

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ-СТОМАТОЛОГІВ ЗАСОБАМИ СИМУЛЯЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

RESULTS OF THE RESEARCH ON THE FORMATION OF THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE DENTISTS BY SIMULATION EDUCATIONAL MEANS

У статті аргументовано необхідність доведення достовірності результатів експериментального дослідження з використанням методів математичної статистики, щоб методика професійної підготовки майбутніх фахівців, що призвела до таких результатів, була науково підтвердженою і могла використовуватися в педагогічній практиці. Проведений теоретичний аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчив, що науковці належне місце відводили аналізу результатів наукової розвідки, пропонували моделі кваліметрії і порівняння рівнів навчальних досягнень студентів у різних оціночних системах.

Для аналізу результатів експериментального дослідження використовувалися методи порівняння стану сформованості всіх компонентів професійної компетентності (ПК) майбутніх лікарів-стоматологів. З цією метою враховано кількість студентів, які виявили один з чотирьох рівнів досліджуваної ПК, що оцінювався у балах: високий – 5 балів; достатній – 4 бали; задовільний – 3 бали і низький – 2 бали. Оцінювання проводилося на етапах вхідного та підсумкового контролю у контрольних та експериментальних групах. Результати формування кожного з чотирьох компонентів професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів представлено в описовому і табличному вигляді. Доведення достовірності результатів експериментальної роботи здійснювалося на основі порівняння параметрів генеральних сукупностей (середніх значень і дисперсій), обчислення F-критерія Фішера та порівняння встановлених показників з табличними даними, які використовуються у професійній педагогіці та свідчать про дієвість, ефективність і доцільність упровадження в освітній процес медичних закладів вищої освіти авторської методики. Порівняльний аналіз емпіричного показника F-критерію в контрольних і експериментальних групах з визначеними межами F_{krit} 1,8 – 1,4 за всіма компонентами показав, що F_{emp-KG} із значенням від 1,08 до 1,17 виходить за вказані межі, а F_{emp-EG} з показником від 1,43 до 1,50 підтверджує достовірність отриманих результатів.

Ключові слова: майбутні лікарі-стоматологи, професійна підготовка, професійна

компетентність, методи математичної статистики, аналіз результатів, критерій Фішера.

The article argues the need to prove the reliability of experimental research results using mathematical statistics methods so that the professional training method of future specialists, which led to such results, was scientifically confirmed and could be used in pedagogical practice. The conducted theoretical analysis of the latest research and publications proved that the scientists gave due place to the analysis of the results of scientific intelligence, proposed models of qualimetry and comparison of the levels of educational achievements of students in different evaluation systems.

Methods of comparing the state of formation of all components of professional competence (PC) of future dentists were used to analyze the results of the experimental study. For this purpose, the number of students who found one of the four levels of the studied PC, which was evaluated in points, was taken into account: high – 5 points; sufficient – 4 points; satisfactory – 3 points and low – 2 points. The assessment was carried out at the stages of initial and final control in the control and experimental groups. The results of the formation of each of the four components of the professional competence of future dentists are presented in descriptive and tabular form. The verification of the reliability of the results of the experimental work was carried out on the basis of a comparison of the parameters of the general population (mean values and variances), the calculation of the Fisher F-criterion and a comparison of the established indicators with tabular data that are used in professional pedagogy and testify to the effectiveness, efficiency and expediency of the introduction into the educational process of medical institutions of higher education using the author's methodology. A comparative analysis of the F-criterion empirical index in the control and experimental groups with defined F_{krit} limits of 1.8-1.4 for all components showed that F_{emp-KG} with a value from 1.08 to 1.17 exceeds the specified limits, and F_{emp-EG} with an indicator from 1.43 to 1.50 confirms the reliability of the results obtained.

Key words: future dentists, professional training, professional competence, methods of mathematical statistics, analysis of results, Fisher's criterion.

УДК 378.147.34:78/89
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/52.2.19>

Рогозін В.В.,
асистент кафедри терапевтичної стоматології та пародонтології
Приватного вищого навчального закладу
«Київський медичний університет»

Постановка проблеми у загальному вигляді. Проведення експериментального дослідження передбачає не лише отримання очікуваних результатів, але й доведення їх достовірності з використанням методів математичної статистики. Лише у такому випадку результати матимуть наукову цінність, а методика професійної підготовки майбутніх

фахівців, що призвела до таких результатів, буде науково підтвердженою і може використовуватися в педагогічній практиці. Тому у процесі формування професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів засобами симуляційного навчання застосовувалися математичні методи для встановлення достовірності отриманих результатів

зі сформованості кожного компонента і загалом досліджуваної компетентності, як результату проведеного експериментального дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчив, що науковці у методиках і технологіях організації наукових досліджень належне місце відводили аналізу результатів наукової розвідки [3; 5; 6]; встановлювали взаємозв'язок між педагогічним моніторингом і педагогічною діагностикою [8; 10]; аналізували міжнародний досвід в процесі моніторингу якості медичної освіти [2]; визначали основи педагогічного оцінювання [4]; використовували математичні моделі професійної компетентності майбутнього фахівця, в яких мали місце і методи математичної статистики [1]; пропонували моделі кваліметрії і порівняння рівнів навчальних досягнень студентів у різних оціночних системах [9] та ін. Дослідники аргументують необхідність

Метою статті визначено проведення аналізу результатів експериментального дослідження та доведення достовірності результатів формування професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів засобами симуляційного навчання.

Виклад основного матеріалу. Для аналізу результатів експериментального дослідження використовувалися методи порівняння стану сформованості всіх компонентів професійної компетентності (ПК) майбутніх лікарів-стоматологів. З цією метою враховано кількість студентів, які виявили один з чотирьох рівнів досліджуваної ПК, що оцінювався у балах: високий – 5 балів; достатній – 4 бали; задовільний – 3 бали і низький – 2 бали. Оцінювання проводилося на етапах вхідного (ВК) та підсумкового контролю (ПК) у контрольних (КГ) та експериментальних (ЕГ). Пропонуємо результати формування кожного з чотирьох компонентів ПК майбутніх лікарів-стоматологів, які представлено в описовому і табличному вигляді.

Аналіз результатів формування мотиваційно-ціннісного компонента ПК майбутніх лікарів-стоматологів дає змогу узагальнити, що:

– динаміка показників *високого* рівня ПК у студентів контрольних груп свідчить про збільшення кількості таких студентів від 8,33% до 16,67% (на 8,33%), а в ЕГ – від 10,2% до 28,57% (на 18,37%), що на 10,04% більше ніж у КГ;

– сформованість ПК на *достатньому* рівні у студентів КГ свідчить про зростання їхньої кількості від 37,5% до 41,67% (на 4,17%), а в ЕГ – від 34,69% до 51,02% (на 16,33%), що на 12,16% більше ніж у КГ;

– за показниками *задовільного* рівня в обох категоріях груп спостерігалось зменшення кількості студентів: у КГ – від 43,75% до 39,58% (на 4,17%), а в ЕГ – від 42,86% до 20,41% (на 22,45%), що на 18,25% більше, ніж у контрольних групах;

– показники *низького* рівня підтверджують зменшення кількості таких студентів: в контрольних групах від 10,42% до 2,08% (на 8,34%), а в ЕГ – від 12,25% до 0 (на 12,25%), що на 3,91% більше, ніж у КГ.

Також відбулися позитивні зміни у показниках середнього бала (СБ): у КГ – від 3,44 до 3,73 (на 0,23 бала), а в експериментальних групах – від 3,43 до 4,08 (на 0,65 бала), що на 0,42 бала більше, ніж у КГ.

Аналіз статистичних даних свідчить про позитивний вплив авторської методики на формування мотиваційно-ціннісного компонента професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів, які навчалися в експериментальних групах з використанням засобів симуляційного навчання.

Порівняння показників сформованості когнітивно-деонтологічного компонента ПК майбутніх лікарів-стоматологів (ЛС) також свідчить про кращі результати у студентів експериментальних, що відображено в таблиці 1

Зміни у формуванні поведінково-діяльнісного компонента ПК майбутніх ЛС можна проаналізувати за показниками таблиці 2.

Подібну динаміку спостерігаємо й у формуванні рефлексивно-особистісного компонента професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів, що свідчить про дієвість авторської методики використання засобів симуляційних технологій у навчанні студентів експериментальних груп (таблиця 3).

Позаяк професійна компетентність майбутніх лікарів стоматологів є цілісним поєднанням усіх визначених компонентів, відтак проводився аналіз узагальнених показників сформованості ПК майбутніх ЛС на формувальному

Таблиця 1

Динаміка сформованості когнітивно-деонтологічного компонента ПК майбутніх ЛС на формувальному етапі експериментального дослідження

| Група (КГ, ЕГ) – етап контролю (ВК, ПК) – кількість студентів | Рівні сформованості когнітивно-деонтологічного компонента професійної компетентності майбутніх ЛС | | | | | | | | СБ |
|---|---|-------|-----------|-------|------------|-------|---------|-------|------|
| | Високий | | Достатній | | Задовільн. | | Низький | | |
| | КС | % | КС | % | КС | % | КС | % | |
| КГ-ВК – 48 студ. | 3 | 6,25 | 17 | 35,41 | 20 | 41,67 | 8 | 16,67 | 3,31 |
| КГ-ПК – 48 студ. | 6 | 12,5 | 19 | 39,58 | 21 | 43,75 | 2 | 4,17 | 3,60 |
| ЕГ-ВК – 49 студ. | 3 | 6,12 | 16 | 32,65 | 23 | 46,94 | 7 | 14,29 | 3,31 |
| ЕГ-ПК – 49 студ. | 11 | 22,45 | 28 | 57,14 | 10 | 20,41 | 0 | 0 | 4,02 |

етапі експериментального дослідження, що дало змогу дійти таких висновків: за показниками *високого* рівня в КГ відбулося зростання кількості студентів від 6,25% до 12,5% (на 6,25%), а в ЕГ – від 8,16% до 24,49% (на 16,33%), що на 10,07% більше ніж у КГ; динаміка змін на *достатньому* рівні свідчить, що кількість студентів контрольних груп зросла від 37,5% до 41,67% (на 4,17%), а в ЕГ – від 32,65% до 55,10% (на 22,45%), що на 18,28 % більше ніж у КГ; за показниками *задовільного* рівня в контрольних групах кількість студентів не змінилася і становила 41,67%, а в експериментальних – зменшилася від 46,94% до 20,41% (на 26,53%), що на 26,53% більше, ніж у студентів КГ; за показниками *низького* рівня в контрольних групах кількість студентів зменшилася від 14,58% до 4,17% (на 10,41%), а в експериментальних – від 12,25% до 0% (на 12,25), що на 1,84% більше, ніж у студентів КГ; середній бал у студентів КГ зріс від 3,35 до 3,63 (на 0,32 бала), а в ЕГ – від 3,37 до 4,04 (на 0,67 бала), що на 0,35 бала більше, ніж у студентів контрольних груп.

Візуалізацію узагальнених показників сформованості професійної компетентності майбутніх ЛС на формульованому етапі експериментального дослідження відображено на рис. 1 у діаграмах.

З метою перевірки на достовірність статистичних даних, отриманих у процесі експериментального дослідження, використовувалися методи математичної статистики – порівняння дисперсій і визначення критерія Фішера (F-критерія) за методикою А. Киверялга (формула 1) [7, с. 278] для КГ і ЕГ та порівняння із значеннями відповідного

критерія у стандартизованих таблицях. Дисперсії визначалися на етапах вхідного та підсумкового контролю шляхом встановлення числових значень рівнів ПК та її компонентів у майбутніх ЛС.

Дисперсії обчислювалися за формулою 1:

$$\sigma^2 = \frac{\sum f(x_i - \bar{x})^2}{N}, \quad (1)$$

де f – кількість студентів, які виявили певний рівень професійної компетентності, що має вираз у цифрових значеннях 5, 4, 3, 2 балів;

$(x_i - \bar{x})$ – різниця між цифровим значенням рівня і величиною середнього бала (СБ);

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

Так, значення F-критерія для кількості студентів від 40 до 60 осіб у групі (у нашому дослідженні в КГ – 48 студ., в ЕГ – 49 студ.) має бути в межах 1,8 – 1,4. Результати обчислення емпіричного показника F-критерія в КГ і ЕГ відображено в табл. 4.

Порівняльний аналіз емпіричного показника F-критерію в контрольних і експериментальних групах з визначеними межами $F_{крит}$ 1,8 – 1,4 за всіма компонентами показав, що F_{emp} -КГ із значенням від 1,08 до 1,17 виходить за вказані межі, а F_{emp} -ЕГ з показником від 1,43 до 1,50 підтверджує достовірність отриманих результатів.

Висновки. Результати, отримані в процесі експериментальної перевірки запропонованої нами методики реалізації педагогічних умов і структурно-функціональної моделі формування

Таблиця 2

Динаміка сформованості поведінково- діяльнісного компонента ПК майбутніх ЛС на формульованому етапі експериментального дослідження

| Група – етап контролю – кількість студентів | Рівні сформованості поведінково-діяльнісного компонента ПК майбутніх ЛС | | | | | | | | СБ |
|---|---|-------|-----------|-------|------------|-------|---------|-------|------|
| | Високий | | Достатній | | Задовільн. | | Низький | | |
| | КС | % | КС | % | КС | % | КС | % | |
| КГ-ВК – 48 студ. | 4 | 8,33 | 19 | 39,58 | 19 | 39,58 | 6 | 12,5 | 3,44 |
| КГ-ПК – 48студ. | 6 | 12,5 | 21 | 43,75 | 18 | 37,5 | 3 | 6,25 | 3,63 |
| ЕГ-ВК – 49 студ. | 4 | 8,16 | 17 | 34,69 | 23 | 46,94 | 5 | 10,21 | 3,41 |
| ЕГ-ПК – 49 студ. | 11 | 22,45 | 29 | 59,18 | 9 | 18,37 | 0 | 0 | 4,04 |

Таблиця 3

Динаміка сформованості рефлексивно-особистісного компонента професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів на формульованому етапі експериментального дослідження

| Група – етап контролю – кількість студентів | Рівні сформованості рефлексивно-особистісного компонента ПК майбутніх ЛС | | | | | | | | СБ |
|---|--|-------|-----------|-------|------------|-------|---------|------|------|
| | Високий | | Достатній | | Задовільн. | | Низький | | |
| | КС | % | КС | % | КС | % | КС | % | |
| КГ-ВК – 48 студ. | 4 | 8,33 | 18 | 37,5 | 20 | 41,67 | 6 | 12,5 | 3,42 |
| КГ-ПК – 48студ. | 7 | 14,58 | 20 | 41,67 | 19 | 39,58 | 2 | 4,17 | 3,67 |
| ЕГ-ВК – 49 студ. | 5 | 10,21 | 15 | 30,61 | 24 | 48,98 | 5 | 10,2 | 3,41 |
| ЕГ-ПК – 49 студ. | 13 | 26,53 | 27 | 55,1 | 9 | 18,37 | 0 | 0 | 4,08 |

Результати обчислення емпіричного показника F-критерія для контрольних і експериментальних груп

| Компоненти ПК | F-критерій у КГ | F-критерій в ЕГ |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| Мотиваційно-ціннісний | 1,08 | 1,44 |
| Когнітивно-деонтологічний | 1,17 | 1,45 |
| Поведінково-діяльнісний | 1,09 | 1,50 |
| Рефлексивно-особистісний | 1,11 | 1,47 |
| Професійна компетентність загалом | 1,14 | 1,43 |

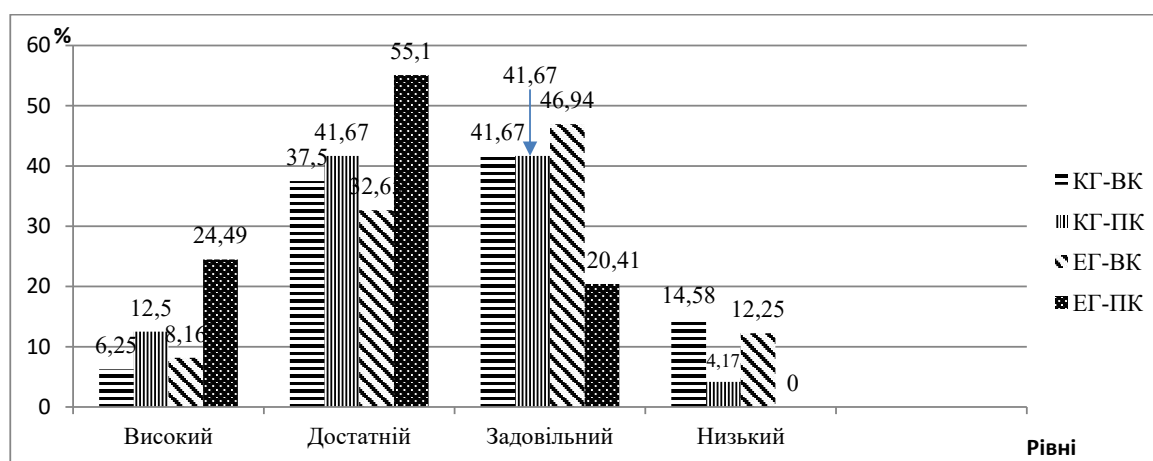


Рис. 1. Діаграми узагальнених показників сформованості професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів на формуальному етапі експериментального дослідження

професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів засобами симуляційного навчання, свідчать про її дієвість, ефективність і доцільність упровадження в освітній процес медичних закладів вищої освіти. Достовірність отриманих результатів доведено шляхом використання методів математичної статистики – порівняння параметрів генеральних сукупностей (середніх значень і дисперсій), обчислення F-критерія Фішера та порівняння встановлених показників з табличними даними, які використовуються у професійній педагогіці.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Айстраханов Д. Д. Математичні моделі професійної компетентності майбутнього фахівця. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2014. № 3. С. 136–140.
 2. Булах І. Є., Войтенко Л. П., Антоненко Ю. П. Моніторинг якості медичної освіти. Міжнародний досвід. *Медична освіта*. 2018. № 3. С. 5–12.
 3. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.

4. Канівець Т. М. Основи педагогічного оцінювання: навч.-метод. посіб. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. 102 с.
 5. Клименюк О. В. Технологія наукового дослідження: авторський підруч. К.: ТОВ Вид-во «Аспект-Поліграф», 2006. 308 с.
 6. Кловак Г. Т. Основи педагогічних досліджень: навч. посіб. Чернігів: Вид-во Чернігівського державного центру науково-технічної і економічної інформації, 2003. 260 с.
 7. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин : «Валгус», 1980. 334 с.
 8. Староста В. Педагогічний моніторинг та педагогічна діагностика: сутність і взаємозв'язок понять. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. 2017. № 4 (59). С. 499–505.
 9. Федієнко В. В. Моделі кваліметрії і порівняння рівнів навчальних досягнень студентів у різних оціночних системах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Кіровоградський соц.-пед. ін.-тут «Педагогічна академія». Кіровоград, 2009. 212 с.
 10. Швайка Л. А. Педагогічний моніторинг. Х.: ВГ «Основа», 2017. 192 с.