

**УДК 378.018.43**

**ВИЗНАЧЕННЯ ІНДЕКСУ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
ЗАКЛАДУ ОСВІТИ**

**Калинюк Олександр**

**Науковий керівник: доктор історичних наук, професор Різняк Р.Я.**

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира*

*Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

*У статті розкрита проблема застосування статистичних методів в ході проведення експертної діяльності в галузі освіти. На прикладі визначення індексу якості освітньої діяльності проілюстровано застосування статистичних методів для побудови рейтингової діаграми якості освітньої діяльності 10 закладів освіти. Визначення індексу якості освітньої діяльності 10 закладів освіти проводилося за такими індикаторами: рівень успішності учнів (середній бал за підсумковими іспитами); результативність у незалежних тестуваннях (ЗНО); рівень залученості учнів (відвідуваність, участь у позакласних заходах); якість методик і підходів до навчання, які застосовуються педагогами; задоволеність учнів, батьків і педагогів освітнім процесом; відсоток учнів, які закінчують заклад освіти без академічних боргів. Результатом застосування статистичних методів (визначення ваги індикатора, нормування його показника, застосування формули середнього зваженого) був визначений рейтинг закладів освіти за індексом якості освітньої діяльності.*

*Ключові слова: експертиза, моніторинг, статистичні методи, заклад освіти, освітній процес.*

**DETERMINATION OF THE QUALITY INDEX OF EDUCATIONAL  
ACTIVITIES OF AN EDUCATIONAL INSTITUTION**

**Kalyniuk Oleksandr**

**Academic supervisor: Doctor of Historical Sciences,**

**Professor Rizhniak R.Ya.**

*Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University, Kropyvnytskyi,*

*Ukraine*

*The article reveals the problem of applying statistical methods in the course of conducting expert activities in the field of education. The example of determining the quality index of educational activities illustrates the application of statistical methods to construct a rating diagram of the quality of educational activities of 10 educational institutions. The quality index of educational activities of 10 educational institutions was determined using the following indicators: the level of student success (average score on final exams); performance in independent testing (ZNO); the level of student involvement (attendance, participation in extracurricular activities); the quality of teaching methods and approaches used by teachers; satisfaction of students, parents and teachers with the educational process; the percentage of students who graduate from an educational institution without academic debts. The result of applying statistical methods (determining the weight of the indicator, normalizing its indicator, applying the weighted average formula) was the rating of educational institutions by the quality index of educational activities.*

*Keywords: expertise, monitoring, statistical methods, educational institution, educational process.*

**Постановка проблеми.** Для входження до світового освітнього простору заклади освіти в Україні мають відповідати європейським стандартам якості. Статистичні методи дають змогу вимірювати та порівнювати показники на локальному, національному та міжнародному рівнях, а також інтегруватися до міжнародних освітніх рейтингів. Аналітика на основі статистики допомагає керівникам освітніх установ ухвалювати науково обґрунтовані управлінські рішення, розробляти стратегії розвитку, прогнозувати ризики і покращувати загальну результативність закладів освіти. Такі дослідження створюють емпіричну основу для реформування освіти та вдосконалення освітньої політики. Показники, отримані шляхом статистичного аналізу, дозволяють виявити слабкі місця системи, що допомагає уряду приймати інформовані рішення щодо фінансування, стандартизації та реформування.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Застосування статистичних методів є вкрай важливим при проведенні інституційної експертизи закладів освіти, оскільки вони забезпечують об'єктивність, точність та надійність оцінок, а також підтримують ухвалення обґрунтованих рішень [9; 10]. Наведемо основні ключові аспекти, які підкреслюють важливість статистичних методів у цьому процесі.

Статистичні методи допомагають отримати об'єктивні дані та уникнути суб'єктивних впливів під час оцінки роботи закладу. Завдяки стандартизованим методам збору й аналізу інформації можна точно оцінити ключові аспекти діяльності, як-от академічні результати учнів, рівень кваліфікації викладачів, фінансову ефективність [1; 14].

Застосування статистичних методів дозволяє ефективно обробляти та аналізувати великі обсяги даних, що важливо в контексті освітніх установ, де потрібно оцінювати десятки показників. Це включає такі методи, як регресійний аналіз, аналіз часових рядів, ієрархічне кластерування, які допомагають краще зрозуміти динаміку розвитку закладу [3; 6; 8].

Статистичні методи дозволяють визначити довготривалі тенденції, наприклад, поліпшення або погіршення результатів навчання учнів, та оцінити ефективність управлінських рішень. Це допомагає керівництву закладу краще планувати ресурси й адаптувати освітні процеси [4; 6; 7].

За допомогою статистичних моделей можна прогнозувати майбутні результати закладу на основі минулих показників, що сприяє стратегічному плануванню та дозволяє прогнозувати вплив змін у закладі на якість освіти [1; 11; 12].

Використання статистичних методів допомагає ідентифікувати слабкі аспекти діяльності закладу та розробити цільові стратегії для їхнього покращення. Наприклад, за допомогою аналізу результатів тестувань можна виявити прогалини в знаннях учнів і адаптувати навчальні програми [1; 9; 13].

Завдяки статистичним методам можна оцінювати вплив нововведень чи реформ, як-от зміни навчальних програм, підвищення кваліфікації вчителів або впровадження нових підходів до викладання. Це дозволяє точно оцінити, чи приносять ці зміни очікувані покращення [3; 5; 8].

Статистичні дані сприяють прозорості процесів експертизи, оскільки їх можна представити у вигляді чітких та доступних звітів. Це дозволяє зацікавленим сторонам (батькам, учням, адміністрації) об'єктивно оцінювати діяльність закладу [11; 14].

За допомогою статистичних методів можна порівнювати досягнення одного закладу з іншими на регіональному чи національному рівні. Це дозволяє оцінити рівень розвитку закладу відносно середніх показників та визначити можливі напрямки для вдосконалення [1; 11].

Нарешті, статистичні методи допомагають виявляти нерівності в доступі до якісної освіти, зокрема щодо різних соціальних чи економічних груп. Це особливо важливо в інституційній експертизі, яка має на меті створення рівних умов навчання для всіх [4; 9; 10].

Отже, статистичні методи відіграють ключову роль в інституційній експертизі закладів освіти, надаючи точні, об'єктивні та надійні дані для

аналізу ефективності освітніх процесів. Вони допомагають закладам приймати обґрунтовані рішення, підвищувати якість освітніх послуг та забезпечують прозорість і підзвітність перед зацікавленими сторонами, сприяючи сталому розвитку закладів освіти.

**Мета дослідження** – сформулювати висновки з проведення експертизи освітньої діяльності за результатами визначення індексу якості освітньої діяльності закладів освіти.

**Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження.** Продемонструємо застосування статистичних методів в інституційній експертизі у вигляді визначення індексу якості освітньої діяльності. Індекс якості освітньої діяльності є комплексним показником, який дозволяє оцінити загальний рівень якості освітнього процесу в закладі освіти на основі кількісних і якісних характеристик [2; 10]. Конкретний алгоритм розрахунку індексу якості навчання відрізняється в різних країнах, проте основні етапи та підходи до його розрахунку ми приймемо такими:

1. До основних показників, які впливають на індекс якості освітньої діяльності, входять:

- рівень успішності учнів (середній бал, оцінки за підсумковими іспитами);
- результативність у незалежних тестуваннях (ЗНО або міжнародні тести, такі як PISA);
- рівень залученості учнів (відвідуваність, участь у позакласних заходах);
- якість методик і підходів до навчання, які застосовуються педагогами;
- задоволеність учнів, батьків і педагогів освітнім процесом;
- відсоток учнів, які закінчують заклад освіти без академічних боргів.

2. Кожен із показників має певну вагу в розрахунку загального індексу, яка відображає його значимість. Наприклад, академічні результати можуть

мати більшу вагу, ніж інші показники. Вага кожного показника визначається експертами та узгоджується відповідно до стратегічних пріоритетів освітньої політики.

3. Оскільки показники можуть мати різні шкали вимірювання (відсотки, бали, рейтинги), важливо нормалізувати їх, щоб привести до єдиного масштабу. Це може бути зроблено шляхом приведення значень до шкали від 0 до 1 або 0 до 100, де 0 – це мінімальне, а 1 або 100 – максимальне значення показника.

4. Кожен показник може бути перетворений на індекс, який відображає рівень якості за цим показником. Наприклад, індекс успішності може відображати відсоток учнів, які отримали високі оцінки.

5. Індекс якості освітньої діяльності розраховується як зважене середнє індивідуальних індексів показників. Формула для зваженого середнього виглядає так:

$$\text{Індекс якості освітньої діяльності} = \sum_{i=1}^n (I_i \times W_i),$$

де  $I_i$  – нормалізований індекс кожного показника,  $W_i$  – вага показника.

6. Отриманий індекс може бути виражений у загальноприйнятій шкалі (наприклад, від 0 до 100 або від 0 до 1). Чим вищий індекс, тим вищою є якість освітньої діяльності в закладі. Певні діапазони можуть вказувати на низький, середній або високий рівень якості.

7. Індекс якості освітньої діяльності дозволяє порівнювати заклад із іншими установами, а також аналізувати динаміку змін показників упродовж часу, щоб оцінити вплив впроваджених заходів на якість освіти.

Нормалізація показників – це процес приведення різних даних до єдиного масштабу, що дозволяє коректно їх порівнювати та використовувати в розрахунках комплексних індексів. Існують декілька методів нормалізації, які залежать від природи показників та мети аналізу. Розглянемо найпоширеніші методи нормалізації для інституційної експертизи закладів освіти.

1. Лінійна нормалізація (мін-макс нормалізація) – цей метод перетворює значення показників на шкалу від 0 до 1 або від 0 до 100. Він підходить, якщо важливо зберегти пропорції між значеннями. Формула для лінійної нормалізації є такою:

$$\text{Нормалізоване значення} = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}},$$

де  $X$  – значення показника,  $X_{min}$  – мінімальне значення показника,  $X_{max}$  – максимальне значення показника.

2. Z-нормалізація (стандартизація) – цей метод використовують, коли необхідно врахувати відхилення значень від середнього і зробити їх сумісними з нормальним розподілом. Після стандартизації середнє значення показника дорівнює 0, а стандартне відхилення – 1. Формула для Z-нормалізації виглядає так:

$$Z - \text{нормалізоване значення} = \frac{X - \mu}{\sigma},$$

де  $X$  – значення показника,  $\mu$  – середнє значення,  $\sigma$  – стандартне відхилення.

3. Нормалізація за відсотками (перцентилі) – у цьому підході значення показників переводяться у відсотки, що дозволяє ранжувати заклади освіти та порівнювати їх за відносною позицією. Відсоткове значення показує, який відсоток закладів знаходиться нижче за певне значення.

4. Логарифмічна нормалізація – застосовується для показників з великим розкидом значень або у випадках, коли розподіл є асиметричним. Логарифмічна нормалізація зменшує вплив великих значень і стабілізує дисперсію. Формула для логарифмічної нормалізації є такою:

$$\text{Нормалізоване значення} = \log_{10}(X + 1)$$

5. Нормалізація за допомогою відносних відстаней – застосовується, коли потрібно оцінити значення показника щодо середнього або максимально можливого. Наприклад, можна розраховувати відношення показника до середнього по вибірці чи еталонному значенні.

Щодо вибору методу нормалізації зауважимо таке:

- Лінійна нормалізація підходить, коли всі показники повинні мати однакову шкалу для подальшого зваженого сумування.
- Z-нормалізація рекомендується для показників з нормальним розподілом.
- Логарифмічна нормалізація зручна для даних з великим розкидом або для значень, які мають асиметричний розподіл.
- Нормалізація за перцентилями та нормалізація за допомогою відносних відстаней дозволяє аналізувати відносну позицію кожного закладу освіти серед інших.

Обраний метод нормалізації залежить від типу показників, мети аналізу і подальших кроків у розрахунку індексу якості навчання.

Визначимо значення індексів якості освітньої діяльності 10 закладів загальної середньої освіти. Значення показників, які впливають на індекс якості освітньої діяльності, а також їхні вагові коефіцієнти представлені в таблиці 1. Вагові коефіцієнти були визначені в результаті опитування 20 експертів.

Таблиця 1. Значення та вагові коефіцієнти показників індексу якості освітньої діяльності закладів освіти 1–10.

	рівень успішності учнів (середній бал за підсумковими іспитами, 1-12 б.)	результативність у незалежних тестуваннях (ЗНО, 100-200 б.)	рівень залученості учнів (відвідуваність, участь у позакласних заходах, %)	якість методик і підходів до навчання, які застосовуються педагогами (60-100 б.)	задоволеність учнів, батьків і педагогів освітнім процесом (1-10 б.)	відсоток учнів, які закінчують заклад освіти без академічних боргів (%)
заклад 1	9,32	159,2	77,2	77	8,9	99,5
заклад 2	8,15	156,4	79,4	84	9,1	98,6
заклад 3	8,29	155,9	65,3	82	9	97,4
заклад 4	7,98	154,2	67,8	91	8,8	97,9
заклад 5	10,11	165,8	79,5	96	9,5	100
заклад 6	8,45	160,4	74,5	86	9,5	98,6
заклад 7	9,12	162,3	76,9	89	9,4	97,9
заклад 8	7,65	146,9	82,4	88	8,9	96,4
заклад 9	8,52	159,4	80,1	93	8,6	98,5
заклад 10	9,56	169,5	86,4	94	9,7	97,8

вага показника	0,3	0,4	0,15	0,05	0,05	0,05
----------------	-----	-----	------	------	------	------

Виконаємо лінійну нормалізацію для всіх груп показників, так як за жодною з груп не спостерігається нормального розподілу і всі показники матимуть однакову шкалу для подальшого зваженого сумування. Результат агрегування показників представлений у таблиці 2.

Таблиця 2. Результати лінійної нормалізації показників індексу якості освітньої діяльності закладів освіти 1–10.

	рівень успішності учнів (середній бал за підсумковими іспитами, 1-12 б.)	результативність у незалежних тестуваннях (ЗНО, 100-200 б.)	рівень залученості учнів (відвідуваність, участь у позакласних заходах, %)	якість методик і підходів до навчання, які застосовуються педагогами (60-100 б.)	задоволеність учнів, батьків і педагогів освітнім процесом (1-10 б.)	відсоток учнів, які закінчують заклад освіти без академічних боргів (%)
заклад 1	0,68	0,54	0,56	0,00	0,27	0,86
заклад 2	0,20	0,42	0,67	0,37	0,45	0,61
заклад 3	0,26	0,40	0,00	0,26	0,36	0,28
заклад 4	0,13	0,32	0,12	0,74	0,18	0,42
заклад 5	1,00	0,84	0,67	1,00	0,82	1,00
заклад 6	0,33	0,60	0,44	0,47	0,82	0,61
заклад 7	0,60	0,68	0,55	0,63	0,73	0,42
заклад 8	0,00	0,00	0,81	0,58	0,27	0,00
заклад 9	0,35	0,55	0,70	0,84	0,00	0,58
заклад 10	0,78	1,00	1,00	0,89	1,00	0,39

Після застосування формули знаходження середнього зваженого всіх груп показників з врахуванням їхньої ваги (див. таблицю 1) отримаємо значення індексу якості освітньої діяльності для всіх аналізованих закладів освіти. Упорядкувавши їх у порядку спадання індексу, отримаємо пелюсткову діаграму (рис. 1). Найвищий показник індексу якості освіти виявився у закладах освіти № 10 та № 5. Групу закладів з найнижчим показником індексу складають заклади освіти №№ 3, 4 та 8.



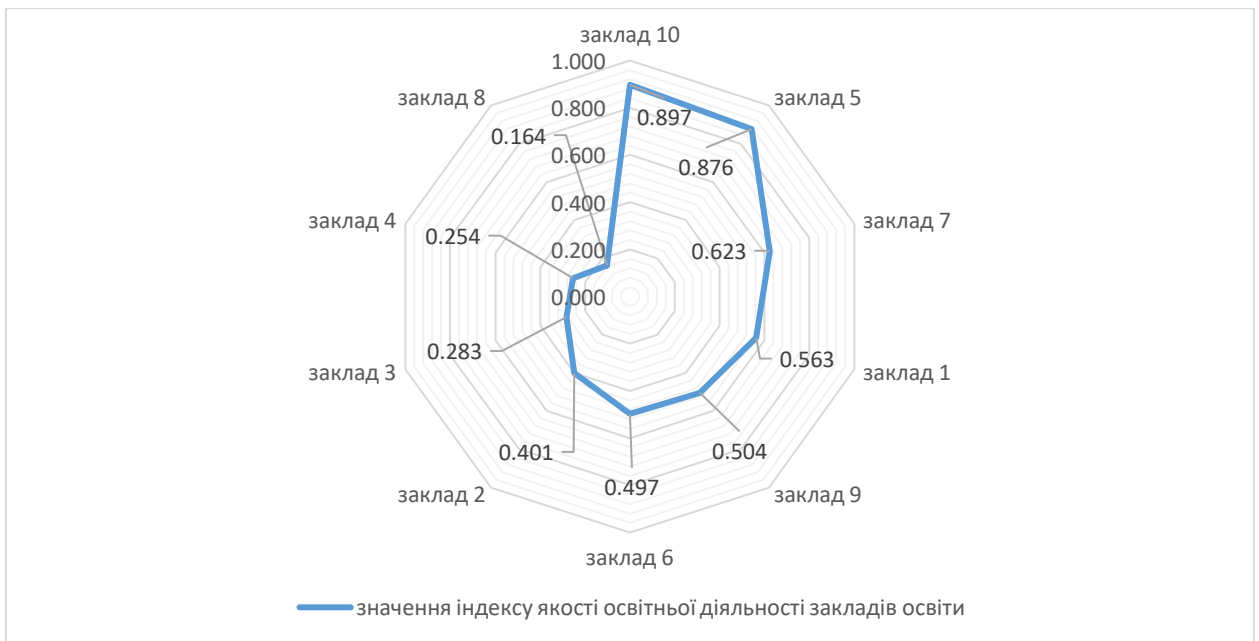


Рисунок 1. Діаграма значень індексу якості освітньої діяльності закладів освіти 1–10.

Як бачимо, лінійна нормалізація дала порівняно великий розкид результатів індексу якості освітньої діяльності. Тому в цій ситуації результати слід сприймати більше як рейтинг закладів, а не як абсолютні результати вимірювання якості освітнього процесу.

**Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.** Проведене дослідження щодо вивчення особливостей використання статистичних методів експертизи освітньої діяльності закладів освіти привело до таких висновків.

1. В роботі визначено, що методологія застосування статистичних методів при проведенні інституційної експертизи закладів освіти складається з таких ключових етапів: формулювання цілей та завдань експертизи, вибір показників та критеріїв оцінки, вибір статистичних методів та підходів до збору даних, збір даних за обраними показниками, обробка та аналіз даних, порівняння результатів із нормативами та стандартами, формування інтегральних показників для узагальненої оцінки, інтерпретація результатів та розробка рекомендацій, презентація результатів експертизи, моніторинг і контроль за впровадженням рекомендацій.

4. В роботі проведено практичне дослідження способу визначення індексу якості освітньої діяльності закладів освіти за такими індикаторами:

рівень успішності учнів (середній бал за підсумковими іспитами); результативність у незалежних тестуваннях (ЗНО); рівень залученості учнів (відвідуваність, участь у позакласних заходах); якість методик і підходів до навчання, які застосовуються педагогами; задоволеність учнів, батьків і педагогів освітнім процесом; відсоток учнів, які закінчують заклад освіти без академічних боргів. Результатом застосування статистичних методів (визначення ваги індикатора, нормування його показника, застосування формули середнього зваженого) був визначений рейтинг закладів освіти за індексом якості освітньої діяльності.

### Список використаної літератури

1. Бобровський М.В., Горбачов С.І., Заплотинська О.О. Рекомендації до побудови внутрішньої системи забезпечення якості освіти у закладі загальної середньої освіти. Київ, Державна служба якості освіти, 2019. 240 с.
2. Державна служба якості освіти в Україні. URL: <file:///D:/Users/Admin/Downloads/yakist-osvity-v-umovah-viyny-web-3.pdf>
3. Дмитренко Г.А. Стратегічний менеджмент. Цільове управління освітою на основі кваліметричного підходу: навч. посіб. Київ, ІМЗН, 1996. 140 с.
4. Докучаєва В.В. Експертиза як метод прогностичної оцінки в процесі створення інноваційних педагогічних систем. *Вісник Дніпропетровського університету економіки та права імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія»*. 2011. № 1. С. 27–32.
5. Касьянова О.М. Педагогічна експертиза діяльності навчального закладу: навчально-методичний посібник. Харків, Видавнича група «Основа», 2012. 128 с.
6. Кількісні методи експертного оцінювання: наук.-метод. розробка [уклад.: В.П. Новосад, Р.Г. Селіверстов, І.І. Артим]. Київ, НАДУ, 2009. 36 с.
7. Методологія експертного оцінювання: конспект лекцій. Уклад.: В.П. Новосад, Р.Г. Селіверстов. Київ, НАДУ, 2008. 48 с.

8. Механізми оцінювання якості вищої освіти в умовах євроінтеграції: монографія. О. Воробйова, М. Дебич, В. Луговий, О. Оржель, О. Слюсаренко, Ж. Таланова, К. Трима; за ред. В. Лугового, Ж. Таланової. Київ, Ін-т вищої освіти НАПН України, 2020. 220 с.

9. Пасічник Н.О. Моніторинг якості освіти як комплексне оцінювання освітнього процесу. *Наукові записки. Вип. 121. Серія: Педагогічні науки. Частина I*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. С. 50–55.

10. Пасічник Н.О., Ботузова Ю.В., Ріжняк Р.Я. Експертна діяльність в закладах освіти. Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти галузі знань 01 Освіта / Педагогіка. Кропивницький, ЦДУ імені В. Винниченка, 2024. 514 с.

11. Петренко Л.М. Педагогічна експертиза: технологія експертного оцінювання результатів навчальних досягнень учнів. Харків, Основа, 2007. 176 с.

12. Свіжевська С. О. Експертиза якості освіти: європейський підхід до оптимізації критеріїв акредитації у ВНЗ України. URL: <http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure>

13. Теоретико-методичні засади забезпечення якості освіти: монографія. Д.В. Карамішев, Н.М. Гришина, О.В. Грибко, Т.В. Ревенко та ін. Харків, Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2020. 180 с.

14. Чміль А.І., Боднар О.С. Структурні елементи критеріального оцінювання діяльності закладів освіти. *Постметодика*. 2006. № 5 (69). С. 37–41.

#### **Відомості про автора:**

*Калинюк Олександр Степанович – студент II курсу магістратури факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, тел. +380501632289, e-mail: [superriorsasha@gmail.com](mailto:superriorsasha@gmail.com).*