

## **НЕОБХІДНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ПРИ ОЦІНЦІ ЯКОСТІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

*Анотація*

Наведено обґрунтування необхідності застосування статистичних методів при оцінюванні якості педагогічної продукції, подано стислі характеристики найбільш часто вживаних статистичних методів і найбільш ймовірні напрямки їх використання, а також послідовність дій з організації робіт для забезпечення застосування статистичних методів. Особлива увага відведена застосуванню статистичних методів як досить дієвому шляху розробки нової технології і контролю якості педагогічної продукції. Зазначається, що провідні вищі навчальні заклади прагнуть до їх активного використання, а деякі з них витрачають більше п'ятдесяти годин щорічно на навчання цим методам працівників науково-методичного відділу. Доводиться, що знання статистичних методів ще не означає вміння застосувати їх. Здатність розглядати події з точки зору статистики важливіше, ніж знання самих методів.

Ключові слова: статистичні методи, діаграма, графіки, якість, оцінювання, педагогічна продукція.

**І.З.Адамова, к.э.н., К.Л.Багри́й, к.э.н.,**  
Черновицкий торгово-экономический институт КНТЭУ, г. Черновцы

## **НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ**

*Аннотация*

Приведено обоснование необходимости применения статистических методов при оценке качества педагогической продукции, представлены краткие характеристики наиболее часто применяемых статистических методов и наиболее вероятные направления их использования, а также последовательность действий по организации работ для обеспечения применения статистических методов. Особое внимание отведено применению статистических методов как достаточно действенному пути разработки новой технологии и контроля качества педагогической продукции. Отмечается, что ведущие вузы стремятся к их активному использованию, а некоторые из них тратят более пятидесяти часов ежегодно на обучение этим методам работников научно-методического отдела. Доказывается, что знание статистических методов еще не означает умения применить их. Способность рассматривать события с точки зрения статистики важнее, чем знание самих методов.

Ключевые слова: статистические методы, диаграмма, графики, качество, оценка, педагогическая продукция.

**Irina Z. Adamova, Candidate of Economics,**  
**Konon L. Bagriy, Candidate of Economics,**  
Chernivtsi Trade and Economics Institute of KNTEU, Chernivtsi

## **NECESSITY OF STATISTICAL METHODS USAGE IN ASSESSING THE QUALITY OF EDUCATIONAL PRODUCTS**

*Annotation*

The article shows the rationality of the application of statistical methods in evaluating of educational products quality, brief characteristics of the most commonly used statistical techniques and the most likely areas of their usage and the operating procedures of the organization works to ensure the application of statistical methods are presented. Special attention is paid to the usage of

statistical methods as a very effective way to develop a new technology and quality control of educational products. It is noted that the leading universities strive for their active use, and some of them are spending more than fifty hours per year for training of research workers of methodical departments in these methods. It is proved that the knowledge of statistical methods does not mean the ability to apply them. The ability to examine the events from the point of view of statistics is more important than knowledge of the methods themselves.

*Keywords:* statistical methods, charts, quality, evaluation, educational products.

**Постановка проблеми.** У сучасному суспільстві суттєво зростає попит на інтелектуальну працю, яка орієнтована на використання ресурсів глобального інформаційно-освітнього простору. Ці особливості викликають необхідність постійно підвищувати професійний рівень окремої людини, колективів та суспільства.

Особливо актуально це у сфері освіти, яка покликана забезпечити підготовку підростаючого покоління до життя і діяльності в інформаційному суспільстві; розвиток та формування молодої людини в професійному та особистісному плані, становлення її особистості та професійних якостей. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій призводить до значної перебудови інформаційного середовища сучасного суспільства, відкриваючи нові можливості суспільного розвитку. В цьому контексті набуває актуальності цілеспрямований організований процес забезпечення сфери освіти методологією, технологією і практикою створення і оптимального використання науково-педагогічних розробок.

Особливого значення в розробці теорії й організації управління якістю у сфері освіти набувають статистичні дослідження, що дають можливість моделювання, експериментального вивчення та системної реалізації об'єктів управління, виявлення закономірностей їх функціонування, планування та прогнозування їх розвитку. Застосування статистичних методів значно розширює можливості обробки інформації, отриманої від фахівців-педагогів. Практика останніх років показала, що використання саме простих статистичних методів доцільна при виборі перспективних рішень та часто призводить до більш успішних результатів, ніж точні розрахунки з орієнтацією на середні показники і екстраполяцію існуючих тенденцій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз сучасного стану використання статистичних методів у педагогічній практиці показав, що в даний час практично відсутні розробки щодо визначення якості педагогічної продукції із застосуванням традиційних методів статистичного аналізу. За відсутності єдиної системи оцінки якості педагогічної продукції необхідно при її розробці базуватись на загальній теорії якості, що включає в себе використання статистичних методів.

У науковій літературі в основному висвітлюється питання оцінки якості шкільної освіти. Це роботи В. Бикова [1], В. Качалова [2], Т. Лукіної [3], Г. Ніколи [4], В. Панасюка [5], Е. Полата [6], М. Поташника [7], О. Савченко

[8]. Проте теоретичних праць з проблеми використання статистичних методів при оцінці якості педагогічної продукції явно недостатньо. Не розроблені та не обґрунтовані системи критеріїв і показників оцінювання якості педагогічної продукції у вищій школі. Безумовно, що для розробки цих нормативів потрібні глибокі комплексні дослідження управлінців, педагогів, медиків, психологів, економістів.

**Метою** даного дослідження є обґрунтування необхідності застосування статистичних методів при оцінюванні якості педагогічної продукції.

**Виклад основного матеріалу.** Необхідність застосування статистичних методів при оцінюванні якості педагогічної продукції обумовлена:

- по-перше, тим, що методологія проведення статистичного аналізу є одним з найбільш оптимальних способів оцінювання якості педагогічної продукції на основі накопиченої інформації;

- по-друге, можливістю використання статистичних методів практично при будь-якому способі проведення оцінки якості та сертифікації продукції, що особливо актуально в педагогіці, тому що застосовані в цій галузі, в основному, експертні методи не дозволяють дати об'єктивну інформацію найбільш прийнятну для використання при оцінюванні педагогічної продукції.

Застосування статистичних методів – досить дієвий шлях розробки нової технології і контролю якості педагогічної продукції. Провідні вищі навчальні заклади прагнуть до їх активного використання, а деякі з них витрачають більше п'ятдесяти годин щорічно на навчання цим методам працівників науково-методичного відділу. Однак знання статистичних методів ще не означає вміння застосувати їх. Здатність розглядати події з точки зору статистики важливіше, ніж знання самих методів. Крім того, треба вміти чесно й об'єктивно визнавати недоліки і негативні зміни, що виникли, та збирати об'єктивну інформацію.

Аналіз застосування статистичних методів у педагогіці, застосування їх при аналізі експериментальних даних у педагогічних дослідженнях показав, що їх використання стосується в основному визначення рівня знань студентів і оцінки якості результатів діяльності освітньої установи. У працях з цього напрямку досить докладно висвітлені питання розробки алгоритму вибору статистичних критеріїв, методів збору та обробки інформації. Поряд з цим у педагогічній практиці практично відсутні розробки щодо визначення якості педагогічної продукції із застосуванням традиційних методів статистичного аналізу, що використовуються для оцінювання як окремих показників, так і якості продукції загалом.

Найчастіше в галузі застосовуються тільки експертні методи, що не дозволяє мати достатньо об'єктивну інформацію про якість прийнятної для використання педагогічної продукції. Проведена експертна оцінка якості,

наприклад, електронних видань освітнього призначення та засобів навчального призначення без здійснення оцінки за групами показників і застосування порівняльного статистичного аналізу різних зразків видань є мало ефективною.

Визначення потреби і вибір конкретних статистичних методів у системі якості – це досить складна і тривала робота аналітичного й організаційного характеру. У зв'язку з цим дану роботу доцільно вести на основі спеціально створеного алгоритму.

Починати освоєння статистичних методів слід із застосування простих і доступних методів і вже після цього переходити до більш складних методів. Враховуючи труднощі освоєння статистичних методів на практиці, ці методи доцільно поділяти на два класи: прості і складні. При виборі статистичних методів прагнуть до того, щоб вони відповідали характеру навчального процесу, наявності засобів вимірювань й обробки статистичної інформації. Оскільки для розв'язання певної проблеми можна вибрати кілька різних статистичних методів, обирається такий з них, який забезпечить досягнення найкращого результату при мінімальних витратах [2].

Для виконання необхідних статистичних розрахунків використовуються різного роду технічні засоби, в тому числі електронно-обчислювальна техніка. Порівняно прості технічні засоби, наприклад статистичні індикатори, забезпечують введення даних зі шкал контрольно-вимірювальних приладів і таблиць, а також обчислення статистичних характеристик при безпосередньому вимірі. Застосування ЕОМ дає можливість обробляти вихідну інформацію, стежити за параметрами процесу, безперервно експериментувати, змінюючи змінні до тих пір, поки не встановляться оптимальні режими.

Проблемі застосування статистичних методів при забезпеченні якості присвячена велика кількість спеціальної літератури, яка налічує не одну тисячу публікацій. У даному дослідженні розглядаються лише ті статистичні методи, які особливо корисні при проведенні оцінки якості педагогічної продукції.

Основними дієвими статистичними методами, що використовуються при оцінці якості педагогічної продукції, є:

І. Графічні методи. Це так звані «сім інструментів контролю якості». До них відносяться:

Контрольні листки, що дозволяють удосконалити процес збору даних і упорядкувати дані для полегшення їх подальшого використання.

Діаграми Парето, що дозволяють з'ясувати причини появи нечисленних істотно важливих дефектів і зосередити зусилля на ліквідації саме цих причин.

## ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ ТА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Діаграми причин і результатів (діаграма Ісікава), що показують відношення між показником якості та факторами, що на нього впливають. Використання діаграм Ісікави ефективно при вирішенні питань забезпечення якості педагогічної продукції, підвищення продуктивності праці, розробки раціоналізаторських пропозицій.

Гістограми, що відображають умови процесу за період, протягом якого були отримані дані. Порівняння видів розподілу гістограми з контрольними нормативами дає важливу інформацію для управління процесом. Гістограми зручні при складанні місячних звітів про якість педагогічної продукції, що випускається, про результати контролю, при демонстрації зміни рівня якості за місяцями.

Діаграми розсіювання, що дозволяють виявити причинно-наслідкові зв'язки показників якості та факторів, які впливають на них при аналізі діаграми Ісікава. Діаграма розсіювання будується як графік залежності між двома змінними  $x$  і  $y$ .

Контрольні карти, що дозволяють відокремити варіації показника якості, зумовлені певними причинами, від варіацій, обумовлених випадковими причинами. Контрольна карта – це спеціальний бланк, на якому проводиться центральна лінія і дві лінії вище і нижче середньої, так звані верхні і нижні контрольні кордони. На карту точками наносяться дані вимірювань. Досліджуючи зміну даних протягом часу, стежать, щоб точки графіка не вийшли за контрольні лінії кордонів. Якщо виявляється викид однієї або декількох точок за контрольні межі це сприймається як інформація про відхилення параметрів або умов процесу від встановленої норми.

Метод розшарування, за яким дані групуються залежно від умов їх одержання. Обробка кожної групи даних проводиться окремо. Розшарування допомагає з'ясувати причини появи дефектів, якщо виявляється різниця в даних між «шарами».

### II. Методи аналізу статистичних сукупностей:

- а) порівняння середніх;
- б) порівняння дисперсій;
- в) регресивний вид аналізу;
- г) дисперсійний вид аналізу;

### III. Економіко-математичні методи:

- 1) математичне програмування;
- 2) планування експерименту;
- 3) імітаційне моделювання;
- 4) метод оцінки ризику та наслідків відмов (FMEA);
- 5) теорія масового обслуговування;

- 6) теорія розкладів;
- 7) функціонально-вартісний аналіз;
- 8) методи Тагуті;
- 9) структурування функції якості (СФЯ) або «Голос клієнта» [1].

Слід зазначити, що саме сім інструментів контролю якості дозволяють простими методами розв'язати до 95% проблем, що виникають при контролі якості педагогічної продукції. Решта 5% проблем вимагають додаткових методів рішення.

На практиці дуже часто застосовуються види графіків, що також відносяться до статистичних методів:

- графік у вигляді ламаної лінії, який застосовується для вираження часових і тому подібних змін;
- лінійний графік – застосовується для вираження залежності кількісних величин;
- круговий графік – застосовується для вираження процентного співвідношення розглянутих даних;
- стрічковий графік – застосовується для вираження процентного співвідношення розглянутих даних;
- z-подібний графік – застосовується для вираження умов досягнення заданих значень;
- «радіаційна діаграма» – застосовується для вираження балансу між декількома факторами [6].

Серед вчених статистичної науки існує думка, що застосування статистичних методів – це якщо не єдиний, то, принаймні, найголовніший засіб розв'язання проблеми забезпечення якості педагогічної продукції. На нашу думку, використання статистичних методів є лише одним з численних засобів забезпечення якості педагогічної продукції, і успіх в цій сфері визначається правильним поєднанням всіх наявних засобів залежно від конкретних умов.

Вважаємо, що найбільш прийнятними методами для оцінки якості педагогічної продукції, що застосовуються в освітньому процесі є наступні:

- методи статистичного приймального контролю;
- графічні методи (діаграми Ісікава, діаграми Парето і гістограми);
- методи аналізу статистичних сукупностей;
- економіко-математичні методи (методи Тагуті та СФЯ);
- метод оцінки ризику та наслідків відмов (FMEA).

**Висновки.** Враховуючи новизну проблеми, доцільно на початковій стадії організації робіт із застосування статистичних методів для оцінки якості педагогічної продукції використовувати «сім інструментів контролю якості».

## ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ ТА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Перспективними напрямками у цій сфері є:

- уточнення специфіки застосування статистичних методів і визначення найбільш прийнятних при оцінюванні інноваційної педагогічної продукції, з конкретизацією за видами продукції;
- розробка критеріїв оцінювання якості педагогічної продукції, орієнтованих на застосування статистичних методів;
- формування груп показників (одиночних і комплексних), для забезпечення комплексного і диференціального оцінювання педагогічної продукції, а також обробки інформації для проведення статистичного аналізу;
- збір і накопичення інформації для порівняння характеристик і оцінювання якості педагогічної продукції.

### **Список використаних джерел:**

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.
2. Качалов В. Проблеми якості освіти : [навчальний посібник] / В. Качалов, Т. Лукіна. – К. : Знання, 2007. – 358 с.
3. Лукіна Т. О. Державне управління якістю загальної середньої освіти в Україні : [підручник] / Т. О. Лукіна. – К. : Освіта, 2004. – 467 с.
4. Нікола Г. Ю. Методологія та технологія науково-педагогічних досліджень : [підручник] / Г. Ю. Нікола. – Суми : СДПУ ім. А.С.Макаренка, 1999. – 106 с.
5. Панасюк В. Використання досвіду управління якістю освіти / В. Панасюк // Підручник для директора. – 2007. – № 8. – С. 42–51.
6. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : [учебник] / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – М. : Академия, 2007. – 368 с.
7. Поташник М. М. Управление качеством образования : [практико-ориентированная монография и методическое пособие] / М. М. Поташник. – М. : Педагогическое общество России, 2000. – 448 с.
8. Савченко О. Теоретичні підходи до визначення якості шкільної освіти / О. Савченко // Шлях освіти. – 2006. – №4. – С. 3–6.

УДК. 378.147.016.8

**І.З. Адамова, к.е.н., М.І. Уграк,**

Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ,  
м. Чернівці

### **ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ**

#### *Анотація*

У статті розглядаються особливості використання мережі Інтернет як освітнього ресурсу. Інформаційна мережа Інтернет пропонує значну кількість навчальних і пізнавальних матеріалів за формами і змістом, чим розширює можливості студентів знаходити, вивчати і освоювати матеріал. Зосереджено увагу на можливостях використання Інтернету майбутніми фахівцями під час самостійного вивчення дисциплін. Проведено аналіз переваг і недоліків впровадження інтернет-технологій в навчальний процес. Зазначено, що ефективне використання навчальних інтернет-ресурсів залежить від наявності засобів ІКТ, їх технічного рівня, умінь користувачів продуктивно здійснювати пошук і використання потрібних навчальних і довідкових ресурсів на різних етапах навчального процесу. Висвітлено основні проблеми, які виникають на шляху інформатизації освіти в Україні та наведено напрями щодо удосконалення процесу впровадження інтернет-технологій в навчання.

Ключові слова: інтернет-технології, освіта, навчальний процес, інформатизація, мережа Інтернет.