

УДК 378. 147: 54:61

DOI: 10.15587/2519-4984.2018.127406

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ХІМІЇ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ТЕХНОЛОГІЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ

© I. M. Ніколаєва

У дослідженні встановлено ефективність експериментальної методичної системи формування компетентності в хімії майбутніх бакалаврів технології медичної діагностики та лікування. Доведено, що рівень сформованості компетентності в хімії студентів підвищується, якщо здійснювати освітній процес за розробленою методичною системою, безпосередньо спрямованою на досягнення студентами програмних результатів навчання із хімії

Ключові слова: експериментальна перевірка, методична система, компетентність в хімії, бакалаври, медична діагностика

1. Вступ

Забезпечення потреб суспільства у кваліфікованих фахівцях, зокрема бакалаврах технології медичної діагностики та лікування (БТМДТЛ), спричинює необхідність у фундаментальних і прикладних педагогічних дослідженнях. Основними характеристиками останніх є їх практична значущість, можливість запровадження в освітній процес та ефективність результатів. Обґрунтування методики формування компетентності в хімії цих фахівців як хімічної складової їхньої професійної компетентності [1] дозволило упровадити розроблену методичну систему в освітній процес вищих медичних навчальних закладів (ВМНЗ) та експериментально перевірити її ефективність.

2. Аналіз останніх досліджень

У науковій літературі повною мірою висвітлено методологію наукових досліджень в педагогіці [2] та класифікацію методів досліджень [3, 4]; визначено місце експерименту в педагогічних дослідженнях [5, 6] і його значущість для встановлення істинності гіпотез і теорій [7].

Проблема експериментальної перевірки гіпотези про те, що рівень сформованості компетентності в хімії студентів підвищується, якщо здійснювати освітній процес за методичною системою, безпосередньо спрямованою на досягнення студентами програмних результатів навчання (ПРН) із хімії, не розв'язана.

3. Мета та задачі дослідження

Метою дослідження є перевірка ефективності методичної системи формування компетентності в хімії майбутніх БТМДТЛ.

Для досягнення мети були поставлені наступні задачі:

– експериментально перевірити ефективність методичної системи формування компетентності у хімії цих майбутніх фахівців;

– встановити за допомогою вторинних методів математичної статистики достовірність гіпотези дослідження.

4. Організація перевірки ефективності експериментальної методичної системи формування компетентності в хімії майбутніх БТМДТЛ

Ефективність експериментальної методичної системи вивчалася на формувальному етапі педагогічного експерименту. Метою цього етапу дослідження була перевірка гіпотези, що рівень сформованості компетентності в хімії майбутніх БТМДТЛ підвищується, якщо здійснювати освітній процес за експериментальною методичною системою, безпосередньо спрямованою на досягнення студентами ПРН із хімії. Поняття «компетентність у хімії майбутніх БТМДТЛ» трактуємо як результат навчання студентів спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування» на бакалаврському рівні вищої освіти, що є системою їхніх професійно-орієнтованих хімічних знань, умінь і практичних навичок, особистісних цінностей і якостей, котрі визначають здатність цих фахівців до ефективного розв'язання хімічних аспектів професійних завдань з виконання діагностичних досліджень у лабораторіях різних типів та подальшого навчання у профільній магістратурі.

Сутність поняття «ПРН із хімії» розуміємо як сукупність професійно-орієнтованих хімічних знань, умінь, навичок, цінностей та особистісних якостей, набутих у процесі вивчення хімічних дисциплін, яку «можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми або окремих освітніх компонентів» (Закон України «Про освіту», р. I, стаття 1, пункт 22) [8].

Відповідно до таксономії Б. Блума [7] сформулювали 15 ПРН із хімії, яких досягатимуть майбутні БТМДТЛ під час вивчення хімічних дисциплін.

Формувальний етап педагогічного експерименту тривав упродовж 2016–2018 р.р. Він проходив на базі п'яти ВМНЗ України – Національного фармацевтичного університету (НФаУ), Харківського національного медичного університету (ХНМУ), Буковинського державного медичного університету (БДМУ), Запорізького державного медичного університету (ЗДМУ), Комунального вищого навчального закладу «Житомирський медичний інститут» (КВНЗ «ЖМІ») (табл. 1).

Таблиця 1

Відомості про студентів-учасників формувального експерименту

| Базова освіта | Термін навчання у ВМНЗ | Назва ВМНЗ | | | | | Всього студентів |
|----------------------|------------------------|----------------------------|------|------|------|------------|------------------|
| | | НФаУ | ХНМУ | БДМУ | ЗДМУ | КВНЗ «ЖМІ» | |
| | | Кількість майбутніх БТМДТЛ | | | | | |
| <i>Середня</i> | 4 роки | 23 | 10 | 22 | 18 | 11 | 84 |
| <i>ПРВО «СС»</i> | 3 роки | 9 | – | – | – | – | 9 |
| <i>ПРВО «БТМДТЛ»</i> | 2 роки | 16 | 9 | – | 4 | 8 | 37 |
| Всього | | 48 | 19 | 22 | 22 | 19 | 130 |

Примітка: ПРВО «СС» – початковий рівень вищої освіти за спеціальністю «Сестринська справа»; ПРВО «БТМДТЛ» – початковий рівень вищої освіти за спеціальністю «Технології медичної діагностики та лікування»

Зважаючи на обмежену кількість академічних груп студентів у кожному з ВМНЗ, де проводився експеримент, для обстеження залежних величин педагогічного впливу обрали послідовний варіант експерименту (без залучення контрольних груп). Відповідно до схеми педагогічного експерименту впровадження експериментальної методичної системи в освітній процес підготовки майбутніх БТМДТЛ Д проходило у два етапи – протягом вивчення дисципліни «Медична хімія» (перший етап) та курсу «Аналітична хімія» (другий етап).

Тривалість першого етапу дослідження складала 1 навчальний рік (1–2 навчальні семестри I курсу). В експерименті взяли участь 130 студентів (n_1). Другий етап експерименту відбувався протягом 3 семестру II курсу. Експериментальна вибірка цього етапу дослідження (n_2) становила 84 студенти, які навчалися на базі загальної середньої освіти. 46 студентів із початковим рівнем вищої освіти, котрі на першому етапі експерименту вивчали медичну хімію за розробленою методичною системою, до другого етапу не залучалися, оскільки в їхньому навчальному плані дисципліна «Аналітична хімія» не передбачена.

За результатами кожного з етапів (в червні та грудні 2017 року) провели два контрольні заміри ПРН із хімії та визначили рівні сформованості компетентності в хімії майбутніх БТД. Проведення контрольного заміру ПРН із хімії перед початком формувального експерименту вважали некоректним, оскільки вивчення студентами хімічних дисциплін ґрунтувалося лише на шкільному курсі хімії.

Контрольні заміри здійснювали з використанням методів анкетування й тестування студентів, заповнення ними карток самооцінювання, спостереження за проведенням хімічного експерименту, оцінювання якості виконання навчальних і наукових проєктів, участі у пошукових дослідженнях тощо.

Встановлення рівнів сформованості компетентності в хімії майбутніх БТМДТЛ здійснили за такими критеріями: «глибина професійно-орієнтованих

хімічних знань», «сформованість професійно-орієнтованих практичних умінь та навичок із хімії», «рівень мотивації вивчення хімії», «володіння професійно-орієнтованими особистісними якостями, необхідними для проведення хімічного експерименту». Показниками критеріїв стали коефіцієнти сформованості: професійно-орієнтованих хімічних понять (K_G); професійно-орієнтованих практичних умінь та навичок із хімії (K_V); мотивації вивчення хімії (K_I); професійно-орієнтованих особистісних якостей студентів, необхідних для проведення хімічного експерименту (K_R), які обчислювали за адаптованими до нашого дослідження формулами А. Киверялга [9]. За отриманими результатами та їх середнім значенням (коефіцієнтом сформованості компетентності в хімії БТМДТЛ – $K_{ПК}$) на основі шкали ECTS визначали рівні сформованості компетентності в хімії студентів (високий, достатній, середній і початковий).

Ефективність експериментальної методичної системи оцінювали за показниками ефективності педагогічних технологій та природою результатів навчання студентів [9]. Достовірність гіпотези дослідження перевіряли за t-критерієм Стьюдента [10].

5. Результати дослідження

Порівняння коефіцієнтів сформованості компетентності в хімії БТМДТЛ за визначеними критеріями та їх середніх значень на двох етапах педагогічного експерименту представлено на рис. 1.

За обчисленими $K_{ПК}$ визначили рівні сформованості компетентності в хімії студентів (табл. 2).

З табл. 2 видно, що протягом вивчення хімічних дисциплін за експериментальною методичною системою на 1,4 % зменшилася частка студентів із середнім рівнем сформованості їхньої компетентності в хімії; одночасно на 1,9 % зросла частка майбутніх БТМДТЛ із високим рівнем сформованості їхньої компетентності в хімії.

Це відбулося за рахунок зменшення на 0,5 % частки студентів із достатнім рівнем сформованості компетентності в хімії.

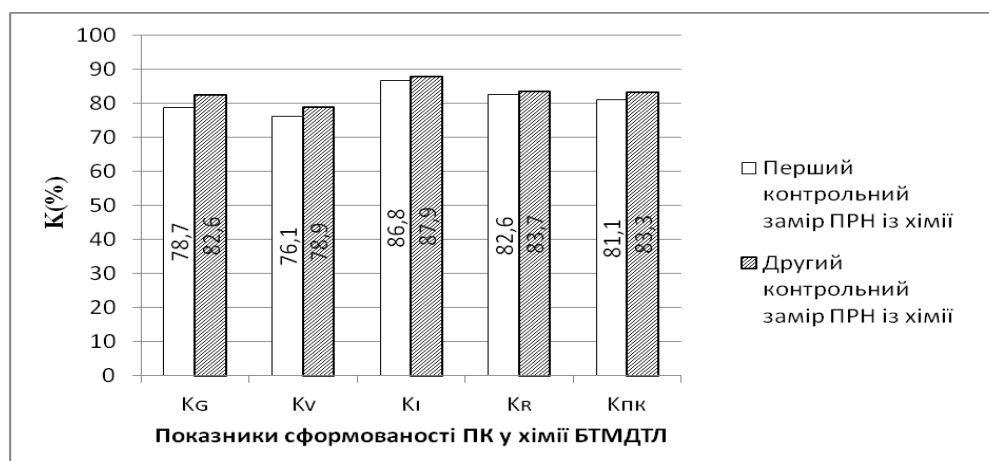


Рис. 1. Порівняння значень показників сформованості компетентності в хімії майбутніх БТМДТЛ

Таблиця 2

Порівняння рівнів сформованості компетентності у хімії майбутніх БТМДТЛ

| Рівні сформованості компетентності в хімії студентів | Результати контрольних замірів ПРН із хімії | | | |
|--|---|------|--------------------|------|
| | Першого | | Другого | |
| | n ₁ =130 | % | n ₂ =84 | % |
| Початковий (K _{ПК} <60 %) | – | – | – | – |
| Середній (K _{ПК} 60–73 %) | 8 | 6,2 | 4 | 4,8 |
| Достатній (K _{ПК} 74–89 %) | 109 | 83,8 | 70 | 83,3 |
| Високий (K _{ПК} 90–100 %) | 13 | 10,0 | 10 | 11,9 |

Обчислені середні значення коефіцієнтів сформованості компетентності в хімії майбутніх БТМДТЛ на двох етапах експерименту перевищили межу 70 %: K_{ПК(1)} = 81,1 %, K_{ПК(2)} = 83,3 %.

Приріст між цими показниками склав 2,2 %. Отже, експериментальна методична система є ефективною. Обчислене емпіричне значення t-критерію виявилось більшим за табличне: t_{емпіричне}=2,79; t_{табличне}=1,97. Це дало можливість зробити висновок про достовірність гіпотези дослідження.

6. Висновки

1. Експериментально доведено ефективність методичної системи формування компетентності в хімії БТМДТЛ.

2. За допомогою вторинних методів математичної статистики встановлено достовірність гіпотези дослідження з імовірністю дозволеної в педагогічних дослідженнях помилки – 0,05 (5 %).

Література

1. Ніколаєва І. М. Методика формування хімічної складової професійної компетентності майбутніх бакалаврів лабораторної діагностики // Science Rise: Pedagogical Education. 2017. № 6 (14). С. 40–42. doi: 10.15587/2519-4984.2017.105522
2. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Методологія і організація наукових досліджень: навч. пос. Київ: Центр учбової літератури, 2014. 142 с.
3. Walliman N. Research methods the basics. London-New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2011. 190 p.
4. Hesse-Biber S. The problems and prospects in the teaching of mixed methods research // International Journal of Social Research Methodology. 2015. Vol. 18, Issue 5. P. 463–477. doi: 10.1080/13645579.2015.1062622
5. Панасенко Е. Зміст і структура експерименту як методу наукового дослідження у теорії та практиці вітчизняної педагогіки (1945–1991 рр.). Рідна школа. 2011. № 11. С. 28–35.
6. Horakova T., Houska M. On Improving the Experiment Methodology in Pedagogical Research // International Education Studies. 2014. Vol. 7, Issue 9. P. 84–98. doi: 10.5539/ies.v7n9p84
7. Вимірювання в освіті: підручник / ред. Авраменко О. В. Кіровоград: Лисенко В. Ф., 2011. 360 с.
8. Про освіту: Закон України від 05.09.2017. № 2145-VIII. Верховна Рада України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 05.09.2017)
9. Грабовий А. К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах: монографія. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2012. 376 с.
10. Тищенко С. І., Воловик П. М. Методи теорії ймовірності і математичної статистики у підготовці майбутнього вчителя до науково-дослідної роботи: посібник. Миколаїв, 2013. 240 с.

Рекомендовано до публікації д-р пед. наук, професор Ярошенко О. Г.
Дата надходження рукопису 20.02.2018

Ніколаєва Ірина Миколаївна, асистент, кафедра «Лабораторна діагностика», Комунальний вищий навчальний заклад «Житомирський медичний інститут», вул. Велика Бердичівська, 46/15, м. Житомир, Україна, 10002
E-mail: irinaniknik5@gmail.com