

УДК 373.5.016:54]:37.09:001.895

Вплив інноваційного освітнього середовища на ефективність вивчення хімії в закладах загальної середньої освіти

А. Шегеда,

завідувач лабораторії упровадження освітніх інновацій,
комунальний заклад «Житомирський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти»
Житомирської обласної ради
<https://orsid.org/0000-0002-6673-1928>
e-mail: anshegeda@gmail.com

І. Засць,

учитель хімії,
Житомирський ліцей № 15
e-mail: ihorsajets@gmail.com

Анотація. В дослідженні розглядаються умови розвитку інноваційного освітнього середовища вивчення навчального предмета в закладах загальної середньої освіти. Уточнено поняття «інноваційне освітнє середовище».

Встановлені фактори та критерії матеріально-технічних умов інноваційного освітнього середовища вивчення хімії в закладах загальної середньої освіти.

На основі кваліметрії, експертної оцінки визначена вагомість факторів, критеріїв, ступінь прояву критеріїв.

Створено факторно-критеріальну модель вимірювання розвитку матеріально-технічних умов інноваційного освітнього середовища вивчення хімії в закладах загальної середньої освіти.

Ключові слова: педагогічна інновація, інноваційне освітнє середовище, моніторинг, кваліметрія, фактор, критерій, ступінь прояву критерію, факторно-критеріальна модель.

The Impact of an Innovative Educational Environment on the Effectiveness of Studying Chemistry in Secondary Education Institutions

A. Shegeda,

Head of the Implementation Laboratory Educational Innovations,
Municipal Institution «Zhytomyr Regional In-Service Teachers Training institute»
e-mail: anshegeda@gmail.com

Abstract. The study examines the conditions for the development of an innovative educational environment for studying a subject in general secondary education institutions. The concept of innovative educational environment is clarified.

Factors and criteria of the material and technical conditions of the innovative environment are defined.

The importance of factors, criteria, degree of manifestation of criteria is determined on the basis of analitative and expert assessment.

A factor-criterion model for measuring the development of the material and technical conditions of the innovative educational environment for the study of chemistry in Zaqap secondary education institutions has been created.

Keywords: pedagogical innovation, innovative educational environment, monitoring, quality metrics, factor, criterion, degree of criterion manifestation, factor-criterion model.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Інноваційні процеси у закладах загальної середньої освіти потребують створення інноваційного освітнього середовища, від розвитку якого значною мірою залежить індивідуальна траєкторія розвитку особистості дитини, учня, молодого людини.

Педагогічна інновація – це процес створення, поширення і використання нововведень для розв’язання тих педагогічних проблем, які до цього часу вирішувалися по-іншому [7].

Невирішеними залишаються питання визначення факторів і критеріїв розвитку складових інноваційного освітнього середовища та їх вимірювання для удосконалення освітнього процесу.

Аналіз наукових досліджень та публікацій. В основі інноваційних процесів визначають дві важливі проблеми педагогіки – вивчення, узагальнення і поширення педагогічного досвіду та впровадження досягнень психолого-педагогічної науки у практику, де результатом є використання теоретичних і практичних нововведень. Таку думку висловлюють дослідники Л. І. Даниленко [2], І. М. Дичківська [3], О. А. Дубасенюк [4], В. Г. Кремінь [6], П. Ф. Рибалко [9], О. П. Цюняк [13]. Розвиток інноваційного освітнього середовища закладів освіти досліджували С. О. Микитюк [8], П. Ф. Рибалко [9], О. П. Цюняк [13].

На думку більшості науковців, педагогічна інновація (нововведення) – привнесення нового в педагогічну систему (ідеї, зміст, способи, засоби, форми, технології, організація ...).

Управління інноваційним процесом передбачає аналіз і оцінку введених педагогічних інновацій, створення умов для їх успішної розробки і застосування [8; 9].

Для кращого розуміння сутності розглядають складові педагогічної інновації: інноваційний процес, інноваційну діяльність, інноваційне середовище, інноваційний потенціал та інноваційний розвиток.

Інноваційне середовище – це цілісність соціально-психологічних, інформаційно-комунікативних, матеріально-технічних умов, що забезпечать інноваційну діяльність.

Інноваційне освітнє середовище – це комплекс взаємопов'язаних умов, які сприяють формуванню особистості з інноваційним мисленням, творчому розвитку та зростанню професійної компетентності. Зауважимо, що для творчого розвитку особистості в певному напрямку інноваційне освітнє середовище не має чітко фіксованих меж. Вони можуть визначатися самими суб'єктами освітнього процесу (педагогами, батьками, учнями). Особистість є одночасно і продуктом, і творцем інноваційного середовища.

Для здійснення освітнього процесу необхідно дотримуватися санітарно-гігієнічних норм і правил, типового переліку обладнання [5].

У ХХІ столітті, в умовах становлення інформаційного суспільства, виникає потреба у підготовці учня до швидкого сприйняття та опрацювання інформації, адаптації до постійних змін. Такий стан вимагає впровадження в освітню практику психолого-педагогічних розробок, спрямованих на інтенсифікацію освітнього процесу.

Інформаційно-комунікаційні умови, як складова інноваційного освітнього середовища, містять в собі комплекс засобів і методів одержання, збору, переробки, зберігання та розповсюдження інформації, яка використовується в управлінні складними процесами, в тому числі й освітній діяльності.

Матеріально-технічні умови, навчально-матеріальна база – це одна зі складових інноваційного освітнього середовища вивчення навчального предмета згідно з державною стандартизованою програмою. Тому повноцінне інноваційне освітнє середовище, його періодичне вимірювання дає можливість учителю навчального предмета управляти якістю одержаних знань, умінь, навичок та ціннісного ставлення.

Керуючись вимогами нормативно-правових документів, наказу МОН України від 22.06.2015 № 704 «Про перелік засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів», визначимо важливі сторони матеріально-технічних умов вивчення хімії, які в кваліметрії прийнято називати факторами.

У кожному факторі визначаємо критерії – підстава для оцінки, класифікація чогось і мірило, що можна виразити в математичних одиницях [2; 6; 11; 12].

Моніторинговий підхід в освітньому процесі дає можливість учителю простежити за змінами, які відбуваються під час вивчення навчального предмета, отримати інформацію і підстави для порівняння, аналізу, врахування успіхів і недоліків в діяльності учнів, здійснити корективи та спланувати подальшу діяльність.

Кваліметрія (від лат. «квалі» – якість, «метро» – міряю) – науковий напрям, що вивчає методологію та проблематику комплексних кількісних оцінок об'єктів, явищ або процесів і може спрямовуватися на розгляд проблем вимірювання якості конкретних об'єктів, а в даному випадку – матеріально-технічної бази кабінету хімії. Основне завдання кваліметрії – отримати комплексну оцінку якості матеріально-технічної бази кабінету хімії через сукупність показників із застосуванням математичної моделі.

Фактор (лат. factor – «той, що робить, чинить», від facere – «діяти», «виробляти», «примножувати») – це будь-який елемент чи умова, яка може впливати на якість об'єкта, явища чи процесу.

Визначивши числове значення факторів і критеріїв в межах одиниці для зручності підрахунків, ми отримаємо інформацію про ознаки об'єкта, його властивості.

За допомогою експертного методу, заснованого на усередненому урахуванні думки експертів щодо якості об'єкта, визначимо вагомість факторів, критеріїв кожного фактора, ступінь прояву критеріїв, а звівши всі показники в таблицю, ми створимо факторно-критеріальну модель вимірювання розвитку матеріально-технічної бази інноваційного освітнього середовища вивчення хімії в закладі загальної середньої освіти.

Ступінь прояву критерію відповідає п'ятибальній оцінці в межах одиниці для зручності підрахунків, а саме [6; 11; 12]:

0 – критерій фактично не виконується;

0,25 – критерій проявляється менш ніж на половину;

0,5 – критерій проявляється наполовину визначених вимог;

0,75 – критерій проявляється більше ніж наполовину у відповідності до визначених вимог, але менший за відповідні вимоги;

1 – критерій відповідає встановленим вимогам.

Розвиток факторів матеріально-технічної бази кабінету хімії оцінюємо за формулою:

$$F_1 = m_1(V_1K_1 + V_2K_2 + V_3K_3 + V_4K_4 + V_5K_5 + V_6R_6) =$$

$$F_2 = m_2(V_7 + \dots)$$

Рівень якості матеріально-технічної бази кабінету хімії визначаємо за формулою:

$$D = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 + F_6 + F_7 + F_8 + F_9 + F_{10} + F_{11} + F_{12} =$$

Факторно-критеріальна модель вимірювання матеріально-технічної бази інноваційного освітнього середовища вивчення хімії в закладі загальної середньої освіти

№	Фактор (F)	Вагомість (m)	Критерій	Вагомість (V)	Ступінь прояву критерію (K)					F
					0	0.25	0.5	0.75	1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Кабінет	0,10	1.Наявність навчального кабінету для проведення занять	0,18						F1 =
			2.Відповідність кабінету вимогам Положення	0,17						
			3. Наявність лабораторного приміщення	0,16						
			4. Паспортизація кабінету хімії	0,18						
			5. Атестація кабінету	0,16						
			6. План роботи кабінету хімії	0,15						
2	Технічне обладнання кабінету хімії	0,09	7. Комплектація робочого місця вчителя	0,35						F2 =
			8. Наявність мультимедійного проектора	0,32						
3	Комплектація, стан меблів	0,08	9. Витяжна шафа з комплектом водопостачання, водовідведення, електропостачання	0,15						F3 =
			10. Щит керування електроенергією	0,13						
			11. Демонстраційна панель	0,12						
			12. Скринька переносна металева для зберігання легкозаймистих речовин	0,14						
			13. Щит експозиційний корковий (3 шт.)	0,11						
			14. Стіл для нагрівних речовин	0,12						
			15. Стіл для приладів (реторський)	0,12						

			16. Дошка демонстраційна з 5 робочими поверхнями	0,13						
4	Технічна безпека	0,11	17. Стенд з комплектом протипожежного інвентаря	0,22						F4 =
			18. Стенд з безпеки життєдіяльності	0,21						
			19. Журнал інструктажів з техніки безпеки	0,19						
			20. Журнал інструктажів з техніки безпеки при виконанні практичних робіт	0,18						
			21. Система пожежної сигналізації	0,20						
5	Робоче місце учня	0,08	22. Стіл учнівський	0,33						F5 =
			23. Столи учнівські хімічні лабораторні з сантехнічним обладнанням	0,36						
			24. Освітлення кабінету хімії	0,31						
6	Зберігання реактивів та обладнання	0,12	25. Шафа для зберігання реактивів (6 штук)	0,36						F6 =
			26. Сейф металевий (2 шт.)	0,34						
			27. Шафи для зберігання навчального обладнання	0,30						
7	Наукова, методична та навчальна література	0,06	28. Наукова література	0,22						F7 =
			29. Методична літерат.	0,24						
			30. Навчальна літерат.	0,26						
			31. Періодичні видання бібліотеки (журнали, газети)	0,28						
8	Засоби навчання	0,07	32. Колекції	0,23						F8 =
			33. Моделі, моделі-аплікації	0,24						
			34. Таблиці	0,27						
			35. Демонстраційні прилади	0,26						
9	Прилади та посуд	0,07	36. Прилади та пристосування	0,24						F9 =
			37. Інструменти	0,26						

			38. Посуд лабораторний	0,27						
			39. Технічні засоби навчання	0,23						
10	Матеріали та реактиви	0,09	40. Матеріали (папір, вата, суміш спиртів)	0,47						F ₁₀ =
			43. Набори хімічних реактивів	0,53						
11	Розв'язання питань матеріально-технічного забезпечення	0,08	44. Місцеве управління освітою	0,26						F ₁₁ =
			45. Спонсори, громадські організації	0,24						
			46. Керівництво ЗЗСО	0,28						
			47. Вирішення за власний рахунок	0,22						
12	Отримання плати	0,09	48. За завідування кабінетом хімії	0,58						F ₁₂ =
			49. Оклад (премія за відмінні результати атестації кабінету)	0,42						

В комп'ютерному режимі математичні підрахунки будуть займати не більше однієї хвилини. Результат в 0,5 буде вказувати на критичний показник, який потрібно покращувати та вдосконалювати, а наблизений до 1 – на якісну матеріально-технічну базу інноваційного освітнього середовища вивчення хімії в закладі загальної середньої освіти.

Висновки. Визначення факторів матеріально-технічної бази кабінету хімії допоможе вчителю тримати в полі зору всі напрямки для його покращення в майбутньому.

Використання факторно-критеріальної моделі для вимірювання розвитку матеріально-технічної бази інноваційного середовища вивчення хімії допоможе зрозуміти її якість на поточному етапі освітнього процесу, виявити окремі відхилення від бажаної якості, а при подальшій діяльності забезпечить динаміку її розвитку.

Здійснення внутрішнього моніторингу є перспективним напрямком у діяльності вчителя навчального предмета завдяки можливості отримати об'єктивну інформацію про поточний стан інноваційного освітнього середовища, виявити тенденції розвитку, ризики, виявити причину відхилень та створити оптимальні умови для самоорганізації, саморозвитку, прогнозування результатів освітньої процесу.

Список використаних джерел та літератури

1. Дмитренко Г. А. Стратегічний менеджмент в системі освіти : навч. посіб. Київ : МАУП, 1999. С. 49.
2. Даниленко Л. І. Управління інноваційною діяльністю в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія. Київ : Міленіум, 2004. 358 с.

3. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : посібник. 2-ге вид. доп. Київ : Академ. видив, 2012. 352 с.
4. Дубасенюк О. А. Інновація в сучасній освіті : збірник наук.-метод. праць / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 12–28.
5. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon4.rada.gov.ua/laros/show/1060-12>.
6. Єльнікова Г. В. Адаптивне управління: сутність, характеристика, моніторингові системи : колективна монографія. Київ, 2009. 485 с.
7. Кремінь В. Г. Філософсько-освітня діяльність: інноваційні аспекти. *Становлення і розвиток науково-педагогічних шкіл: проблеми, досвід, перспективи* : зб. наук. праць / за ред. В. Кременя та Т. Левицького. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 2012. С. 10 – 26.
8. Митюк С. О. Освітнє середовище як ресурс якості підготовки педагогів у ВНЗ. URL: http://archive.nbuiv.gov.ua/portal/SOC_gum/pednauk/2012_6/308.pdf.
9. Рибалко П. Ф. Організація фізкультурно-оздоровчого середовища дитячої освітньої установи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології* : наук. журнал. Суми, 2019. № 10 (94). С. 176 – 185.
10. Шегада А. Ф. Моніторинг як інструмент управління якістю освіти. *Педагогічна Житомирщина* : наук.-метод. журн. № 1 (29). 2023.
11. Шегада А. Ф., Стефанович О. П. Кваліметричний підхід до оцінювання якості процесів в освітніх системах. *Нова педагогічна думка* : наук.-метод. журн. 2018. № 1 (93).
12. Шегада А. Ф. Створення факторно-критеріальної моделі вимірювання освітніх показників. *Педагогічна Житомирщина* : наук.-метод. журн. № 1 (33). 2024.
13. Цюняк О. П. Інноваційне освітнє середовище як чинник професійного ставлення майбутніх магістрів початкової школи. *Теорія і методика професійної освіти*. 2019. Вип. 14, т.1. С. 175–176.