відсотків** за двома групами учнів. Видно, що група 2 має кращі результати, оскільки за всіма порогоми відсотки груп учнів вищі, ніж у групі 1.

Таблиця Г.2 – Приклад таблиці для порівняння успішності учнів за різними групами



Для порівняння середнього бала для різних груп учнів, які відповідали на запитання анкети, у Частині II Звіту використовувалося два типи графіків – графік із кульками (бульбашками) та графік «павутинку».

На **Рисунку Г.2** наведено графік із кульками (бульбашками). На графіках подібного типу розмір кульок інформує про кількість учнів, які відповіли на запитання анкети, обравши відповідну відповідь, а розташування кульок уздовж горизонтальної осі відповідає середньому балу цієї групи учнів. Порівнювати між собою середні бали є сенс тільки в тому разі, коли кількість відповідей за обраною категорією є досить великою.

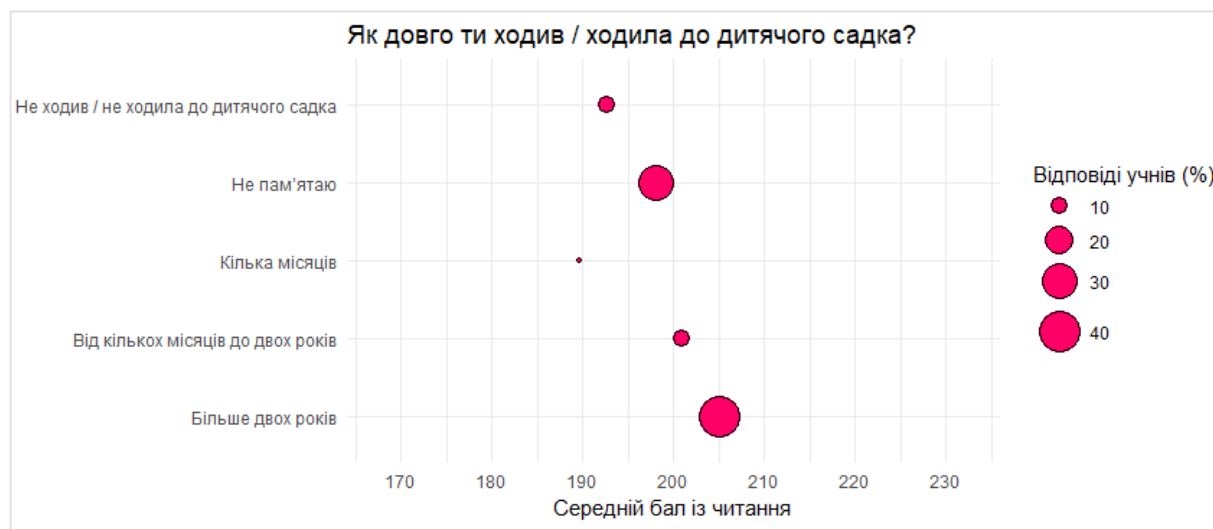


Рисунок Г.2 – Приклад кулькового графіка для відображення середнього бала за варіантами відповідей на запитання анкети

На **Рисунку Г.3** представлено графік у вигляді «павутинки». Цей графік дає уявлення про співвідношення середнього бала за різними категоріями відповідей учнів, де потрібно було надати відповідь щодо згоди із деяким твердженням чи частоти випадків, визначених у запитанні анкети. Кількість відповідей (у відсотках) можна побачити окремо в таблиці, яка передує кожному такому графіку, але в цьому випадку цікаво, наскільки відрізняється середній бал за відповідними категоріями відповідей.

«Павутинкові» графіки також використовувалися для представлення даних за відповідями учителів на запитання анкети.

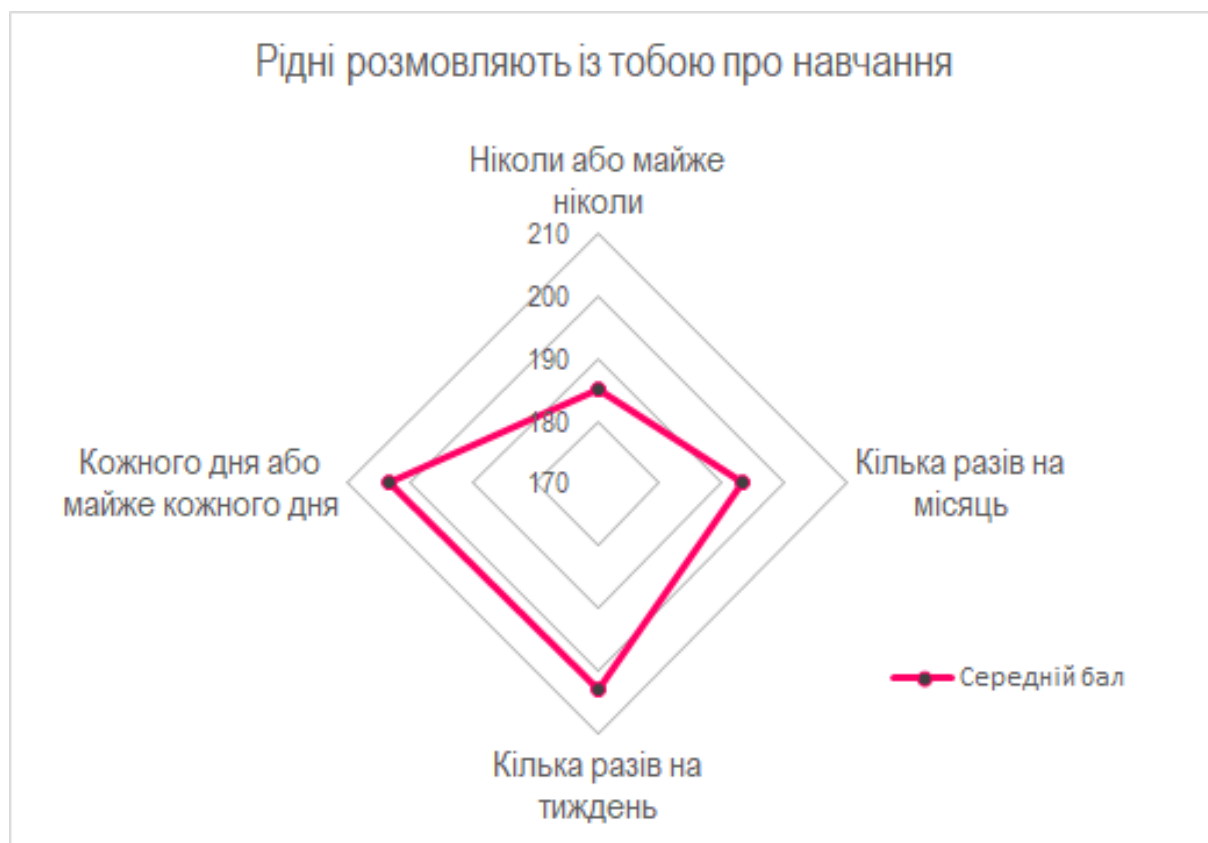


Рисунок Г.3 – Приклад графіка «павутинки» для аналізу середнього бала за групами учнів

Для аналізу середнього бала за деякими запитаннями анкети у Частині II Звіту також було використано графік, який зображено на **Рисунку Г.4**. Це стовпчастий графік із двома вертикальними осями, розташованими зліва й справа. Ліва вісь показує кількість учнів, які обрали ту чи іншу категорію відповіді на запитання анкети, а права – середній бал учнів. Стовпці відповідають кількості відповідей, а маркери (рожеві квадратики) – значенням середнього бала. Таким чином, можна зробити висновки одразу за двома вимірами – частотою вибору категорії відповіді на запитання анкети та відповідним цій категорії балом.

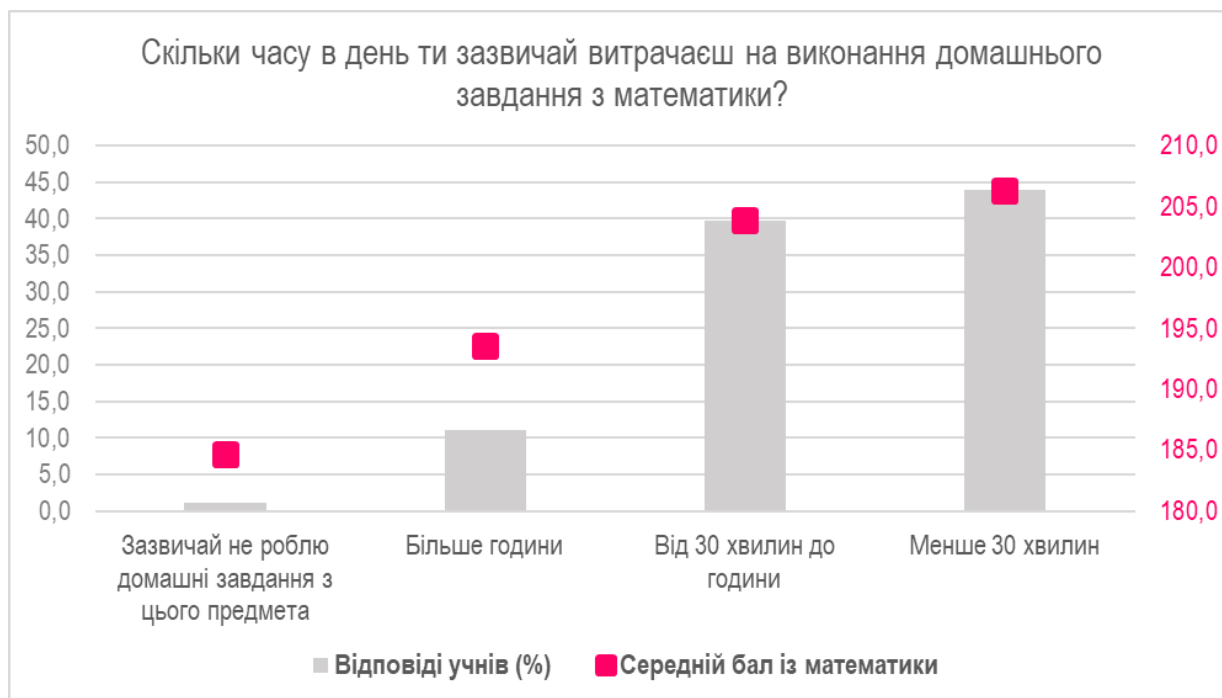


Рисунок Г.4 – Приклад стовпчастого графіка з двома вертикальними осями

Для порівняння відповідей учителів на деякі запитання анкет у Частині II Звіту було використано таблиці, у яких наведено відображення частоти обраних відповідей й відповідно до кожної категорії – середніх балів класів. Приклад такої таблиці наведено нижче (**Таблиця Г.3**).

Лінійчата рожева діаграма відображає відсоток обраних відповідей, а стрілки мають такі значення:

- ↓ – середній бал для цієї категорії нижчий ніж 33 % усіх значень середніх балів класів;
- – середній бал не менший ніж 33 % і менший ніж 67 % усіх середніх балів класів;
- ↑ – середній бал не менший 67 % усіх середніх балів класів.

Таблиця Г.3 – Приклад таблиці для порівняння частоти відповідей і середніх балів класів за анкетами вчителів

Педагогічні прийоми	Відповіді вчителів	Відсоток відповідей	Середній бал класу із тесту	Стандартна помилка
Показую учням альтернативні способи роз'язування задач	Рідко або ніколи	0	.	.
	Іноді	8,5	↓ 193	4,88
	Часто	68,3	↓ 197,9	1,59
	Дуже часто	23,2	↑ 209,3	2,21
Пропоную завдання високого рівня складності найуспішнішим учням	Рідко або ніколи	0,2	→ 203,3	0,00
	Іноді	17,4	→ 201,9	3,49
	Часто	47,1	↓ 198	2,05
	Дуже часто	35,3	→ 202,3	2,00