

УДК 378.001.4:330

Луцький національний технічний університет  
к.пед.н Панасюк Наталія Леонідівна**АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ МОДЕЛІ СИСТЕМИ  
ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗНАТЬ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ–ПЕДАГОГІВ**

У даній статті здійснено аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту моделі системи формування економічних знань майбутніх інженерів-педагогів вищих технічних навчальних закладів. Для визначення ефективності та дієвості впроваджені моделі системи формування економічних знань необхідно було порівняно результати, отримані студентами експериментальної та контрольної групи до початку формувального експерименту та після його завершення.

**Ключові слова:** формувальний експеримент, модель системи, інженер-педагог.

**Постановка проблеми.** Реалізація моделі системи формування економічних знань майбутніх інженерів-педагогів у вищих технічних навчальних закладах була здійснена за допомогою методики. Розроблений комплекс завдань та вправ передбачав, по-перше, створення спеціальних умов навчання під час освоєння студентами дисциплін «Економіка підприємства та маркетинг», «Основи менеджменту та економічне обґрунтування педагогічних програмних засобів», які сприяли б підвищенню рівнів сформованості економічних знань; по-друге, формування якостей та умінь студентів, спрямованих на ефективне засвоєння економічних знань; по-третє, сприяння розвитку потенційних можливостей студентів у навчальному процесі.

**Мета даної статті полягає** у визначенні ефективності та дієвості впроваджені моделі системи формування економічних знань, порівнянні результатів отриманих студентами експериментальної та контрольної групи до початку формувального експерименту та після його завершення.

**Виклад основного матеріалу.** Встановлений у емпіричному дослідженні факт, що у реальному навчальному процесі представлена складна критеріально-діагностична структура для оцінки сформованості економічних знань на кожному етапі навчальної діяльності з оволодіння цими знаннями.

Зазначимо, для експериментального дослідження дуже важливим моментом є порівняння результатів, які отримано за допомогою різних методик в експериментальній та контрольній групах респондентів до початку експерименту та після закінчення його.

У зв'язку з тим, що за результатами експерименту отримано різні кількісно-якісні значення показників за виокремленими критеріями, була введена процедура формалізації первинних даних шляхом їх віднесення до певного рівня.

Тому ми застосували методику переведення різних кількісно-якісних значень показників в однорідні, які включають три рівні: високий, середній, низький (В. Семиченко [9]).

Спочатку аналіз результатів експерименту ґрунтувався на порівнянні значень прояву показників кожного критерію оцінки сформованості економічних знань студентів експериментальної та контрольної груп протягом формувального етапу педагогічного експерименту. Потім були розраховані інтегральні показники кожного критерію.

Таблиця 1

**Результати формувального експерименту**

Критерій оцінки сформованості економічних знань	Рівень	До експерименту кількість респондентів у %		Після експерименту кількість респондентів у %	
		ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
К <sub>1</sub> – мотиваційний критерій	високий	19,7	18,7	30,6	20,9
	середній	28,7	28,0	41,4	30,2
	низький	51,6	53,3	28,0	48,9
К <sub>2</sub> – операційно-діяльнісний критерій	високий	22,5	21,8	34,7	22,4
	середній	31,3	30,4	44,2	32,3
	низький	46,2	47,8	21,1	45,3

К <sub>3</sub> – когнітивно-рівневий критерій	високий	16,4	18,6	29,7	19,6
	середній	27,3	25,3	40,8	29,9
	низький	56,3	56,1	29,5	50,5
К <sub>4</sub> – оцінно-рефлексивний критерій	високий	18,4	23,7	30,7	24,6
	середній	29,6	29,3	41,3	31,0
	низький	52,0	47,0	28,0	44,4

Апробація у процесі формуального експерименту моделі системи формування економічних знань майбутніх інженерів-педагогів надає підстави стверджувати, що результати в експериментальній групі помітно відрізняються від результатів контрольної групи.

Щоб встановити рівневий розподіл студентів експериментальної групи за критеріями сформованості економічних знань до та після проведення формуального експерименту, ми вивели інтегральні показники по кожному критерію за допомогою методики В. Семиченко [9].

Таким чином, результати формуального експерименту подано у табл. 1.

Отримані дані за результатами формуального експерименту свідчать про позитивні зміни рівнів сформованості економічних знань за критеріями в експериментальній групі порівняно з контрольною.

Про це свідчать збільшення кількості студентів (у %), які виявили високі та середні рівні за всіма критеріями після експерименту, і навпаки – зменшення кількості студентів, які виявили низькі рівні: (за мотиваційним критерієм відбулись зростання на 10,9% високого рівня, на 12,7% середнього рівня, зменшення на 23,6% низького рівня; за операційно-діяльним критерієм зростання на 12,2% високого рівня, на 12,9% середнього рівня, зменшення на 25,1% низького рівня; за когнітивно-рівневим критерієм зростання на 13,3% високого рівня, на 13,5% середнього рівня, зменшення на 26,8% низького рівня; за оцінно-рефлексивним критерієм зростання на 12,3% високого рівня, на 11,7% середнього рівня, зменшення на 24,0% низького рівня.

Рівневий розподіл студентів (у%) експериментальної та контрольної груп за критеріями подано графічно (рис. 1, 2).

Щоб встановити статистичну достовірність позитивних змін, які відбулися у рівнях сформованості економічних знань за кожним критерієм до і після експерименту в експериментальній групі, ми застосували  $\chi^2$  («хі-квадрат-критерій»), який статистично вказує на ці зміни.

Також було підтверджено, що в контрольній групі респондентів не відбулося значних змін у рівнях сформованості економічних знань. Кількісні значення  $\chi^2$  на рівні ( $p=0,01$ ) та відповідного ступеня свободи ( $n - 3 = 2$ ) відображено у табл.10 ( $\chi^2$  табличне = 9,21).

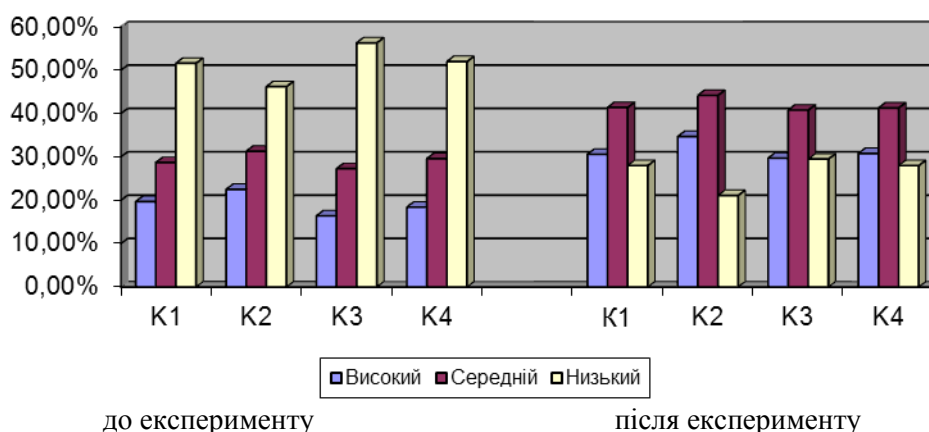


Рис. 1. Рівневий розподіл студентів експериментальної групи за критеріями К<sub>1</sub>, К<sub>2</sub>, К<sub>3</sub>, К<sub>4</sub> сформованості економічних знань до та після експерименту (у%)

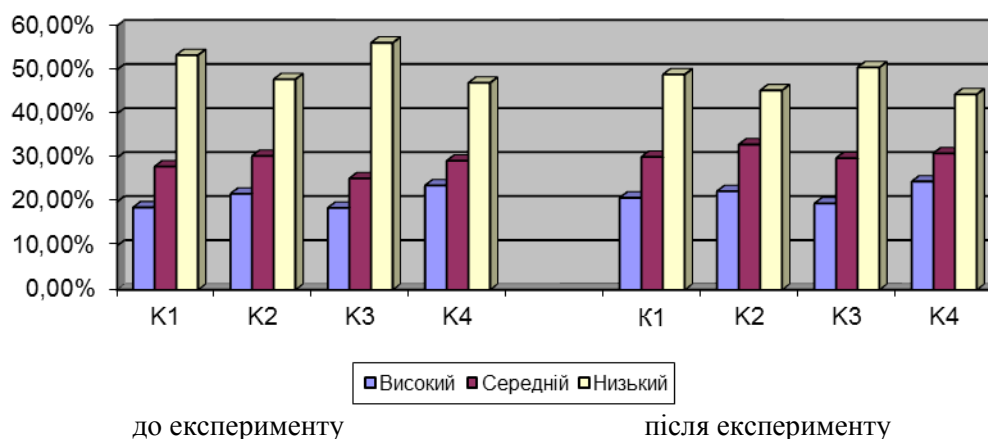


Рис. 2. Рівневий розподіл студентів контрольної групи за критеріями  $K_1, K_2, K_3, K_4$  сформованості економічних знань до та після експерименту (у%)

Отже, отримані значення  $\chi^2$  Пірсона за кожним критерієм сформованості економічних знань в експериментальній групі перевищують табличне ( $\chi^2$ ), а значення  $\chi^2$  за цими ж критеріями в контрольній групі виявилися нижчими, ніж табличне. Кількісні показники, що характеризують зазначені процеси, показують, що формування економічних знань у студентів відбувається більш успішно в спеціально організованих дидактичних умовах під час реалізації відповідної моделі та методики її реалізації. Як бачимо, зміни, що відбулися у показниках за вище вказаними критеріями оцінки сформованості економічних знань за результатами формувального експерименту, є статистично значущими в експериментальній групі.

Таблиця 2

**Порівняння рівнів сформованості економічних знань у студентів експериментальної та контрольної груп до і після формувального експерименту за критерієм  $\chi^2$**

Критерій	Експериментальна група	Контрольна група
Мотиваційний критерій	$\chi^2 = 22,4$ $\chi^2 > \chi^2_{\text{крит.}}$ $\chi^2_{\text{крит.}} = 9,2$	$\chi^2 = 0,8$ $\chi^2 < \chi^2_{\text{крит.}}$ $\chi^2_{\text{крит.}} = 9,2$
Операційно-діяльнісний критерій	$\chi^2 = 25,6$ $\chi^2 > \chi^2_{\text{крит.}}$ $\chi^2_{\text{крит.}} = 9,2$	$\chi^2 = 0,4$ $\chi^2 < \chi^2_{\text{крит.}}$ $\chi^2_{\text{крит.}} = 9,2$
Когнітивно-рівневий критерій	$\chi^2 = 30,2$ $\chi^2 > \chi^2_{\text{крит.}}$ $\chi^2_{\text{крит.}} = 9,2$	$\chi^2 = 1,4$ $\chi^2 < \chi^2_{\text{крит.}}$ $\chi^2_{\text{крит.}} = 9,2$
Оцінно-рефлексивний критерій	$\chi^2 = 23,9$ $\chi^2 > \chi^2_{\text{крит.}}$ $\chi^2_{\text{крит.}} = 9,2$	$\chi^2 = 0,3$ $\chi^2 < \chi^2_{\text{крит.}}$ $\chi^2_{\text{крит.}} = 9,2$

Ці зміни пояснюються впровадженням у навчальний процес вищого технічного навчального закладу моделі формування економічних знань, а саме: використання методів мотивації та стимулювання навчання, що сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності, прагненню студентів до позитивних змін власної поведінки та оволодіння раціональними способами засвоєння економічних знань; використання методів активізації навчально-пізнавальної діяльності сприяє створенню умов для активного самостійного засвоєння економічних знань, розвитку економічного мислення; формуванню атмосфери співробітництва у процесі вивчення економічних дисциплін, активізації рефлексивної сфери мислення (самосвідомість і саморегуляція розумової діяльності), основною формою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів було визначено тренінгові заняття, основними методами навчання були визнані рольові економічні ігри, робота в «малих групах», аналіз конкретних ситуацій, метод «мозкового штурму»; створення рефлексивного середовища у навчальному процесі вищих технічних навчальних закладів забезпечує розвиток системи самореалізації, самоаналізу та самокорекції особистості, самодослідження її професійних і соціально-психологічних ресурсів; передбачає формування особливих стосунків між викладачем та студентами (рівність і взаєморозуміння під

час обговорення проблемних питань з економічних дисциплін); таке середовище стимулює співтворчість, створює умови для зміни уявлень про себе як про особистість і майбутнього професіонала – інженера-педагога. Для отримання об'єктивних даних щодо ефективності моделі системи формування економічних знань аналізувалась навчальна успішність студентів з економічних дисциплін «Економіка підприємства та маркетинг», «Основи менеджменту та економічне обґрунтування педагогічних програмних засобів» до та після проведення формувального експерименту. Середні показники навчальної успішності студентів за семестр з вищевказаних дисциплін подано у табл. 3.

Таблиця 3

**Середні показники навчальної успішності з економічних дисциплін у студентів експериментальних та контрольних груп до і після формувального експерименту**

	Показники навчальної успішності ( $\bar{X}$ )					
	до експерименту			після експерименту		
ЕГ–74 осіб	ЕГ–1	ЕГ–2	ЕГ–3	ЕГ–1	ЕГ–2	ЕГ–3
	78,3	66,8	80,2	87,4	74,4	84,2
КГ–68 особи	КГ–1	КГ–2	КГ–3	КГ–1	КГ–2	КГ–3
	77,1	66,1	78,9	78,1	66,6	79,2

Для підтвердження значних змін в показниках навчальної успішності в експериментальній групі після формувального експерименту був застосований статистичний критерій  $t$ -Ст'юдента, який вказує на ці зміни. Так само було підтверджено, що не відбулося значних змін у показниках навчальної успішності в контрольній групі респондентів. Результати порівняння середніх показників навчальної успішності студентів усіх експериментальних та контрольних підгруп до та після здійснення формувального експерименту подані у табл. 4.

Таблиця 4

**Значення критерію  $t$ -Ст'юдента при порівнянні показників навчальної успішності студентів дослідницьких груп до та після формувального експерименту**

Експериментальна група			Контрольна група		
ЕГ1–25	ЕГ2–26	ЕГ3–23	КГ1–22	КГ2–25	КГ3–21
$t_{\text{емп.}} = 4,17$ $t_{\text{кр.}} = 2,01$ $t_{\text{емп.}} > t_{\text{кр.}}$	$t_{\text{емп.}} = 3,72$ $t_{\text{кр.}} = 2,01$ $t_{\text{емп.}} > t_{\text{кр.}}$	$t_{\text{емп.}} = 2,60$ $t_{\text{кр.}} = 2,02$ $t_{\text{емп.}} > t_{\text{кр.}}$	$t_{\text{емп.}} = 4,17$ $t_{\text{кр.}} = 2,02$ $t_{\text{емп.}} < t_{\text{кр.}}$	$t_{\text{емп.}} = 3,72$ $t_{\text{кр.}} = 2,01$ $t_{\text{емп.}} < t_{\text{кр.}}$	$t_{\text{емп.}} = 2,60$ $t_{\text{кр.}} = 2,02$ $t_{\text{емп.}} < t_{\text{кр.}}$

Очевидно, що підвищення показників навчальної успішності, яке має місце у студентів експериментальної групи, може слугувати об'єктивним показником, що свідчить про ефективність впровадження моделі формування економічних знань та підтвердження висунутої гіпотези. Це надає підстави констатувати досягнення мети дослідження.

Реалізація моделі системи формування економічних знань надала можливість студентам підвищити пізнавальні інтереси до вивчення економічних дисциплін; рівні мотивації досягнення успіху у навчанні, регулярність та організованість у навчальній діяльності з оволодіння економічними знаннями; оптимізувати способи та прийоми здійснення навчально-пізнавальної діяльності; підвищити рівні засвоєння економічних знань (на реконструктивному та творчому рівнях); забезпечити зростання активності студентів на заняттях, розвиток їхньої уваги до власного професійного зростання та самовдосконалення у засвоєнні економічних дисциплін.

Приріст показників мотиваційного, операційно-діяльнісного, когнітивно-рівневого, оцінно-рефлексивного критеріїв оцінки сформованості економічних знань за результатами формувального експерименту вказує, що формування цих знань у майбутніх інженерів-педагогів технічних університетів було успішним.

Отже, розроблені модель і методика формування економічних знань ефективні і можуть бути використані у професійній підготовці майбутніх інженерів-педагогів. Проведене дослідження не висчерпує усіх аспектів досліджуваної проблеми і не претендує на повноту і завершеність. Проблема формування економічних знань у професійній підготовці майбутніх інженерів-педагогів має перспективи для подальшого дослідження. Йдеться про розширення діагностичної бази з проблем формування економічних знань студентів вищих технічних навчальних закладів у процесі професійної підготовки, розробку інноваційних технологій навчання з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей студентів; дослідження особливостей розвитку внутрішньої мотивації у майбутніх інженерів-педагогів під час виробничої практики; вивчення та реалізацію вітчизняного та світового досвіду з економічної підготовки фахівців інженерно-педагогічної галузі у вищих навчальних закладах.

**Висновки.** На основі отриманих даних, які систематизовано, проаналізовано, узагальнено та співвіднесено з реальними можливостями формування економічних знань майбутніх інженерів-педагогів у професійній підготовці вищих технічних навчальних закладів і висвітлено у цьому параграфі, підготовлено рекомендації щодо формування економічних знань майбутніх інженерів-педагогів у професійній підготовці вищих технічних навчальних закладів.

Робота із впровадженням моделі системи формування економічних знань в майбутніх інженерів-педагогів у професійній підготовці вищих технічних навчальних закладів, проводилась поступово, за кожним показником здійснювався аналіз. Результати розглядалися на засіданнях кафедр, вчених радах факультетів, нарадах і семінарах.

Діяльність досліджуваних студентів постійно коригувалися, проводились інструктажі експертів і консультантів. Учасники експерименту інформувались про досягнуті результати на шляху реалізації мети і завдань експерименту, відзначались навіть маленькі успіхи, надавались кваліфіковані консультації щодо подолання певних труднощів, колективно працювали над розв'язанням проблем. Таким чином, створилась атмосфера загальної зацікавленості в успіху.

Отже, результати дослідження свідчать про позитивний вплив експериментальної моделі на формування економічних знань майбутніх інженерів-педагогів. Вона стала зручним інструментом як для проектування цієї роботи.

1. Володарская Н. В. Проблема целей обучения в современной науке / Н. В. Володарская, А. М. Митина. – М.: МГУ, 1989. – 72 с.
2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / Семен Устимович Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
3. Зязюн І. А. Краса педагогічної дії / І. А. Зязюн, Г. М. Сагач. – [Навч. посіб. для вчителів, аспірантів, студ. серед. та вищ. навч. закл.]. – К.: Українсько-фінський ін-т менеджменту і бізнесу, 1997. – 302 с.
4. Інтерактивні технології навчання / [О. І. Пометун, Л. В. Пироженко, Г. І. Коберник та ін.]. – К.: Науковий Світ, 2004. – 86 с.
5. Кларин М. В. Инновации в обучении: метафоры и модели: Анализ зарубежного опыта / Михаил Владимирович Кларин. – М.: Наука, 1997. – 223 с.
6. Монахов В. М. Педагогическое проектирование – современный инструментальный дидактических исследований / В. М. Монахов // Школьные технологии. – 2001. – №5. – С. 75–89.
7. Образцов П. И. Методы и методология психолого-педагогического исследования / Павел Иванович Образцов. – Санкт-Петербург: Питер, 2004. – 268 с.
8. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии / Герман Константинович Селевко. – М.: «Народное образование», 1998. – 256 с. – (Профессиональная педагогическая библиотека).
9. Семиченко В. А. Психологія педагогічної діяльності: [навч. посіб.] / Валентина Анатоліївна Семиченко. – К.: Вища школа, 2004. – 335 с.
10. <http://elearning.lutsk.ua/>
11. [www.uipa.kharkov.ua](http://www.uipa.kharkov.ua) <http://www.uipa.kharkov.ua/nauka-razr.html>
12. <http://nubip.edu.ua/node/73>