живого з антропоцентричного на біоцентричний та визначається необхідність подальшої поведінки кожної з них на принципах біоетики для збереження життя на Землі.

Програма пропонованого курсу дає право вчителю творчо реалізовувати її зміст. Враховуючи рівень підготовки учнів, їх інтереси та нахили, вчитель може запропонувати свою логіку вивчення матеріалу з методичним обґрунтуванням доцільності внесених змін. Реалізація програми потребує діяльності вчителя, спрямованої на розвиток розумових здібностей, організацію пізнавальної діяльності школярів, формування емоційно-ціннісного ставлення до живої природи. Завдання для самостійної та позаурочної роботи мають бути диференційованими, з урахуванням потреб та інтересів учнів, сприяти творчій навчально-пізнавальній діяльності, формуванню біоетичного світогляду.

За своєю структурою курс "Етика життя — біоетика" є багатокомпонентною дисципліною, що передбачає різні форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів: урочні та позаурочні заняття, екскурсії, конкурси, акції, виконання самостійної та індивідуальної роботи. Завдання, які виконуватимуть учні, сприятимуть психолого-педагогічній ідентифікації, емпатії, рефлексії у ставленні людини до тварин та інших живих істот. Вони спрямовані на те, щоб показати самоцінність всіх живих істот, довести, що все живе на Землі взаємопов'язане, обумовити в школярів інтерес і співчуття до тварин, формувати відповідальне ставлення до всіх форм життя, почуття відповідальності за стан навколишнього середовища.

Отже, впровадження нового навчального курсу "Етика життя — біоетика" є одним із важливих шляхів реалізації завдань з гуманізації біологічної освіти, оскільки дозволяє значною мірою забезпечити засвоєння учнями важливої складової змісту освіти — емоційно-ціннісних ставлень. Останні становлять основу поведінки людини і створюють можливість для застосування усіх видів знань, отриманих школярами на уроках, у практичній діяльності, повсякденному житті, спілкуванні з природою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антологія біоетики / За ред. Ю. І. Кундієва. — Львів: Бак, 2003. — 592 с.
2. Гриньова М. В., Джурка Г. Ф., Кращенко Ю. П. Гуманізація освіти у вимірах біоетики // Глобальна біоетика: сучасні вимоги, проблеми, рішення / Матеріали ІІІ міжнародного симпозіуму з біоетики. — К., 2004. — С. 45–49.
3. Кюреган А. Биоэтика в образовании за рубежом // Гуманитарный экологический журнал. — 2006. — Т. 8. — Вып. 2. — С. 75–85.
4. Павлова Т. Н. Биоэтика в высшей школе. — М., 1998. — 128 с.
5. Сухомлинський В. О. Вибрані твори в 5-ти томах. Т. 1: Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості. Духовний світ школяра. Методика виховання колективу. — К.: Радянська школа, 1976. — 654 с.

Наталія САМАРУК

ПРОФЕСІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ: РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

У статті обґрунтовано і показано комплекс педагогічних умов, що сприяє підвищенню рівня професійної спрямованості навчання майбутніх економістів у процесі вивчення математичних дисциплін у ВНЗ.

Сучасна наука і виробництво ставлять високі вимоги до змісту вищої освіти загалом та економічної освіти зокрема. Однак нині формується випускник, який володіє сукупністю розрізнених знань і понять, не може достатньою мірою оцінити економічний факт з різних позицій і всебічно. Існує чимало суперечностей між знаннями, що набуває майбутній фахівець економічного профілю, та його вмінням застосовувати ці знання у професійній діяльності.

Одним із шляхів вирішення такої проблеми, важливою умовою вдосконалення навчально-виховного процесу, формування у студентів умінь самостійно аналізувати економічні явища та процеси є інтеграція — послідовна і повна реалізація органічного взаємозв'язку різних навчальних предметів, що ґрунтується на системному здійсненні міжпредметних зв'язків. Інтеграція у навчанні сприяє формуванню цілісних, комплексних

знань та умінь. Інтегровані знання дозволяють майбутньому фахівцеві розглядати певне явище з позицій різних навчальних предметів, усвідомлювати глибинні взаємозв'язки структурних компонентів досліджуваного явища чи процесу. Важливість формування інтегрованих знань, умінь і навичок відзначали в своїх дослідженнях М. Берулава, О. Данилюк, Ю. Дік, І. Козловська, А. Пінський, В. Сидоренко, В. Усова й ін.

Одним із напрямків впровадження інтеграції у навчальний процес є встановлення взаємозв'язків між навчальними предметами. Вони сприяють удосконаленню процесу формування комплексних знань, умінь і навичок; усувають протиріччя, що існують у багатопредметній системі викладання між розрізненими знаннями з окремих предметів і необхідністю синтезу цих знань, їх комплексного застосування на практиці. Необхідність враховувати зв'язки при вивченні різних дисциплін доводять у своїх працях І. Звєрєв, А. Єрьомкін, Д. Кирюшкін, П. Кулагін, Н. Лошкарьова, В. Максимова, Е. Мінченков, Л. Романишина, А. Усова, Г. Федорець, В. Федорова, В. Янцен та ін.

Досягнення високого рівня професіоналізму випускників економічних ВНЗ можливе лише за умови відповідної математичної освіти. Математичні дисципліни є підґрунтям вивчення таких спеціальних економічних дисциплін, як "Економічна статистика", "Економічний аналіз", "Моделювання економіки", "Проектний аналіз", "Статистичне моделювання і прогнозування". Сучасні курси "Маркетинг", "Мікроекономіка", "Макроекономіка", "Фінанси" й інші взагалі не уявляються без суттєвого застосування математики. Глибоке засвоєння цих курсів є основою для розуміння ринкових механізмів господарювання і вимагає поліпшення математичної підготовки майбутніх економістів.

Перспективним, на нашу думку, є інтегративний підхід до вивчення математики на основі міжпредметних зв'язків. Суть цього підходу полягає в тому, що встановлення зв'язків між знаннями повинно реалізовуватися через професійного спрямування вивчення курсу математичних дисциплін. Якісне забезпечення прикладної спрямованості навчання є одним із найважливіших шляхів реформування освіти і вимагає системного підходу та спеціального наукового дослідження.

Забезпечення професійної спрямованості вивчення математичних дисциплін буде ефективним, якщо реалізувати комплекс педагогічних умов. З'ясуємо зміст понять "умова" і "педагогічна умова". Як вважає І. Харичева, умови — це обставини, від яких залежить наявність чи зміна чого-небудь, що зумовлено ними [1, 9]. Оскільки реалізація процесу професійної спрямованості відбувається під час навчального процесу, то, враховуючи предмет нашого дослідження, серед видів умов ми обрали педагогічні.

Питання про визначення педагогічних умов висвітлюється у роботах багатьох дослідників. Так, Н. Єрошина визначає педагогічні умови як сукупність соціально-педагогічних і дидактичних фактів, які впливають на навчальний процес, дозволяють керувати ним, вести цей процес раціонально, відповідно до предметного змісту із застосуванням ефективних форм, методів і прийомів [1, 9]. В. Манько педагогічні умови визначає як взаємозв'язану сукупність внутрішніх параметрів і зовнішніх характеристик функціонування, що забезпечує високу результативність навчального процесу і відповідає психолого-педагогічним критеріям оптимальності [3, 173]. Беручи до уваги ці дефініції, ми розуміємо під педагогічними умовами сукупність обставин і фактів дотримання яких ефективно впливає на навчально-виховний процес.

Аналіз науково-педагогічної та навчально-методичної літератури показує, що широке коло педагогічних умов, які забезпечують професійну спрямованість навчання, висвітлили в своїх працях В. Волкова, І. Єгорова, В. Корольова, О. Фомкіна й інші вчені. Враховуючи досягнення сучасної науки, ми виокремили основні, на нашу думку, педагогічні умови, що найбільш ефективно впливають на процес забезпечення професійної спрямованості. Можемо стверджувати, що результативність впровадження міжпредметних зв'язків під час вивчення математичних дисциплін забезпечується сукупністю таких педагогічних умов:

– удосконалення змісту навчальних програм;

– модернізація всіх форм навчальної діяльності;

– активізація самостійної пізнавальної діяльності;

– застосування інформаційних технологій у процесі інтеграції математичних та економічних дисциплін;

– використання задач професійного спрямування.

Потребує подальшого дослідження перевірка ефективності реалізації комплексу педагогічних умов. У зв'язку з цим метою нашої статті є висвітлення результатів експериментальної перевірки педагогічних умов забезпечення професійної спрямованості навчання математики майбутніми економістами.

У 2003–2006 рр. на базі Хмельницького національного університету та Хмельницького інституту економіки і підприємництва ми провели формувальний експеримент, метою якого була реалізація комплексу педагогічних умов. На початковому етапі цього експерименту був здійснений поділ на експериментальні та контрольні групи на основі вхідної контрольної роботи за курс середньої школи. Після проведення експерименту для перевірки ефективності комплексу запропонованих умов розроблено критерії та рівні сформованості інтегрованих економічних знань, умінь і навичок; сплановано заходи, що дозволяють діагностувати рівні сформованостей інтегрованих фахових знань, умінь та навичок на основі розроблених критеріїв; здійснено аналіз ефективності педагогічних умов реалізації професійної спрямованості навчання математики. Математична обробка результатів проводилась із використанням непараметричного χ^2-критерію Пірсона, який дозволив виявити відмінності у навчанні математики і фахових дисциплін в контрольних та експериментальних групах.

Для перевірки ефективності комплексу запропонованих умов ми визначили критерії та показники сформованості інтегрованих фахових знань, умінь і навичок щодо використання математичного апарату.

Критерій — сформованість змістової складової. Показники: Наявність системи професійно-орієнтованих знань. Усвідомленість і міцність знань з фахових дисциплін (знання основних механізмів функціонування економіки, підприємства). Знання основних математичних понять, законів, методів розв'язання економічних задач. Наявність знань про напрямки розвитку математичного моделювання в економіці. Розуміння значення, місця та ролі теоретичного математичного матеріалу у практиці роботи економістів. Знання фундаментальних, математичних основ протікання економічного процесу, явища. Вдосконалення професійної діяльності через самостійне опанування математичної інформації.

Критерій — сформованість операційної складової. Показники: Поліфункціональність умінь, автоматизованість навичок. Здатність знаходити різні способи вирішення фахових завдань та обирати раціональний. Вміння застосовувати набутий інтегрований досвід для вирішення фахових навчальних завдань. Здатність використовувати математичний апарат (формули, методи, прийоми, поняття, закони) у процесі професійної діяльності (наприклад, при прогнозуванні економічних явищ, аналізі діяльності підприємства, розрахунку та обчисленні різноманітних економічних показників). Вміння здійснювати моделювання, наявність операційних навичок побудови моделей економічних процесів, явищ і ситуацій (знання основних принципів побудови математичної моделі, здатність до передбачення результатів діяльності на основі математичної розробки плану ситуації). Самостійність у застосуванні фахових умінь в практичній виробничій діяльності.

Критерій — сформованість професійно значущих якостей особистості, що формуються у процесі математичної підготовки. Показники: Розвиток аналітико-синтетичного мислення. Здатність абстрагуватись від конкретного до загального, здатність до логічного та послідовного обґрунтування власних думок і професійних рішень. Вміння узагальнювати, визначати головне. Вміння планувати власну діяльність. Здатність до самоконтролю.

Розроблено три рівні — високий, середній, низький — сформованості інтегрованих професійних знань, умінь і навичок, які підпорядковані вказаним критеріям.

Для визначення динаміки зміни рівнів сформованості професійних знань ми опрацювали результати відповідей студентів на практичних заняттях з фахових дисциплін, де використовується математичний апарат, і відповідей при проведенні фахових іспитів. Динаміка рівнів сформованості змістової складової професійної підготовки зображена на рис. 1.

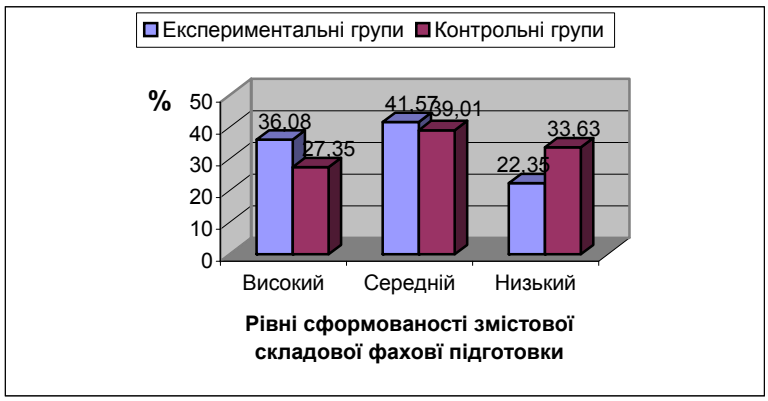

Рис. 1. Динаміка рівнів сформованості змістової складової професійної підготовки.

Висунемо гіпотезу H_0: експериментальні та контрольні групи суттєво не відрізняються за рівнем сформованості змістової складової професійної підготовки. Обчислення x^2-критерію наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Обчислення x2для визначення зміни рівня сформованості змістової складової професійної підготовки

Рівень	**Частота** $f_{експ.}$	**Частота** $f_{контр.}$	**Відносна частота** ($f^*_{експ.}$ **%)**	**Відносна частота** ($f^*_{контр.}$ **%)**	$(f^*_{експ.} - f^*_{контр.})$	$(f^*_{експ.} - f^*_{контр.})^2$	$((f^*_{експ.} - f^*_{контр.})^2)/f^*_{контр.}$
Високий	92	61	36,08	27,35	8,724171	76,11116	2,78242
Середній	106	87	41,57	39,01	2,555175	6,52892	0,16735
Низький	57	75	22,35	33,63	-11,2793	127,22364	3,78278
Сума	255	223	100%	100%	0		6,733

В результаті обчислення отримали експериментальне значення критерію $\chi^2_{експ.} = 6{,}733$. Згідно з таблицею x^2-критерію [4, 328] встановлюємо, що відповідне 2-му ступеню вільності критичне значення становить $\chi^2_{крит.} = 5{,}991$. Знайдене нами $\chi^2_{експ.} = 6{,}733$, що більше $\chi^2_{крит.}$, а тому нульова гіпотеза не приймається. Відповідно до правил прийняття рішень відкидається нульова гіпотеза. Отже, результати в експериментальних і контрольних групах суттєво відрізняються [2, 288], що свідчить про вплив запропонованих педагогічних умов на рівень сформованості економічних знань.

Для визначення рівня сформованості операційної складової фахової підготовки проведено аналіз самостійних і контрольних робіт студентів, у яких використовувався матеріал математичних дисциплін, оцінювання розв'язування економічних задач, що зводяться до математичних. Результати аналізу наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Результати визначення рівнів сформованості операційної складової професійної підготовки

Групи	**Кількість студентів**	**Рівні**					
		Високий		**Середній**		**Низький**	
		Абс.	**%**	**Абс.**	**%**	**Абс.**	**%**
Експериментальні групи	264	90	35,29	111	43,53	54	21,18
Контрольні групи	230	62	27,8	89	39,91	72	32,29

В результаті обчислення отримали експериментальне значення $\chi^2_{експ.} = 6{,}17$. Оскільки це значення більше від критичного, то відмінність у навчанні контрольних та експериментальних груп існує, що обумовлено відповідною професійно-орієнтованою математичною підготовкою.

Для визначення зміни сформованості професійно значущих якостей особистості, що утворюються в процесі математичної підготовки, ми проаналізували оцінювання відповідей студентів на іспитах і практичних заняттях з фахових дисциплін та контрольних і курсових робіт, в яких використовуються математичні закони й алгоритми. Результати обробки отриманих даних і динаміка зміни відображені на рис. 2.

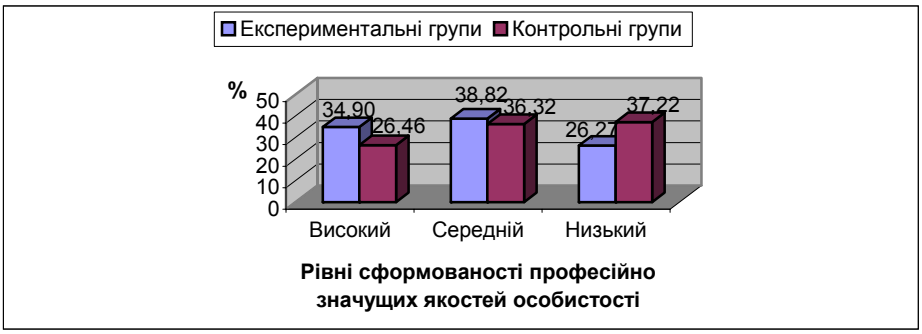

Рис. 2. Динаміка рівнів сформованості професійно значущих якостей особистості, що формуються у процесі математичної підготовки.

В результаті обчислення отримали експериментальне значення критерію $\chi^2_{експ.} = 6{,}086$, що більше від критичного. Отже, в експериментальних та контрольних групах існують відмінності, які зумовлені пропедевтичною професійно-орієнтовною роботою у процесі викладання математичних дисциплін. Обчислення експериментального значення x^2 наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Обчислення x^2 для визначення зміни рівня сформованості професійно значущих якостей особистості в процесі математичної підготовки

Рівень	Частота $f_{експ.}$	Частота $f_{контр.}$	Відносна частота ($f^*_{експ.}$ %)	Відносна частота ($f^*_{контр.}$ %)	$(f^*_{експ.} - f^*_{контр.})$	$(f^*_{експ.} - f^*_{контр.})^2$	$((f^*_{експ.} - f^*_{контр.})^2) / f^*_{контр.}$
Високий	89	59	34,90	26,46	8,444562	71,31062	2,69530
Середній	99	81	38,82	36,32	2,500659	6,25330	0,17216
Низький	67	83	26,27	37,22	-10,9452	119,79787	3,21867
Сума	255	223	100,00	100,00	0		6,086

На підставі отриманих експериментальних даних і математичних результатів їх обробки ми зробили висновок, що запропонований комплекс педагогічних умов сприяє підвищенню рівня професійної підготовки. Педагогічний експеримент засвідчив необхідність модернізації змісту навчання математичних дисциплін в економічних ВНЗ через профілізацією математичного курсу.

Потребують подальшої розробки методичні рекомендації щодо проведення лекційних і практичних занять, підбір задач професійного спрямування до кожної теми математичної дисципліни, задач економіко-математичного характеру, які можна розв'язати за допомогою комп'ютера.

ЛІТЕРАТУРА

1. Акімова О. В. Формування мотивації творчого мислення майбутнього вчителя // Наукові записки. Серія: Педагогіка і Психологія. Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського. — 2003. — Вип. 8 — С. 19–23.
2. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике. — Таллинн: Валгус, 1980. — 334 с.
3. Манько В. М. Теоретичні та методичні основи ступеневого навчання майбутніх інженерів-механіків сільськогосподарського виробництва: Дис. ... д-ра пед. наук. — К., 2005. — 492 с.
4. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. — СПб.: Речь, 2004. — 350 с.