

СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ З УЧНЯМИ

STATISTICAL PROCESSING OF RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCH OF EFFICIENCY OF THE SYSTEM OF TRAINING OF FUTURE PHYSICAL CULTURE TEACHERS FOR ORGANIZING OF INDIVIDUAL WORK WITH PUPILS

Здійснено загальну характеристику логіки статистичного обґрунтування результатів впровадження в практику закладів вищої освіти (ЗВО) експериментальної системи підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями. Узагальнено, що дослідно-експериментальна перевірка результативності реалізації системи підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями відбувалася за допомогою верифікації. Результати підсумкового зрізу сформованості готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями довели, що за всіма визначеними критеріями й показниками в експериментальних групах (ЕГ), порівняно з контрольними групами (КГ), спостерігалася інтенсивніша динаміка формування виокремлених компонентів досліджуваної готовності за всіма рівнями, що свідчить про ефективність використання в професійній підготовці майбутніх учителів фізичної культури запропонованої педагогічної системи, педагогічних умов та авторської структурно-функціональної моделі, що базуються на комплексному застосуванні концептуальних положень та сукупності методологічних підходів.

Для перевірки вірогідності отриманих результатів і визначення достовірності експериментального дослідження використовувалися статистичні методи обробки даних педагогічного експерименту за допомогою порівняння середніх показників, дисперсій і визначення критерію Фішера (F-критерію). Порівняльний аналіз емпіричного показника критерію Фішера в контрольних та експериментальних групах за всіма компонентами підтверджує достовірність отриманих результатів. Аналіз результатів експериментального дослідження підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями відображає зміст підсумкового етапу експериментальної роботи (2021 р.). Перспективи подальших наукових досліджень вбачаємо в обґрунтуванні методики оновлення професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями.

Ключові слова: майбутні учителі фізичної культури, студенти, експериментальна перевірка, система, компоненти, готовність до організації індивідуальної роботи з учнями.

A general characteristic of logic of statistical substantiation of results of introducing into practice of institutions of higher education (IHE) the experimental system of training of future physical culture teachers for organizing individual work with pupils has been done. It has been generalized that research and experimental checking of the effectiveness of implementation of the system training of future physical culture teachers for organizing individual work with pupils occurred by verification. The results of the final section of the formation of readiness of future physical culture teachers for organizing individual work have proved that according to all the defined criteria and indicators in the experimental groups (EG), compared with the control groups (CG), there was a more intense dynamics of the formation of isolated components of the studied readiness by all levels indicating the efficiency of use in vocational training of future physical culture teachers of the proposed pedagogical system, pedagogical conditions and author's structural-functional model that are based on the complex application of conceptual provisions and a set of methodological approaches.

To verify the probability of the results and determine the reliability of the experimental study, the statistical methods of data processing of the pedagogical experiment by comparing the average indicators, dispersions and determining the Fisher criterion (F-criterion) have been used. A comparative analysis of the empirical indicator of F-criterion in the CG and the EG by all components prove the probability of the obtained results. Analysis of results of the experimental study of training of future physical culture teachers for organizing individual work with pupils reflects the content of the final stage of experimental work (year 2021). The prospects of further scientific studies we see in the substantiation of the method of updating vocational training of future physical culture teachers for organizing individual work with pupils.

Key words: future physical culture teachers, students, experimental checking, system, components, readiness for organizing individual work with pupils.

УДК 378:567:23;5/45

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/38.17>

Алексєєв О.О.,
канд. пед. наук,
старший викладач кафедри спорту
і спортивних ігор
Кам'янець-Подільського національного
університету імені Івана Огієнка

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Дослідно-експериментальна перевірка результативності реалізації системи підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями відбувалася за допомогою верифікації. Верифікація (від латинського «verificatio» – підтвердження, доказ) – це процес з'ясування істинності наукових тверджень за допомогою їхньої емпіричної перевірки. Вважається, що для будь-якої педагогічної системи верифікація є одним з основних критеріїв науковості. Адже кількість і різноманітність емпіричних даних, що свідчать про істинність концептуальних положень, характеризують ступінь правдоподібності системи. На відміну від дисциплін, які мають формалізовану аксіоматичну будову (наприклад, математика), педагогіка є наукою, для якої характерний високий рівень теоретизації змісту. З огляду на це авторські педагогічні системи потребують математично-статистичної верифікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В науковій літературі знаходимо напрацювання сучасних авторів, котрі здійснювали спроби статистичного доведення ефективності реалізації експериментальних ідей щодо різноманітних аспектів професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури до інноваційної професійної діяльності [1, с. 89]; реалізації варіативних модулів у процесі професійної діяльності [2, с. 201]; адаптації професійної діяльності [4, с. 289]; подальшої фахової діяльності [5, с. 240]; організації фізкультурно-оздоровчого середовища закладу середньої освіти [6, с. 38]; професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури в процесі самостійної роботи [7, с. 214] у вищих навчальних закладах [8]; підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту засобами міжпредметної інтеграції [12] тощо. Науковці досліджують різні аспекти проблеми формування в учнів ціннісного ставлення до власного здоров'я [9]; формування спортивних лідерських якостей в учнів основної школи [10]; самовдосконалення та формування основ здорового способу життя [11]. Отже, в педагогічній думці існує необхідність статистично-математичного доведення ефективності тих чи інших експериментальних оновлень процесу професійної підготовки майбутніх фахівців.

Тому **метою статті** є висвітлення логіки статистичного обґрунтування результатів впровадження в практику закладів вищої освіти (далі – ЗВО) експериментальної системи підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями.

Виклад основного матеріалу. Перевірка аналізу результатів експериментального дослідження підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями

відображає зміст підсумкового етапу експериментального дослідження (2021 р.), впродовж якого використовувалися такі методи:

1. Описової та індуктивної статистики (параметричні методи – дисперсійний аналіз, або обчислення критерію Фішера). Для кожного статистичного методу цей рівень визначається з таблиць розподілу критичних значень відповідних критеріїв. Для виявлення типу розподілу даних був використаний метод Shapiro-Wilk's (W-Тест). Статистичні розрахунки проводилися з використанням пакета прикладних програм статистичної обробки інформації STATISTICA. Застосування статистичних методів аналізу даних дало змогу здійснити систематизацію та узагальнення матеріалів, забезпечити перехід від якісних характеристик до їх кількісного (числового) виразу, що дозволило більш точно діагностувати результати педагогічного експерименту.

2. Візуальні, або графічні методи надали синтезоване уявлення про об'єкт дослідження і водночас наочно показали його складники, їх питому вагу, причинно-наслідкові зв'язки, інтенсивність розподілу кількісних значень компонентів у заданому обсязі даних тощо. Такі методи тісно пов'язані з комп'ютерними технологіями. Завдяки ним дослідження збагатилося схемами, гістограмами, круговими діаграмами, графіками тощо.

Підсумковий рівень сформованості готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями визначався на останньому занятті з дисципліни «Фізична культура». Уточнення цифрових показників рівнів сформованості всіх компонентів готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями на етапі підсумкового контролю здійснювалося після вивчення студентами обраних для експериментального дослідження дисциплін. Майбутні учителі фізичної культури експериментальної групи (ЕГ) навчалися за розробленою експериментальною методикою, тоді як учасники контрольних груп (КГ) здобували фах в умовах традиційного навчання.

Для аналізу результатів експериментального дослідження порівнювалися кількісні дані, що відображали сформованість кожного з компонентів готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями, за чотирма рівнями на початковому та підсумковому етапах оцінювання, одержані у студентів контрольних та експериментальних груп.

Узагальнені результати професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями відображають результативність формувального етапу експериментального дослідження і дозволяють відзначити ефективність використання авторської експериментальної системи (рис. 1).

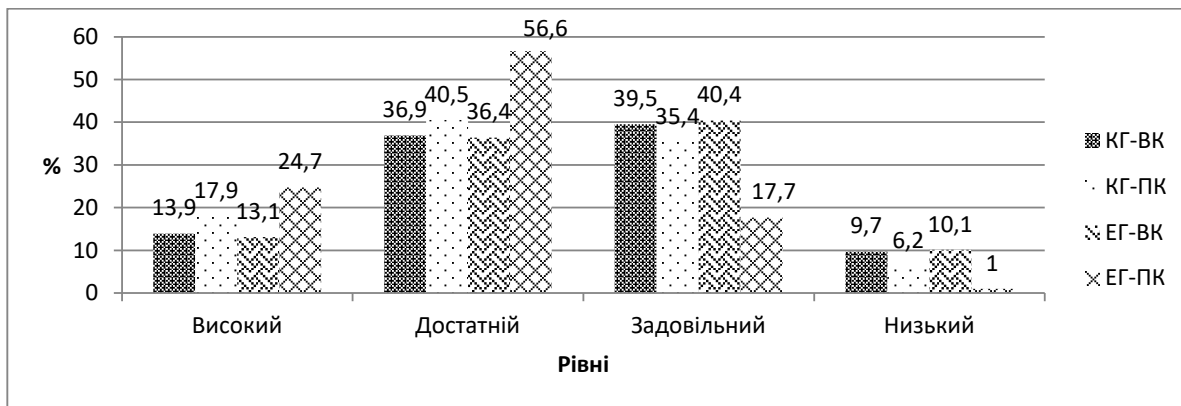


Рис. 1. Динаміка результатів виконавчого (формульованого) етапу експериментального дослідження

Так, за показниками *високого* рівня в КГ відбулося зростання кількості студентів з 13,9% до 17,9% (на 4,0%), а в ЕГ – з 13,1% до 24,7% (на 11,6%), що на 7,6% більше, ніж у КГ;

– за показниками *достатнього* рівня кількість майбутніх учителів фізичної культури КГ зростає з 36,9% до 40,5% (на 3,6%), а в ЕГ – з 36,4% до 56,6% (на 20,2%), що на 16,6% більше, ніж у КГ;

– за показниками *задовільного* рівня в КГ відзначалося зменшення кількості студентів з 39,5% до 35,4% (на 4,1%), а в ЕГ – з 40,4% до 17,7% (на 22,7%), що на 18,6% більше, ніж у майбутніх учителів фізичної культури, котрі були учасниками КГ;

– за показниками *низького* рівня в КГ кількість студентів зменшилася з 9,7% до 6,2% (на 3,5%), а в ЕГ – з 10,1% до 1,0% (на 9,1%), що на 5,6% більше, ніж у майбутніх учителів КГ;

– середній показник у студентів КГ зріс з 3,5 до 3,7 балів (на 0,2 бали), а в ЕГ – з 3,5 до 4,1 (на 0,6 бали), що на 0,4 бали більше, ніж у студентів КГ.

З метою доведення вірогідності отриманих результатів і визначення достовірності експериментального дослідження застосовувалися статистичні методи обробки даних педагогічного експерименту.

Для перевірки гіпотези дослідження засобами математичної статистики використовувалося порівняння дисперсій для визначення критерію Фішера (F-критерію). Ця величина визначалася за формулою 1 [3, с. 277]:

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \quad (1)$$

Основними складниками цієї формули є:

F_{emp} – емпіричне (обчислене за результатами експериментальних даних) значення F-критерію для контрольних та експериментальних груп, величина якого порівнювалася з показниками теоретичного F-критерію (F_{crit});

σ_1^2 – цифровий показник більшої дисперсії;

σ_2^2 – цифровий показник меншої дисперсії.

Значення дисперсії обчислювалися під час початкового та підсумкового контролю з визна-

чення рівнів готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями за формулою 2:

$$F_{emp} = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \quad (2)$$

де f – кількість студентів, які виявили певний рівень готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями, що має цифровий вираз для математичних розрахунків у п'ятибальній системі (високий – 5 балів; достатній – 4 бали; задовільний – 3 бали; низький – 2 бали);

$(x_i - \bar{x})$ – різниця між цифровими значеннями кожного рівня та величиною середнього показника (СП);

N – загальна кількість студентів у тих категоріях груп (контрольних чи експериментальних), де обчислюється дисперсія.

Для перевірки достовірності отриманих результатів порівнювалися обчислені та визначені показники емпіричного F-критерію в контрольних (F_{emp} -КГ) та експериментальних (F_{emp} -ЕГ) групах з показниками теоретичного F-критерію (F_{crit}), числові значення якого відображені у стандартній таблиці за А.А. Киверялом [3, с. 278].

Порівняльний аналіз емпіричного показника F-критерію контрольних і експериментальних груп з визначеними межами F_{crit} здійснювався для кожного компонента готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями.

Висновки. Результати підсумкового аналізу готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями довели, що за всіма визначеними критеріями та показниками в експериментальних групах, порівняно з контрольними, спостерігалася інтенсивніша динаміка формування виокремлених компонентів досліджуваної готовності за всіма рівнями, що свідчить про ефективність використання в професійній підготовці майбутніх учителів фізичної культури запропонованої педагогічної системи,

педагогічних умов та авторської структурно-функціональної моделі, що базуються на комплексному застосуванні концептуальних положень і сукупності методологічних підходів.

Для перевірки вірогідності отриманих результатів і визначення достовірності експериментального дослідження використовувалися статистичні методи обробки даних педагогічного експерименту за допомогою порівняння середніх показників, дисперсій і визначення критерію Фішера. Порівняльний аналіз емпіричного показника F-критерію в КГ та ЕГ з визначеними межами F_{crit} підтверджує достовірність одержаних результатів. Перспективи подальших наукових досліджень вбачаємо в обґрунтуванні методики оновлення професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації індивідуальної роботи з учнями.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Балашов Д.І. Обґрунтування моделі процесу підготовки майбутніх вчителів фізичної культури до інноваційної професійної діяльності. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2017. № 12 (55). С. 89–93.
2. Бермудес Д.В. Підготовка майбутніх учителів фізичної культури до реалізації варіативних модулів у процесі професійної діяльності. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. 2016. Вип. 137. С. 200–203.
3. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин : Валгус, 1980. 334 с.
4. Павлишинець К.Ю. Теоретичні засади підготовки майбутніх учителів фізичної культури до адаптації професійної діяльності. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2017. Вип. 56–57 (109–110). С. 289–296.
5. Рибалко П.Ф. Особливості професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури до подальшої фахової діяльності. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. № 9 (93). С. 235–245.
6. Рибалко П.Ф. Проблема підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації фізкультурно-оздоровчого середовища закладу середньої освіти. *Science and education a new dimension: Pedagogy and Psychology*. 2020. № 4. С. 38–42.
7. Стасенко О.А. Теорія і практика визначення змісту професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури в процесі самостійної роботи. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія «Педагогічні науки». Фізичне виховання та спорт*. Чернігів, 2014. Вип. 118. Т. 2. С. 213–216.
8. Степанченко Н.І. Система професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури у вищих навчальних закладах : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04. Луцьк, 2017. 629 с
9. Танасійчук Ю.М. Підготовка майбутніх учителів фізичної культури до формування в учнів ціннісного ставлення до власного здоров'я : дис. ... докт. філософії : 01 «Освіта/педагогіка». Умань, 2021. 416 с.
10. Тітова Г.В. Зміст методики підготовки майбутніх учителів фізичної культури до формування спортивних лідерських якостей в учнів основної школи. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Серія «Педагогічні науки»*. 2017. № 4 (59). С. 523–528.
11. Шаповалова І.В. Підготовка майбутніх учителів фізичної культури до самовдосконалення та формування основ здорового способу життя: теоретичний аспект. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2014. Вип. 36. С. 427–437.
12. Яворська Т.Є. Професійна підготовка майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту засобами міжпредметної інтеграції. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова : збірник наук. праць*. 2016. Вип. 2 (71). С. 365–368.