

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті розглянуто компетентнісний підхід при навчанні математики студентів економічного фаху. Сформульовано перелік загальнокультурних і професійних компетенцій з математики.

Ключові слова: компетентність, компетенція, компетентнісний підхід.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Соціальні зміни, що відбулися в нашій країні, зумовлюють значні перспективи у житті українського народу, переоцінку й оновлення всіх сфер його діяльності, в тому числі науки, освіти і культури. Головним напрямком такого оновлення є пошук нових засобів формування кваліфікованих спеціалістів для всіх галузей і, в першу чергу, спеціалістів з економіки, які будуть здатні в найближчому майбутньому організувати і здійснювати такі економіко-соціальні перетворення, які дозволять Україні стати в один ряд з розвинутими європейськими державами. Одним із сучасних шляхів модернізації вищої освіти є перехід від системи функціональної підготовки до компетентнісного розвитку особистості, від традиційної інформаційно-знанієвої парадигми до розвиваючої. Такий перехід відповідає основній задачі сучасного етапу розвитку професійної освіти – забезпечення різнорівневої та багатопрофільної підготовки кваліфікованого спеціаліста відповідного рівня та фаху. В зв'язку з цим у рамках Болонського процесу українські університети, як і європейські, в різній мірі і з відмінними ступенями ентузіазму освоюють компетентнісний підхід, який розглядається як свого роду інструмент посилення соціального діалогу вищої школи зі світом праці, засобом поглиблення їх співпраці і відновлення в нових умовах взаємної довіри [1,с.6]. Під компетентнісним підходом розуміється орієнтація навчального процесу на набуття майбутніми випускниками ВНЗ як ключових, так і спеціальних професійних компетенцій, необхідних для успішного здійснення професійної діяльності і які формують професійну компетентність

[2, с. 14]. При такому підході навчальна діяльність набуває дослідницького і практично-орієнтованого характеру. А це дуже важливо, оскільки під час навчання математиці формуються якості мислення, характерні для даної діяльності, які необхідні людині для повноцінного життя у суспільстві; відбувається оволодіння конкретними математичними знаннями, вміннями та навичками, необхідними для використання в практичній діяльності, для вивчення суміжних дисциплін і продовження освіти. Компетентнісний підхід, в першу чергу орієнтований на формування певних компетентностей. Під ключовими компетентностями, що визначають сучасну якість освіти, розуміють систему універсальних знань, умінь та навичок, а також досвід самостійної діяльності та особистої відповідальності фахівця. При цьому досвід самостійної діяльності та особистої відповідальності лежить в основі процесу прийняття рішення – процесу діяльності людини, спрямованого на вибір найкращого варіанту дій [3, с. 2]. Математичну компетентність випускника ВНЗ ми розглядаємо як одну із складових його професійної компетентності.

Компетентнісний підхід - це сукупність загальних принципів визначення цілей освіти, відбору змісту освіти, організації освітнього процесу та оцінки освітніх результатів. До числа таких принципів належать такі положення:

- Сенс освіти полягає в розвитку у студентів здатності самостійно вирішувати проблеми в різних сферах і видах діяльності на основі використання соціального досвіду, елементом якого є і власний досвід студентів.

- Зміст освіти являє собою дидактично адаптований соціальний досвід вирішення пізнавальних, світоглядних, моральних, політичних та інших проблем.

- Сенс організації освітнього процесу полягає у створенні умов для формування у студентів досвіду самостійного рішення пізнавальних, комунікативних, організаційних, моральних та інших проблем, що становлять зміст освіти.

- Оцінка освітніх результатів ґрунтується на аналізі рівнів освіченості,

досягнутих студентами на певному етапі навчання [4, с. 3].

Аналіз попередніх досліджень. Питання застосування компетентнісного підходу ґрунтовно розглянуто в роботах В. Вербицького, Г. Зайчука, Е. Зеєра, І. Зимньої, Д. Заводчикова, Н. Мурованої, О. Овчарук, О. Пометун, М. Пустового, Л. Романишиної, М. Сосніна, Н. Табачук, М. Філатова, А. Хуторського, Ю. Швалба та ін. Разом з тим аналіз наукової літератури свідчить, що бракує робіт, які б мали прикладну направленість, зокрема компетентнісного підходу у навчанні математики майбутніх економістів.

Метою статті є розгляд основних положень компетентнісного підходу у навчанні майбутніх економістів математики.

Виклад основного матеріалу. Інтенсивна розробка і впровадження нових технологій, швидке оновлення виробництва висуває нові вимоги до випускників ВНЗ. Найважливішою із цих вимог є здатність розробляти і освоювати нові технологічні процеси. В даних умовах фундаментальна підготовка спеціалістів набуває першочергового значення, а оптимальне сполучення фундаментальності і професійної спрямованості математичної освіти допомагає реалізації компетентнісного підходу у навчанні. Використання компетентнісного підходу в професійній освіті дозволяє перейти "від орієнтації освіти на відтворення знання до застосування і організації знання" [1, с.24], враховувати вимоги роботодавця, готувати студентів до діяльності в різноманітних ситуаціях. Спрямованість освітнього процесу на підготовку студентів до майбутньої професійної діяльності на основі компетентнісного підходу, підвищення конкурентоспроможності випускників ВНЗ можуть бути забезпечені як засобами дисциплін загальнопрофесійного та прикладного циклів, так і засобами природничо-математичного циклу. В умовах сучасності гостро постає проблема підвищення фундаментальності освіти. Фундаменталізація освіти на сучасному етапі означає його спрямованість на такі узагальнені й універсальні знання, як формування загальної культури, розвиток узагальнених способів мислення і діяльності. Цей принцип фундаментальності висуває на перше місце саме математичну освіту,

яка переслідує, крім загальноосвітніх та виховних цілей, і професійно-значущі – практичні цілі.

Так аналіз змісту науково-теоретичної і предметно-практичної діяльності фахівця - економіста на прикладі основних економічних спеціальностей, таких як фінанси і кредит, бухгалтерський облік і аудит, економіка і управління на підприємстві, дозволяє виділити основні напрямки професійної діяльності економіста інформаційного суспільства. До них відносяться: проектно-дослідницька; планово-фінансистська; інформаційно-аналітична; діагностична; організаційно-управлінська; економіко-інноваційна; освітня діяльності. В основі виконання перерахованих видів діяльності лежать математичні знання з різних розділів математики: лінійної алгебри, аналітичної геометрії, інтегрального і диференціального числень, теорії ймовірності та математичної статистики і т.д. Проте найчастіше економісти використовують прикладні економіко-математичні моделі: оптимізаційні моделі; моделі попиту та пропозиції, управління запасами і систем масового обслуговування; теорії ігор тощо, які дозволяють здійснювати аналіз, прогнозування, пошук і вибір оптимальних рішень в різних областях економіки. Ці завдання вивчаються в спеціальних курсах математики, таких, як "Математичні методи і моделі в економіці", "Методи оптимізації", "Теорія ігор і дослідження операцій". Для структурування, більш компактного і доступного для огляду подання наявної моделі, швидкої її обробки використовуються комп'ютерні програми. На основі аналізу математичної складової в змісті професійної діяльності фахівця в галузі економіки можна стверджувати, що базою для підготовки економістів є саме математична підготовка.

Головним показником рівня кваліфікації будь-якого сучасного фахівця є рівень його компетентності. Компетентність – це стан адекватного виконання задачі. Компетентнісного фахівця відрізняє здатність серед множини розв'язків вибрати найбільш оптимальний, аргументовано відкидати помилкові рішення, піддавати сумніву ефективні та неефективні рішення, тобто володіти критичним мисленням. Компетентність передбачає також постійне оновлення

знань, оволодіння новою інформацією для успішного розв'язку професійних задач у даний час і в даних умовах [5, с. 290].

Молодий фахівець після закінчення ВНЗ вважається математично освіченим, якщо він знає основні поняття класичної математики і уміє грамотно застосовувати їх, володіє математичною мовою і символікою, вміє реалізувати прикладні аспекти математики у поєднанні з комп'ютерною грамотністю.

Відповідно до класифікації освітніх компетенцій (загальнокультурні та професійні), інваріантної для всіх напрямів підготовки вищої професійної освіти, виділимо склад компетенцій, що формуються у студентів економічного фаху засобами предмету "Математика для економістів". У результаті засвоєння даної дисципліни студент зобов'язаний оволодіти наступними загальнокультурними компетенціями:

- володіння культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановці мети і вибору шляхів її досягнення (студент повинен: володіти основними методами пізнання - узагальненням, аналізом, синтезом; вміти виділяти етапи розв'язання завдання, застосовувати перераховані методи пізнання в їх оптимальному поєднанні на практиці, а також формулювати і аналізувати висновок за результатами розв'язання; володіти методами вибору шляхів досягнення поставленої мети);
- уміння логічно вірно, аргументовано і ясно будувати усну та письмову мову (студент повинен: знати зміст математичних понять; вміти коректно і точно обґрунтовувати отримані результати в усній і письмовій формі; володіти різними методами розв'язання поставленого завдання);
- готовність до співпраці з колегами, роботи в колективі (студент повинен: знати моральні норми і правила спільної діяльності; вміти знаходити компроміси в процесі спілкування і взаємодії в групі; володіти методами аналізу результатів спільної діяльності);
- прагнення до саморозвитку, підвищення своєї кваліфікації і майстерності (студент повинен: розуміти важливість постійного оновлення знань, вміти

застосовувати свої знання для підвищення рівня кваліфікації у професійній діяльності; володіти навиками самостійної роботи, здатністю до самоорганізації і саморозвитку);

- уміння використовувати основні закони математичних дисциплін у професійній діяльності, застосовувати методи математичного аналізу і моделювання, теоретичного та експериментального дослідження (студент повинен: знати можливі сфери застосування методів математичного аналізу і моделювання для вирішення професійних задач; вміти застосовувати математичні методи для вирішення професійних завдань; володіти методами математичного аналізу і моделювання, теоретичного та експериментального дослідження).

Випускник зобов'язаний також володіти і наступними професійними компетенціями: розуміти, вивчати і критично аналізувати отриману наукову інформацію з тематики дослідження і уявляти результати досліджень; володіти методами обробки, аналізу і синтезу інформації (студент повинен: знати зміст математичних понять і законів, математичний апарат, необхідний для розв'язання прикладних задач, математичні моделі найпростіших явищ, систем та процесів; уміти виділити головне, бачити і виділяти проблеми, будувати припущення про їх вирішення, ставити завдання, будувати і досліджувати математичні моделі: структурувати предметну область проблеми або ситуацію, що підлягає моделюванню; "математизувати" (перекладати "дійсність" у математичні конструкції) та "дематиматизувати" (інтерпретувати математичні моделі в термінах "дійсності"), презентувати дані: читати, інтерпретувати та розрізняти різні форми подання математичних об'єктів і ситуацій та взаємозв'язок між різними формами; обирати адекватні форми подання даних та переходу між ними відповідно до мети й ситуації; використовувати математичні інструменти: застосовувати різні засоби та інструменти (зокрема комп'ютерні технології), що сприяють математичній діяльності, на основі розуміння можливостей і обмежень щодо їх використання; використовувати

основні прийоми обробки експериментальних даних за допомогою відповідних програмних продуктів).

У свою чергу, компетентність передбачає загальний інтелектуальний розвиток особистості, зокрема, формування базових компонентів когнітивного досвіду людини.

Для отримання ефективних результатів сформованості компетенцій майбутніх фахівців потрібні інноваційні підходи до навчання:

- застосування сучасних освітніх та інформаційних технологій;
- зміна методів навчання, які повинні сприяти виявленню та формуванню компетентностей студентів залежно від їхніх особистих здібностей та інтересів.

У теорії освіти однією з вимог до змісту професійної освіти є використання у навчальному процесі ефективних форм і методів навчання, здійснення шляхів і засобів розвитку мислення, самостійності і творчої активності студентів. Це призводить до висновку, що результат залежить від технологій навчання, які використовуються у навчальному процесі, методів, засобів і організаційних форм. Слід зазначити, що застосування нових освітніх технологій у навчальному процесі змінює методику навчання, дозволяє поряд з традиційними методами, прийомами і способами використовувати моделювання процесів майбутньої професійної діяльності, яке сприяє створенню на заняттях наочних образів на рівні сутності, міжпредметної інтеграції знань, активізації пізнавальної діяльності студентів. Інноваційний пошук нових засобів призводить до розуміння того, що сьогодні потрібні діяльні, групові, ігрові, рольові, практично-орієнтовані, проблемні, рефлексивні форми і методи навчання. Аналіз літератури дозволив зробити висновок, що для розвитку професійної компетентності необхідно систематично ставити студентів у реальні, виробничі умови, які дозволяють їм тренуватися в тому чи іншому виді професійної діяльності. Цим цілям і служать активні методи навчання: аналіз конкретних виробничих ситуацій, розв'язання ситуаційних виробничих задач, ділові та рольові ігри, імітація діяльності на тренажері, виконання практичних завдань у процесі виробничої практики, тренінги, метод

проектів та ін. Практичний досвід показує, що конкретна ситуація, в якій опиняється студент, безпосередньо впливає на цінності, що формуються у нього і на можливість розвитку та оволодіння новими компетентностями. Тому доцільно організовувати аудиторію і навчальну ситуацію навколо даних ідей, що дозволить студентам дізнатися і "відчути" концепцію, а не лише вивчити її (у традиційному сенсі). Таким чином, замість постановки задачі управлінням освітою слід ставити завдання по створенню умов для продуктивної співпраці в процесі формування особистості студентів за допомогою виявлення їх можливостей та здібностей.

Одним з варіантів включення математичного моделювання у навчальний процес є введення елементів моделювання в курс математики у якості однієї із змістовно-математичних ліній, в ході реалізації якої студенти повинні отримати уявлення про сутність формалізації і про метод моделювання, навчитися будувати і досліджувати найпростіші моделі, характерні для професійної діяльності. Особливу увагу слід приділяти оволодінню студентами математичними методами пошуку рішень, побудові логічних міркувань і математичних моделей. Студенти економічних спеціальностей при вивченні навчальної дисципліни "Математика для економістів" розглядають додаток математики до вирішення економічних завдань. Так, при вивченні теми "Лінійне програмування" студенти знайомляться з методами лінійного програмування, вивчають математичні моделі, оцінюють їх адекватність, вибирають метод дослідження (теорія кореляції, лінійне програмування та ін), тобто навчаються побудові математичних моделей реальних явищ. У міру вивчення методів побудови математичних моделей досліджень студентів слід навчати розробляти алгоритми комп'ютерної реалізації розглянутої в кожному конкретному випадку моделі. Комп'ютер і його програмне забезпечення служать потужним інструментом при математичному моделюванні та вирішенні завдань методами лінійного програмування. Ці методи лежать в основі завдань оптимізації, які часто доводиться вирішувати в менеджменті, маркетингу, плануванні виробничо-господарської діяльності. Так, за

допомогою опції "Пошук рішення" програми "Excel" можна розв'язувати такі задачі як виробнича, транспортна, планування товарообігу, формування раціональної суміші, розподіл за посадами, вибір портфеля цінних паперів. Маніпуляція вихідними даними цих завдань дозволяє поставити і провести реальний комп'ютерний експеримент, за допомогою якого студенти набувають навички дослідницької роботи.

Досліджувані математичні методи проектування моделей значно краще засвоюються студентами в процесі самостійної розробки комп'ютерного алгоритму, а багато методів лінійного програмування стають доступнішими для розуміння тим самим створюється реальна база для участі студентів у процесі створення і використання навчальних інформаційних технологій. У процесі такої діяльності усвідомлюються математичні знання як засіб опису і дослідження явищ і процесів, знання стають реальним засобом дослідницької роботи. У структурі професійної готовності з'являються провідні мотиви: захоплення студентів пошуком можливостей застосування математичних знань до вирішення завдань, професійно значущих для них, прагнення засвоювати математичні знання з метою їх застосування до вирішення прикладних завдань. Таке засвоєння сприяє міцності отриманих знань, актуалізації їх у навчальній, практичній та професійній діяльності, а також залученню студентів у творчу дослідницьку роботу.

Висновки та перспективи. В умовах реалізації компетентнісного підходу навчання набуває діяльнісного характеру. З метою формування ключових компетенцій у процесі навчання математики студентів економічних спеціальностей використовуються інтерактивні форми навчання, які передбачають широку взаємодію студентів не тільки з викладачем, але й один з одним, при яких студенти, спираючись на отримані знання і свої можливості, самостійно і активно вирішують поставлені задачі, беруть участь у дискусіях, опановують прийоми доказового обґрунтування своєї думки. Таким чином, компетентнісний підхід в освіті, в тому числі і у викладанні математики, дозволяє підвищити ефективність результатів навчання насамперед за рахунок

більш глибокої і різнобічної основи для конкретних професійних знань, їх підвищеної варіативності використання на основі творчого підходу. Крім того, при компетентнісному підході у навчанні математики основний акцент ставиться на формуванні професійної компетентності у студентів, що дозволяє їм бути конкурентноспроможними на ринку праці у майбутньому.

Література:

1. *Байденко В. И.* Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения : методич. пособие. – М., 2006. – 54 с.
2. Бурмистрова, Н. А. Методическая система обучения математике будущих бакалавров направления "Экономика" на основе компетентностного подхода [Текст]: автореф. дис. ... докт. пед. наук / Н. А. Бурмистрова. – Красноярск, 2011. – 30 с.
3. Гончарова О. М. Теоретико-методологічні основи особистісно-орієнтованої системи формування інформатичних компетентностей студентів економічних спеціальностей : автореф. дис...док. пед наук.: 13.00.02/О. М. Гончарова; Таврійському національному університеті імені В. І. Вернадського. – К., 2007. – 41 с.
4. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании//Школьные технологии. - 2004. - №5.- С. 3-12.
5. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева; Под ред. Е. С. Полат. – М.:Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Л. М. Романишина.

Поплавская Е. А. "Компетентностный подход при обучении математике".

Анотация. В статье рассмотрен и проанализирован компетентностный подход при обучении математике студентов экономического профиля. Сформулирован перечень общекультурных и профессиональных компетенций по математике.

Ключевые слова: компетентность, компетенция, компетентностный подход.

Poplavska O. A. "**Competence Approach in Teaching Mathematics**".

The summary. The article considers the competence approach in teaching Mathematics at economic higher educational establishment. A list of competencies in Mathematics. Ways are projected for realizing the competence approach in teaching Mathematics to students of an economic higher educational establishment.

Keywords: competence approach, competencies, mathematical training.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Л. М. Романишина.