

УДК 37.015.3:005.32:51

Лісовська В.П., канд. фіз.-мат. наук, доцент,
заст. завідувача кафедри вищої математики(ФУПтаМ)
ДВНЗ «Київського національного університету ім. В. Гетьмана»
Нестеренко О.Б., канд. фіз.-мат. наук,
доцент кафедри вищої математики
Київського національного університету технології та дизайну
Зінкевич О.П., канд. фіз.-мат. наук,
доцент кафедри вищої математики
Національного університету харчових технологій

ВАЖЛИВІСТЬ МОТИВАЦІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ ТА ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ

Lisovska V.P., candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Dep. Head of Department of Mathematics (FUPtaM)
SHEI «Kiev National University. V. Getman»
Nesterenko O.B., candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor Department of Mathematics
of Kyiv National University of Technology and Design
Zinkevuch O.P., candidate of Physical
and Mathematical Sciences, Associate
Professor of Mathematics National University of Food Technologies

IMPORTANCE OF MOTIVATION TO STUDY AND TEACHING OF MATHEMATICS

АНОТАЦІЯ. Стаття присвячена аналізу ролі мотивації в математичній підготовці студентів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: мотивація, професійна спрямованість, математичні методи, мета, економічні задачі, динамічні знання.

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена анализу роли мотивации в математической подготовке студентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мотивация, профессиональная направленность, математические методы, цель, экономические задачи, динамические знания.

ABSTRACT. This article analyzes the role of motivation in the mathematical training of students.

KEYWORDS: motivation, professional orientation, mathematical methods, objectives, economic problems, dynamic knowledge.

Постановка проблеми. Деякі студенти мають викривлене уявлення про роль математичної підготовки в їх майбутній професійній діяльності, але суспільство потребує спеціалістів з чітким логічним мисленням, глибокими математичними знаннями й умінням бачити й реалізовувати можливості застосування математики в різних конкретних ситуаціях.

Можливо вивчати математику, не маючи визначеної цілі. Цей стиль викладання є дуже популярним серед викладачів математики, які відкидають важливість мотивування. Але такий підхід не прийнятний ні для дослідження, ні для викладання. Врешті-решт, мотивування є одним із важливіших джерел інтересу до навчання, а також важливим засобом для розкриття обдаровання.

Аналіз останніх джерел чи публікацій. Проблематика дослідження у контексті визначення важливості мотивації при вивченні та викладанні математики висвітлювалась у публікаціях В.Т. Білоус, О.Е. Коваленко, Е.Э. Коваленко, О.В. Співаковський, О.Г. Фомкіна та ін.

Постановка завдання. Перед вищою освітою постають все нові завдання, у тому числі виховання компетентної особистості фахівця, із розвитком таких її якостей, як високий професіоналізм, активність, ініціативність, мобільність, почуття відповідальності, уміння працювати, швидко орієнтуватися в ситуації, приймати самостійні рішення, формувати потребу в постійному оновленні знань і самовдосконаленні. Очевидно, що важливу роль у формуванні такої особистості відіграє позитивна мотивація студентів до навчання.

Механізмом учбової мотивації є вдале формулювання викладачем цілей і завдань навчальної діяльності в умовах професійної спрямованості, які мають прийняти студенти і спрямувати свою діяльність на їх досягнення. В цій роботі важливе значення має правильна організація педагогічної взаємодії між викладачами і студентами. Мотивація у вивченні математичного матеріалу повинна здійснюватися у всіх формах навчання: лекції, практичні завдання, самостійна робота; в цілеспрямованому поєднанні цілей, змісту, методів, засобів, форм організації навчальної діяльності студентів та форм контролю.

Викладення основного матеріалу дослідження. Мотивація [2] — це елемент навчального процесу, результатом якого є навчальна діяльність, яка набуває для тих, хто навчається, конкретного змісту. При цьому формується стійкий інтерес до неї, і зов-

нішні задані цілі перетворюються у внутрішні потреби особистості.

Мотивація відноситься до людських чинників, які штовхають студента вперед; це нерозривний динамічний процес фізіологічного та психологічного стану, який керує поведінкою особистості, визначає її організованість, активність та стійкість, здатність діяльно задовольнити свої потреби.

На математичній підготовці сьогодні базується професійна підготовка фахівців більшості галузей, оскільки, крім фактичних знань, які дає спеціалістові вивчення математичних дисциплін, сама математика посідає важливе місце у формуванні їхнього наукового світогляду, розвитку логічного та абстрактного математичного мислення, логічної строгості в судженнях, уявлень і уяви, умінь математизувати ситуації, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю.

Часто стверджується, що математика — суто логічна структура. Крім того, громадська думка не ігнорує і естетичні аспекти цієї науки, що пов'язані з гармонією та узгодженістю її складових. В окремих випадках математику розглядають і як цікаву інтелектуальну гру. Математика часом виглядає як добірка безглуздих міркувань, але якщо розглянути її в історичній перспективі, то виявиться, що навіть найабстрактніші її розділи на перший погляд далекі від застосувань, тісно пов'язані з конкретними розділами, близькими до застосувань. Саме ці зв'язки в підсумку і виправдовують існування абстрактних розділів.

Більше того, щоб зрозуміти математику, необхідно досягти повної прозорості на кожному етапі. Але саме в цьому відношенні математика не відрізняється від інших галузей науки. В той же час неможливо вивчити математику, не маючи уявлення про те, для чого вона потрібна. Як відомо, в процесі розуміння ціль є суттєвою потребою. Студенти навчаються швидше і краще, якщо вони вчаться з визначеною ціллю.

Наявність більш-менш визначеної мети вказує на правильний шлях, підсилює інтерес, допомагає виокремити головне і відкласти до найкращих часів другорядне. Чим конкретніше визначені цілі, тим більше проявляється їхній спонукальний вплив. Загальні, неконкретизовані цілі часто мають характер декларацій і не стимулюють до діяльності. Конкретизація мети, розробка проміжних цілей і засобів їх досягнення — важливий мотиваційний фактор.

Мета, яка ставиться людиною самостійно, підсилює мотивацію, створює позитивний настрій і утримується довше. Мета, яка задається ззовні, викликає меншу активність людини, має меншу спонукальну силу. Коли людина отримує від інших завдання, це ще не означає, що вона їх автоматично приймає і виконує. Але перетворення зовнішніх завдань в індивідуальні цілі один з варіантів цілеутворення, тобто завдання від інших для суб'єкта виступають як вимоги, які він неодмінно має виконати. Загальні цілі, суспільні норми, завдання, отримані від викладачів, можуть стати індивідуальними цілями суб'єкта за умови, що вони є етапом або засобом задоволення потреб особистості. Щоб зовнішня вимога була прийнятною, стала наміром студента, необхідна його участь не тільки в постановці завдання, але й в аналізі, обговоренні умов його досягнення, у плануванні тощо. У такому разі людина виступає не пасивним виконавцем, а активним суб'єктом діяльності, що сприяє їхній більшій активності.

Якщо мета відсутня, то вивчаються випадкові теми, матеріал здається нудним та одноманітним — саме таким чином в студентів складається враження про математику як про нагромадження важких і нудних міркувань. Не даремно кажуть, що чітка постановка задачі — найважливіша частина її рішення.

Отже, при викладанні математики дуже важливо ставити перед студентами близькі і віддалені цілі з максимально можливою чіткістю. Іншими словами, студентами потрібна мотивація. Часто через недостатність знань студенти можуть зрозуміти віддалені цілі тільки приблизно. Але навіть це приблизне розуміння корисне: завдяки цьому студенту легше зрозуміти проміжні цілі, а головне, ціль вимальовується все чіткіше в міру засвоювання предмета — як за орієнтування на незнайомій місцевості.

Вивчення математики передбачає, що студент повинен вміти виконувати набуті знання при розв'язуванні конкретних прикладних задач. Цьому повинне сприяти застосування математичних методів у спеціальних економічних курсах, тобто повинно бути ефективне співробітництво у сферах, де сходяться інтереси математичних і спеціальних кафедр. В сучасних умовах успішна робота економіста неможлива без застосування математичних методів.

Через ці причини оволодіння методами і розуміння того, до чого їх можна застосувати, більш важливе, ніж накопичення знань та інформації: методи, на відміну від ізольованих теорем і

результатів, володіють динамікою. Як же вивчають методи? Щоб відповісти на це запитання, необхідно пам'ятати про те, що методи — інструмент для дослідження певних цілей. Методи — це робочий інструмент, і так само, як неможливо опанувати ремесло, вивчаючи каталоги та відвідуючи виставки, так неможливо вивчати математику, перебуваючи стороннім спостерігачем. Методами потрібно користуватися. Але краще, якщо студенти хоча б частково відкривають їх самі. Як наявність інструменту не робить людину майстром, так і накопичення знань не робить її математиком. Важливішим є вміння їх використовувати як при розв'язуванні конкретних практичних задач, так і при проведенні різноманітних теоретичних досліджень. Наявність комп'ютерів [5] відкриває нові можливості для використання математичних методів, а тому треба розуміти як правильно поставити математичну проблему, як правильно підійти до її розв'язання. Необхідно усвідомити, що навчання математики або математичних методів напружене на вивчення певних алгоритмів і навчання пошуку. Часто на адресу викладачів математики лунають докори, що вони вчать знаходити похідні, інтеграли, тощо, що все це анахронізм, оскільки якщо їм на практиці трапиться подібна задача, вони просто скористаються комп'ютером або довідником. Це не завжди так, бо студента треба навчити основних методів аналітичних перетворень, вмінню проявляти в них винахідливість, розвинути певне аналітичне чуття, а без цих вправ цього досягти не можна. Крім того, треба пам'ятати, що використання комп'ютера і всяких довідників передбачає певний рівень знань, тобто треба знати, що шукати і де це можна знайти.

Механізмом навчальної мотивації є вдале формулювання викладачем цілей і завдань навчальної діяльності в умовах професійної спрямованості, які мають прийняти студенти і спрямувати свою діяльність на їх досягнення. В цій роботі важливе значення має правильна організація педагогічної взаємодії між викладачами і студентами.

Реалізація професійної спрямованості [1; 4] навчання математики і застосування її засобів в сфері виробництва, економіки, фінансів, менеджменту відбувається шляхом впровадження в навчальний процес економічних задач і завдань для відповідних розділів курсу згідно навчального плану, з урахуванням відведеного часу та можливостей студентів. При цьому домінуючими повинні бути задачі методологічного обґрунтування необхідності

і корисності вивчення математики та задачі усвідомлення предмету як науки і його спеціальних методів. Наступними повинні бути задачі, що демонструють особливості економіко-математичних та математично-економічних інтерпретацій та сприяють формуванню прикладних математичних знань. Виходячи з цього, важливою є психологічна установка про доцільність та значення вивчення математичних дисциплін та їх особливого місця в комплексі навчальних дисциплін професійно-орієнтованого напрямку.

Задачі економічного [3] змісту сприяють реалізації багатьох завдань практичного заняття з математики. Вони дають змогу розкрити методологічні питання взаємозв'язку теорії з практикою, переконуючи студентів в тому, наскільки важливе вивчення математичних дисциплін для обраної ними економічної спеціальності. Економічні задачі однаково можна використовувати як для мотивації теми, цілей і завдань практичного заняття шляхом постановки проблеми, так і для розкриття наукового і практичного значення нового матеріалу. Їх навчальні функції одночасно спрямовані на підвищення математичної підготовки студентів і на вироблення вмінь застосовувати математичний апарат для дослідження економічних процесів і явищ, будувати моделі економічних ситуацій, знаходити математичні залежності в реальних виробничих процесах, передбачати очікуваний результат як наслідок аналізу величин, що характеризують дану економічну ситуацію.

Актуальними являються деякі специфічні задачі вищої математики, які і формують математичний стиль мислення — строгий, послідовний, оперуючий чітко визначеними поняттями, що в свою чергу суттєво впливає на розвиток інтелекту сформованого, є основою дивергентного мислення, необхідного для творчої діяльності.

До таких задач відносяться проблемні ситуаційні задачі — задачі, що не мають однозначного розв'язання і вимагають творчого застосування раніше засвоєних знань і умінь. Деякі з таких задач можуть бути розв'язані як елементарним шляхом, так і методом, що потребує більших розумових витрат. Все залежить від планування розумових дій студента, які власне є механізмом мислення і являються результатом об'єднання та переробки інформації. Ситуаційні задачі вимагають від студента не тільки глибоких теоретичних знань конкретної теми, а й уміння застосовувати уже відомий математичний апарат. При цьому основне за-

вдання студентів полягає у застосуванні цих знань до комплексного аналізу ситуації і прийняття рішення в її межах.

Розв'язання задач збагачує студента цікавим досвідом; він зустрічається з труднощами і вчиться їх оцінювати; він пізнає можливості і обмеження свого математичного інструментарію. Розв'язання задач дає нам можливість відкрити нові істини, про існування яких ми навіть і не здогадувались. Такий досвід складає враження на молодий розум і сприяє пробудженню прихованих здібностей, побачити нові аспекти уже відомих фактів.

Іншими словами, таке викладання математики дає і активні динамічні знання. Саме знання такого типу відрізняє розум від книги. Доки йдеться про накопичення інформації, наш розум не може змагатися з папером. Але знання, зафіксовані на папері, — це закам'янілі знання. Накопичувальний підхід до навчання шкодить найціннішому з того, чим усі в тій або іншій мірі володіють — безпосередністю, оригінальністю, творчими здібностями. Цікаво, що дуже часто запас знань обернено пропорційний здібностям відкривати щось нове, і вчені набагато більше цікавляться відкриттями, ніж знаннями.

Висновки з проведеного дослідження. Враховуючи тенденції розвитку науки і техніки, економіки й виробництва, важко віднайти таку галузь діяльності людини, яка б не потребувала певної математичної підготовки. Розглядаючи економіку як головний напрям входження держави у цивілізований світ, можна без перебільшення сказати, що підготовка фахівців для різних галузей стає фактором першорядного значення. І не останню роль в процесі їх підготовки відіграють математичні дисципліни, які сприяють виробленню навиків логічного і самостійного мислення, забезпечують професійне володіння математичними засобами аналізу та прогнозування економічних ситуацій, знаходять своє застосування в конкретних предметних галузях. Сучасного економіста будь-якого профілю не можна уявити без оволодіння ним знаннями в галузі математичного моделювання економічних процесів і інформаційних технологій, які забезпечують не тільки обробку даних, зменшення затрат часу та зусиль, а і є вирішальними при прийнятті керівних рішень.

Саме у навчальному закладі розвивається особистість, а завдання викладачів математики — підтримати її, дати поштовх до пізнання нових знань, сформулювати організованість, активність

та стійкість, здатність студента задовольняти свої потреби через соціально схвалювану діяльність, допомогти отримати гарну освіту, а в подальшому цікаву роботу.

Література

1. Дутка Г.Я. Особливості фундаментальної підготовки майбутніх економістів / Г.Я. Дутка // Гуманізація навчально-виховного процесу. Випуск LVI. Слово'янськ: СДПУ, 2011. С. 60-70.
2. Коваленко Е.Э. Методика профессионального обучения: инженерная педагогика. — Харьков: УИПА, 2002.- 158 с.
3. Солодовников А.С. Математика в экономике: [учебник: в 2-х ч.] / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. — М.: Финансы и статистика, 2000. — Ч. 1 — 224 с.
4. Семеряков С.О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформативних дисциплін у вищих навчальних закладах: дис. ...доктора пед.наук: 13.00.02 / С.О. Семеряков; Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. — К., 2009. — 536 с.
5. Співаковський О.В. Теорія й практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей: Монографія. — Херсон: Айлант. — 2003- 229 с.

Literatura

1. Dutka G.Ja. Osoblivosti fundamental'noї pidgotovki majbutnih ekonomistiv / G.Ja. Dutka // Gumanizacija navchal'no-vihovnogo procesu. Vipusk LVI. Slov'jans'k: SDPU, 2011. S. 60-70.
2. Kovalenko E.Je. Metodika professional'nogo obuchenija: inzhenernaja pedagogika. — Har'kov: UIPA, 2002. — 158 s.
3. Solodovnikov A.S. Matematika v jekonomike: [učebnik: v 2-h ch.] / A.S. Solodovnikov, V.A. Babajcev, A.V. Brailov. — M.: Finansy i statistika, 2000. — Ch. 1 — 224 s.
4. Semerjakov S.O. Teoretiko-metodichni osnovi fundamentalizacii navchannja informativnih disciplin u vishhij navchal'nijh zakladah: dis. ...doktora ped.nauk: 13.00.02 / S.O. Semerjakov; Nacional'nij pedagogičnij universitet imeni M.P. Dragomanova. — K., 2009. — 536 s.
5. Spivakovs'kij O.V. Teorija j praktika vikoristannja informacijnih tehnologij u procesi pidgotovki studentiv matematičnijh special'nostej: Monografija. — Herson: Ajlant. — 2003 — 229 s.

Статтю подано до редакції 16.10.14 р.