

## PRZYGOTOWANIE PRZYSZŁYCH PEDAGOGÓW SPOŁECZNYCH DO ANALIZY REZULTATÓW EMPIRYCZNYCH SPOŁECZNO- EDUKACYJNYCH BADAŃ

**Streszczenie:** *W artykule opisano osobliwości szkolenia przyszłych specjalistów w dziedzinie pedagogiki społecznej do używania nieparametrycznych kryteriów statystycznych do analizy rezultatów empirycznych społecznych i edukacyjnych badań.*

**Słowa kluczowe:** *poziomy analizy danych empirycznych, kryterium statystyczne, hipotezy statystyczne.*

Аналіз отриманих у ході дослідження даних є невід'ємною складовою частиною будь-якого дослідження і дає змогу здійснити наукове обґрунтування висунутих на початку дослідження гіпотез, встановити взаємозв'язки, виявити закономірності та тенденції у досліджуваних явищах і процесах. У практиці проведення емпіричних соціально-педагогічних досліджень такий аналіз проводиться на двох рівнях:

1 рівень - *Опис первинної соціально-педагогічної інформації.* Він передбачає побудову одно- і двовимірних розподілів, статистичну експертизу отриманих рядів, подання рядів розподілів у вигляді таблиць та графіків, обчислення узагальнюючих характеристик, які дають змогу виявити центральні тенденції в отриманих результатах, міру їх змінливості тощо [<sup>1</sup>].

2 рівень - *Пояснення отриманих фактів,* що включає встановлення зв'язків між характеристиками досліджуваного явища; виявлення прихованих (латентних) факторів, які визначають зв'язки між характеристиками досліджуваного явища, побудова класифікацій та типологій; виділення тенденцій у процесах та явищах, що досліджуються. Це значно вищий рівень аналізу, оскільки пояснення виступає в якості статистичного обґрунтування результатів перевірки гіпотез, висунутих у програмі дослідження [<sup>2</sup>]. Даний рівень аналізу

---

<sup>1</sup> Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии.–М., 1976.

<sup>2</sup> Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типичные случаи) – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.

вимагає від дослідника певної підготовки в галузі теорії імовірностей та математичної статистики [3].

У багатьох випадках, як показує практика, автори досліджень обмежуються 1 рівнем аналізу даних, потрактовуючи їх так як їм вигідно. Типовою, на нашу думку, є наприклад ситуація такого плану чи схожа до неї:

Знайомлячи з результатами проведеного експерименту, який передбачав реалізацію проекту з формування здорового способу життя серед молоді, вивчалось ставлення студентів до активних занять спортом. За спеціальною анкетною, кожне з запитань якої оцінювалось певною кількістю балів, було опитано 19 студентів ВНЗ та 17 студентів педагогічного коледжу. Максимальна кількість балів, яку міг набрати респондент, рівна 90. У ході анкетування були отримані наступні дані:

**Студенти ВНЗ:**

88; 60; 17; 65; 54; 72; 69; 26; 69; 80; 26; 26; 54; 43; 30; 44; 54; 81; 31

**Студенти педколеджу:**

19; 14; 11; 66; 39; 17; 63; 35; 25; 20; 17; 23; 63; 61; 38; 70; 38

Виходячи з того, що показники ставлення до активних занять спортом, які були отримані у ході анкетування, у студентів ВНЗ вищі, ніж у студентів педколеджу, дослідник робить висновок, що студенти ВНЗ більш позитивно ставляться до активних занять спортом, ніж студенти педколеджу.

Проте такий висновок може виявитися хибним, оскільки не проведена оцінка достовірності виявлених відмінностей показниках, які характеризують ставлення студентів різних навчальних закладів до активних занять спортом.

Тому в процесі професійної підготовки студентів крім вивчення процедур, які передбачаються першим рівнем аналізу емпіричних даних, ми включаємо для вивчення питання про способи аналізу емпіричних даних на другому рівні. Це зокрема, вивчення статистичних методів, які дозволяють виявити відмінності у рівневі досліджуваної ознаки, оцінити достовірність зсувів у значеннях ознаки, які відбулися під впливом певних контрольованих факторів, порівняти розподіли значень ознаки. Серед арсеналу таких методів, які розроблені, належним чином апробовані та перевірені суміжними науками, такими як теорія імовірностей і математична статистика, можна виділити одно, –

---

<sup>3</sup> Паніна Н.В. Технологія соціологічного дослідження. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 128-201.

двохфакторний дисперсійний аналіз, кореляційний аналіз, аналіз Фур'є та інші. Ці методи є досить потужними інструментами, які дозволяють з високою імовірністю виявити відмінності у виявлених у ході дослідження емпіричних даних. Проте їх використання передбачає, що дослідник володіє знаннями в області теорії імовірностей та математичної статистики, що для студентів гуманітарних спеціальностей у більшості випадків, не властиво. Враховуючи це, ми у ході професійної підготовки студентів до аналізу результатів соціально-педагогічних досліджень, знайомимо їх з методами оцінки статистичної достовірності виявлених відмінностей у емпіричних даних з допомогою статистичних критеріїв. Використання цих методів не вимагає особливої математичної підготовки і, з іншого боку, є досить ефективним.

Статистичний критерій - це вирішальне правило, що забезпечує надійну поведінку, тобто прийняття істинної і відхилення помилкової гіпотези з високою вірогідністю [4]. Статистичні критерії поділяються на параметричні і непараметричні. Параметричні критерії застосовуються у випадках, коли ознака виміряна за інтервальною шкалою і нормально розподілена, що у першому випадку трапляється не так часто, а у іншому – при перевірці розподілу на його відповідність нормальному – вимагає проведення складних розрахунків. Непараметричні критерії позбавлені всіх цих обмежень і не потребують таких тривалих і складних розрахунків. В порівнянні з параметричними критеріями вони обмежені лише в одному - з їх допомогою неможливо оцінити взаємодію двох або більше факторів, що впливають на зміну ознаки. Виходячи з цього, основну увагу ми звертаємо на вивчення студентами особливостей використання непараметричних статистичних критеріїв у процесі аналізу емпіричних даних [5].

Як показує практика, всі задачі, які виникають у процесі статистичного аналізу даних, можуть бути класифіковані наступним чином:

1. Виявлення відмінностей у рівневі досліджуваної ознаки.
2. Оцінка достовірності зсуву у значеннях досліджуваної ознаки.
3. Порівняння розподілів значень досліджуваної ознаки.

Будь-яку з них можна розв'язати використовуючи той чи інший непараметричний статистичний критерій за таким загальним алгоритмом:

1. Встановлення типу задачі.

---

<sup>4</sup> Суходольский Г.В. Методы математической статистики.– М.: Наука, 1988. – С. 291

<sup>5</sup> Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии.– СПб, 1996

2. Вибір адекватного до даної задачі методу оцінки достовірності відмінностей у рівневі досліджуваної ознаки.
3. Формулювання нульової та альтернативної гіпотез.
4. Обчислення на основі масиву отриманих даних емпіричного значення критерію.
5. Порівняння обчисленого емпіричного значення критерію з критичними значеннями для рівнів значимості 0,05 та 0,01.
6. Формулювання висновків.

Проілюструємо практичну реалізацію даного алгоритму на прикладі задачі, яка наводилася вище:

У ході реалізації проекту з формування здорового способу життя серед молоді вивчалася ставлення студентів до активних занять спортом. За спеціальною анкетною, кожне з запитань якої оцінювалося певною кількістю балів, було опитано 19 студентів ВНЗ та 17 студентів педагогічного коледжу. Максимальна кількість балів, яку міг набрати респондент, рівна 90. У ході анкетування були отримані наступні дані:

**Студенти ВНЗ:**

88; 60; 17; 65; 54; 72; 69; 26; 69; 80; 26; 26; 54; 43; 30; 44; 54; 81; 31

**Студенти педколеджу:**

19; 14; 11; 66; 39; 17; 63; 35; 25; 20; 17; 23; 63; 61; 38; 70; 38

Постає питання, чи можна на основі отриманих даних все таки стверджувати, що студенти ВНЗ більш позитивно ставляться до активних занять спортом чим студенти педколеджу?

Застосуємо алгоритм, який подано вище:

1. Оскільки у задачі необхідно оцінити відмінності студентів за такою ознакою як ставлення до активних занять спортом, то це задача 1 типу.

2. Для розв'язку задач цього типу можна використати такі непараметричні критерії: Q критерій Розенбаума; U критерій Манна-Уїтні, H критерій Крускала-Уолліса та S критерій тенденцій Джонкіра. Оскільки порівнюються дві вибірки, то в цьому випадку слід застосувати або Q критерій Розенбаума, або U критерій Манна-Уїтні. Так як число спостережень у вибірках більше 11 і діапазони розмаху значень в обох вибірках не співпадають між собою, то для розв'язку задачі доцільно застосувати критерій Розенбаума.

3. Сформулюємо гіпотези:

**H<sub>0</sub>:** Студенти ВНЗ не відрізняються від студентів педколеджу за своїм ставленням до активних занять спортом.

**H<sub>1</sub>:** Студенти ВНЗ більш позитивно ставляться до активних занять спортом чим студенти педколеджу.

4. Обчислимо емпіричне значення критерію:

$$Q_{\text{емп}} = 6$$

5. З таблиці критичних значень знаходимо критичні значення критерію:

$$Q_{\text{к}} = \begin{cases} 7, & p \leq 0,05 \\ 9, & p \leq 0,01 \end{cases}$$

Як бачимо,  $Q_{\text{емп}} < Q_{\text{к}}$ , для обох рівнів значимості.

6. Оскільки виконується співвідношення:

$$Q_{\text{емп}} < Q_{\text{к}}$$

то слід прийняти нульову, а відхилити альтернативну гіпотезу. Таким чином, стверджувати студенти ВНЗ більш позитивно ставляться до активних занять спортом чим студенти педколеджу не можна, оскільки відмінності у ставленні студентів різних закладів статистично недостовірні.

У той же час, якщо така перевірка не була б здійснена, то на основі простого порівняння показників ставлення до активних занять спортом, які були продемонстровані за результатами анкетування, студентами різних навчальних закладів, був би зроблений хибний висновок.

Практика показала, що реалізація таких підходів у підготовці майбутніх соціальних педагогів до аналізу результатів емпіричних соціально-педагогічних досліджень сприяє формуванню у студентів бачення цілісної картини отриманого масиву емпіричних даних, спонукає їх до вдумливого трактування дослідницьких результатів, вчить робити обгрунтовані висновки. В цілому такий підхід до аналізу результатів, на нашу думку, дасть змогу випускникам у майбутній професійній діяльності ефективно проводити емпіричні дослідження та правильно трактувати їх результати.

### **Література:**

1. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии.–М., 1976.
2. Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типичные случаи) – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
3. Паніна Н.В. Технологія соціологічного дослідження. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 128-201.

4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии.– СПб, 1996
5. Суходольский Г.В. Методы математической статистики.– М.: Наука, 1988.

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ СОЦІАЛЬНИХ ПЕДАГОГІВ ДО АНАЛІЗУ  
РЕЗУЛЬТАТІВ ЕМПІРИЧНИХ СОЦІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

*Annotation: the article describes the characteristics of future specialists in the field of social pedagogy to use nonparametric statistical criteria for analysis of results of the empirical social and educational research.*

*Key words: the analysis level of empirical data, the statistical criterion, the statistical hypothesis.*