

The article discusses the features of formation of professional competence of students of pedagogical specialties at credit system of education at the university, especially the organization of independent work in the educational activity

Key words: independent work of students, credit system of education, training activities, competence.

Стаття надійшла до редакції 06.04.15

УДК 378.1:371.212:51

*Іванова Ю.І.
м. Київ, Україна*

ВПЛИВ ЗАСВОЄННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЬЯТЬ НА АКТИВІЗАЦІЮ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Актуальність. Важко заперечити, що сьогодні немає такої сфери людської діяльності – наукової чи практичної, де б не застосовувались математичні науки. Тому в підготовці студентів на рівні сучасних вимог важлива, навіть першочергова роль належить математиці. Об'єктивні труднощі вивчення математики, пов'язані зі специфікою предмета, обумовлюють необхідність враховувати психологічні закономірності мислення та індивідуальні особливості пізнавальної діяльності студентів. Б.В. Гнеденко так оцінював значення цієї проблеми: "... важливо повніше пізнати механіку дії процесу мислення. В першу чергу це необхідно для того, щоб полегшити, прискорити і підняти ефективність процесу навчання як школярів, так і студентів, і максимальною мірою сприяти розкриттю творчих здібностей людини" [2, с. 10].

Глибоку теоретичну розробку психологічно-педагогічних основ процесу формування знань здійснював у своїх дослідженнях М.М. Скаткін: "...знання – це складний процес сприйняття, абстрагування і узагальнення, утворення понять, розкриття закономірних зв'язків явищ та ін." [7, с.33]. Знаннями він називає "ті уявлення і поняття, які формуються в людини в процесі відображення об'єктивної дійсності. Знання можуть виступати і в формі чуттєвих образів, які відображають одиничні предмети, і в формі узагальненого відображення суттєвих властивостей предметів (і явищ) і зв'язків між ними... Коли мова йде про формування знань в учнів, то перш за все мається на увазі засвоєння ними наукових понять" .

Проблема формування понять. Дана проблема є однією з важливих та складних у психології та педагогіці, вона була й залишається об'єктом уваги багатьох учених-дослідників. Як відмічав Л.С. Виготський: "Питання розвитку наукових понять у дітей – це перш за все питання великої, можливо навіть першочергової важливості з точки зору завдань, які стоять перед школою в зв'язку з навчанням дитини системі наукових знань [7, с. 34]. Підтвердження цьому можна знайти в дослідженнях психолога В.В. Давидова, який вважає, що однією із головних цілей шкільного викладання є формування у дітей узагальнень і понять. Поняття будуть успішно засвоюватись тільки в тому випадку, коли правильно організована і вмотивована пізнавальна діяльність студентів. Тому З.І Слєпкань наголошує, що "головний шлях формування понять – навчання, в процесі якого головну роль відіграє зміст навчання" [6, С. 69]. Засвоєння математичних знань студентами неможливе без їхньої активної діяльності, а процес навчання необхідно розглядати як систему розумових дій, протягом виконання яких можливе засвоєння математичних понять, навчання доказам, формування вмінь і навичок розв'язання задач.

Враховуючи наведене вище, нам здається важливим виділити основні складові процесу формування математичних понять у студентів та процесу активізації їх навчально-пізнавальної діяльності та розглянути їх взаємозв'язок.

Узагальнюючи думки дослідників, погодимося з тим, що накопичення певного об'єму знань передбачає: уявлення про області та способи застосування цих знань; володіння методами їх застосування; чітке усвідомлення місця кожної частини чи розділу знань в загальній системі наукового уявлення про світ [3, с. 127, 135]; усвідомлення аспектів застосування цих знань в майбутній фаховій діяльності.

Якщо розглядати математичні знання як такі, що містять у своїй теоретичній частині математичні поняття, а в описовій – математичні ознаки їх розпізнавання та способи дії на основі знання математичних понять, то математичні знання можна розділити на три великі групи.

До першої групи можна віднести поняття більш зрозумілі на інтуїтивному рівні, ті, що мають загально освітній характер для студента, як, наприклад, поняття відображення, відповідності та залежності, нескінченності, дискретності та неперервності. Пояснюючи ці поняття можна використовувати попередній досвід математичної підготовки (навченості) студентів. При цьому формується мотиваційна ідея вивчення предмета.

До другої групи можна віднести ті поняття, на яких базуються способи та методи пізнання навколишнього світу засобами математики та математичних понять. До них належать такі розділи, як диференціювання,

інтегрування, диференціальні рівняння та інші. При цьому важливо, що вказані розділи, як правило, ілюструються простими прикладами на знаходження швидкості матеріальної точки, еластичності, роботи сили, тощо.

До третьої групи, на нашу думку, слід віднести поняття, які студенти використовуватимуть у своїй майбутній фаховій діяльності, це поняття та знання прикладного характеру.

Такий підхід дозволяє навчити студента бачити взаємозв'язок різних дисциплін, вчить пристосовувати знання з однієї дисципліни до задач з курсів інших дисциплін. Формування у студентів вказаних вмінь та знань математичних понять, вимагає розвитку певного типу мислення. Ці питання всебічно розглянуті в роботах П.Я. Гальперіна, Б.В. Гнеденко, А.А. Столяра, Л.М. Фрідмана.

Формування математичного мислення. Аналіз психолого-педагогічної літератури щодо математичного мислення та процесу його формування, вказує на те, що сьогодні не виділено єдиного підходу до трактування мислення і пояснення його механізмів, а отже і до трактування математичного мислення.

Досліджуючи питання формування теоретичного мислення, В.В. Давидов [3, с. 339] говорить, що "тільки таке математичне, фізичне та інше теоретичне мислення може істинно відобразити свій об'єкт, що виступає як логічне мислення та переробляє матеріал свого досвіду в категоріях логіки. Так, лише даючи людині змістовне узагальнення, можна вважати, що вона буде орієнтуватися саме на суттєві зв'язки та виділяти їх із ряду несуттєвих властивостей, тобто буде володіти „відчуттям процесу". Критерій такого узагальнення формулює діалектична логіка, яка є при цьому і головною „ознакою" теоретичного мислення...".

Л.М. Фрідман, проаналізувавши з логіко-психологічної точки зору задачі з математики, наголошував, що справжнім психологічним змістом мислення є процес динамічного моделювання об'єктів інтелектуальної діяльності людини. Він вважає, що загальна математизація наук призвела до того, що досить велика кількість рис, притаманних математичному мисленню, розповсюдилась і на інші науки, причому не тільки точні, а й такі як лінгвістика, економіка та інші [9, с. 17]. Беручи до уваги думку Л.М. Фрідмана, можна говорити про те, що однією з головних складових процесу формування математичного мислення, як здатності розв'язувати задачі, має бути навчання методам моделювання. Тому процес навчання студентів математики має містити моделювання, як один із методів пізнання. Математичне моделювання є складовою розв'язання прикладних задач. Отже, для розвитку математичного мислення необхідне використання прикладних задач при вивченні математики. При формуванні

математичного мислення необхідно враховувати той факт, що кожна людина надає перевагу певному набору математичних понять, за допомогою яких вона мислить.

Виділяють наступні види математичного мислення: логічне, що базується на правилах математичної логіки; геометричне, базоване на формах фігур та їх русі; алгоритмічне, базоване на послідовних перетвореннях; функціональне; топологічне; теоретико-множинне; алгебраїчне. Однак не можна провести чітких меж між різними видами математичного мислення, тому про математичне мислення говорять як про суперпозицію всіх його видів. Формуючи математичне мислення не можна забувати і про роль математичної мови. Процес мислення і мова нерозривно пов'язані між собою. Коли мова іде про величезну роль математики в розвитку інших наук, обов'язково підкреслюють, що математика не тільки наука, але й мова науки, тобто засіб формулювання, вираження і висловлення наукової думки.

Сьогодні математична мова увійшла не тільки до різних галузей природничих та технічних наук, але й в такі науки, як біологія, медицина, економіка, педагогіка. Термін „математична мова” застосовується для позначення основних засобів за допомогою яких усно чи письмово виражають математичну думку. Оволодіння математичною мовою відбувається через усвідомлене засвоєння його складових, понять, усних та письмових висловів, шляхом цілеспрямованого керівництва процесом удосконалення математичної мови. Можна вважати, що студент на достатньому рівні володіє математичною мовою, якщо він вміє: складати математичні речення; розділяти ці речення на окремі поняття; переходити від усного до письмового викладення математичних речень і записувати їх за допомогою математичних символів, і навпаки; аналізувати логічну структуру математичних речень.

На наш погляд, для майбутніх фахівців також необхідне володіння знанням інформаційно-комунікаційних технологій. До факторів, які сприяють оволодінню математичною мовою належать: мова та стиль викладення матеріалу в підручнику, мова та стиль викладення матеріалу викладачем математики, а також правильне використання математичної мови викладачами суміжних дисциплін.

При вивченні математичних дисциплін досить важливу роль відіграє самоосвіта. У сучасному суспільстві як ніколи фахівцю необхідне прагнення до постійної самоосвіти і поповнення знань, оскільки при стрімкому розвитку науки та техніки неминуче відставання, втрата кваліфікації та відповідності вимогам, які професія висуває до фахівця. У зв'язку з цим самоосвіта для цілої низки професійних груп є надзвичайно важливим видом діяльності, якого вимагає час. Вона має стати предметом

державної соціальної політики в освітній та виробничо-трудої сфері, а тому навички математичної самоосвіти є ознакою фахової культури та рівня фахової підготовки спеціаліста.

Активізація математичного мислення, математичні знання, звичка до самоосвіти та математична мова формуються упродовж навчально-пізнавальної діяльності і успішне їх формування неможливе без залучення студентів до активної пізнавальної діяльності.

Активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів можна через посилену відповідну діяльність викладача. Пам'ятаючи про двосторонню структуру процесу навчання, слід відмітити, що завданням викладача є управління процесом пізнання: визначати мету і завдання навчання, правильно відбирати навчальний матеріал, контролювати і стимулювати пізнавальну діяльність студентів. Успіх процесу активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів здебільшого визначається професійною майстерністю викладача. Викладач має намагатись одночасно сприяти і засвоєнню знань, і формуванню постійної цікавості до цих знань та розвитку творчої діяльності студентів. Цікавість до пізнання відіграє важливу роль не лише в навчальному процесі, а й у загальному розвитку особистості, будучи „основою розвитку людини, його задатків та індивідуальних здібностей” [8, с. 28]. Студент починає мислити під дією тих чи інших потреб і потреби ці є рушійною силою пізнавального процесу навчання.

Багато цікавих робіт присвячено важливості удосконалення знань (В.І. Каган, В.П. Беспалько та інші), що приводить у свою чергу до активізації навчально-пізнавальної діяльності. Зрозуміло, що основа засвоєння знань, зокрема математичних, це активна пізнавальна діяльність студентів, яка сприяє розвитку дослідницьких навичок, встановленню між предметних зв'язків з дисциплінами фахового циклу. У процесі навчання математики необхідно розвивати складні аналітико-синтетичні процеси мислення при навчально-пізнавальній діяльності. Процес мислення, особливо математичного, включає в себе різні операції, такі як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікацію та інші. Оскільки математична діяльність переважно спрямована на розв'язання задач, цікаво зауважити, що при дослідженні мислення, С.Л. Рубінштейн виділяв наступні етапи мислення при розв'язуванні задач: виникнення проблемної ситуації, її осмислення – складні акти мислення; формулювання думки про проблему, перевірка розв'язку на практиці та його уточнення, якщо це потрібно [5, с. 131].

Беззаперечно, провідна роль в організації процесу активізації навчально-пізнавальної діяльності студента належить викладачу, але слід пам'ятати, що розвивається пізнавальна активність студента і в процесі

виконання самостійних робіт з поступовим зростанням їх складності. Освітній процес має бути не пасивно-споглядальним, він має включати активну самостійну діяльність, оскільки сам процес пізнання є процес активний.

Самостійна пізнавальна діяльність передбачає засвоєння нових знань та вмінь, які базуються на знаннях, засвоєних раніше. У цьому процесі виробляється так звана „пізнавальна самостійність” – необхідна умова продуктивної діяльності мислення [4, с. 97]. Основний зміст поняття „пізнавальна самостійність” полягає у внутрішній готовності особистості до діяльності мислення, зокрема математичного, в активному виявленні цієї готовності. Розвиток навчально-пізнавальної самостійної діяльності активує пізнавальну діяльність взагалі. При формуванні навичок самостійної діяльності також формується прагнення до глибокого пізнання навчального матеріалу, а це, в свою чергу, сприяє більш міцному засвоєнню знань, зокрема з математики, розвитку математичного мислення, математичної мови.

Оскільки формування активності студентів відбувається в процесі навчальної діяльності, то її необхідно урізноманітнювати, спираючись, більшою мірою, на ті види навчально-пізнавальної діяльності, які містять елементи творчості. Чим активніша творча діяльність студентів, тим кращими будуть результати навчання. Отже, успіх активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів безпосередньо пов'язаний з формуванням у них потягу до творчості. Проблемам творчості в навчанні присвячено роботи Л.С. Виготського, М.Н. Скаткіна, І.Я. Лернера, З.І. Слєпкань, Б.В. Гнеденко, Т.М. Марченко, Л.І. Нічуговської та інші. Нас, зрозуміло цікавить математична творчість, тобто творчість спрямована на створення нового підходу чи нового апарату для розв'язання тієї чи іншої задачі, проблеми або вибору вже існуючого підходу.

Висновки. Творча математична діяльність вимагає наявності певних інтелектуальних здібностей. Мова іде про такі здібності, як, здатність виділити проблему і сформулювати її, здатність до пошуку нових, нетривіальних рішень, здатність сформулювати свої думки у вигляді гіпотез, здатність побачити сутність явищ та їх взаємозв'язок, здатність бачити декілька шляхів розв'язання і вибрати з них найбільш раціональний, здатність передбачати, здатність переключати увагу з однієї математичної моделі на іншу. Розвинути ці здібності, математичного мислення студентів можна тільки формуючи у них постійний потяг до творчої діяльності. Втілення творчої діяльності призводить до засвоєння математичних знань та вмінь, розвитку математичного мислення, мови, формування навичок математичної самоосвіти.

Список літератури: 1. Выготский, Л. С. Развитие высших психических функций: Из неопубликованных трудов / Л. С. Выготский. - М.: АПН. - 1960. - 500 с. 2. Гнеденко, Б. В. О математике / Б. В. Гнеденко. - М.: Эдиториал УРСС. - 2002. - 208 с. 3. Давыдов В.В. Виды обобщений в обучении (логико-психологические проблемы построения учебных предметов). – М.: Педагогика, 1972. – 423 с. 4. Нічуговська, Л.І. Адаптивна концепція математичної освіти студентів ВНЗ і конкурентоспроможність випускників: методологія, теорія, практика : монографія / Л. І. Нічуговська ; Укоопспілка; Полтав. ун-т спожив. кооперації України. – Полтава : РВВ ПУСКУ, 2008. – 153 с. 5. Рубинштейн, С. Л. О мышлении и путях его исследования / С. Л. Рубинштейн. - М.: Изд-во АН СССР, 1958. - 147 с. 6. Слєпкань З. І. Методика навчання математики / З. І. Слєпкань. – 2-ге вид., доп. і перероб. – К. : Вища шк., 2006. – 582 с. 7. Скаткин М.Н. Проблемы современной дидактики. – 2-е изд. – М.: Педагогика, 1984. – 96 с. 8. Усова А.В. Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий: Спецкурс (пособие для студентов пединститутов). - Челябинск, 1978. – Ч.1 – 69 с. 9. Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе / Л. М. Фридман. - М.: Просвещение, 1983. - 160 с.

Bibliography (transliterated): 1. Vygotskij, L. S. Razvitie vysshih psihicheskikh funkcij: Iz ne-opublikovannyh trudov / L. S. Vygotskij. - M.: APN. - 1960. - 500 s. 2. Gnedenko, B. V. O matematike / B. V. Gnedenko. - M.: Jeditorial URSS. - 2002. - 208 s. 3. Davydov V.V. Vidy obobshhenij v obuchenii (logiko-psihologicheskie problemy postroenija uchebnyh predmetov). – M.: Pedagogika, 1972. – 423 s. 4. Nichugovs'ka, L.I. Adaptivna koncepcija matematichnoї osviti studentiv VNZ i konkurentospromozhnist' vipusknikov: metodologija, teorija, praktika : monografija / L. I. Nichugovs'ka ; Ukoopspilka; Poltav. un-t spozhiv. kooperacii Ukraїni. – Poltava : RVV PUSKU, 2008. – 153 s. 5. Rubinshtejn, S. L. O myshlenii i putjah ego issledovanija / S. L. Rubinshtejn. - M.: Izd-vo AN SSSR, 1958. - 147 s. 6. Slepkan' Z. I. Metodika navchannja matematiki / Z. I. Slepkan'. – 2-ge vid., dop. i pererob. – K. : Vishha shk., 2006. – 582 s. 7. Skatkin M.N. Problemy sovremennoj didaktiki. – 2-e izd. – M.: Pedagogika, 1984. – 96 s. 8. Usova A.V. Psihologo-didakticheskie osnovy formirovanija u uchashhihsja nauchnyh ponjatij: Spekurs (posobie dlja studentov pedinstitutov). - Cheljabinsk, 1978. – Ch.1 – 69 s. 9. Fridman, L. M. Psihologo-pedagogicheskie osnovy obuchenija ma–tematike v shkole / L. M. Fridman. - M.: Prosveshhenie, 1983. - 160 s.

Иванова Ю. И.

ВЛИЯНИЕ УСВОЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ НА АКТИВИЗАЦИЮ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

В статье рассмотрена проблема формирования у студентов математических понятий и процесса их усвоения. Исследуется связь между усвоением математических понятий и активной учебно-познавательной деятельностью студентов; рассматривается развитие у студентов математического мышления, применение студентом математического языка, творческого подхода к процессу познания, стремления к постоянному самообразованию.

Ключевые слова: математические понятия, математическое мышление, математическое самообразование, учебно-познавательная деятельность.

Іванова Ю. І.

ВПЛИВ ЗАСВОЄННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЯТЬ НА АКТИВІЗАЦІЮ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

В статті розглянуто проблему формування у студентів математичних понять та процесу їх засвоєння. Досліджується зв'язок між засвоєнням математичних понять та активною навчально-пізнавальною діяльністю студентів; розглядається розвиток у студентів математичного мислення, застосування студентом математичної мови, творчого підходу до процесу пізнання, потягу до постійної самоосвіти.

Ключові слова: математичні поняття, математичне мислення, математична самоосвіта, навчально-пізнавальна діяльність.

Ivanova J. I.

INFLUENCE MASTERING MATHEMATICAL CONCEPTS AT ACTIVATING TEACHING AND LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS

In the article the problem of the formation of students mathematical concepts and process of assimilation. We study the relationship between mastery of mathematical concepts and active teaching and learning activities of students; considered in the development of students' mathematical thinking, student use mathematical language, creative approach to knowledge, desire for constant self-education.

Keywords: mathematical concepts, mathematical thinking, mathematical self-education, educational-cognitive activity.

Стаття надійшла до редакції 21.04.2015

УДК 7.01.006.3

*Карпенко І. В., Дениско Л. М., Яковенко К. П.
Харків, Україна*

ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА ЯК ПРОФЕСІЙНА МАЙСТЕРНЯ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ

У статті порушено питання педагогічної практики як невід'ємної складової навчального процесу.

Трансформаційний процеси, що відбуваються в сучасному суспільстві, торкаються практично всіх його сторін. Освіта, як невід'ємна складова суспільства, його спосіб життєдіяльності, як ніколи вимагає не тільки використання нарративних методів, а, насамперед, інноваційних методів, не лише відповіді на питання «Що робити?», а й відповіді на питання «Як робити?». Відповідь на питання «Як робити?» передбачає використання різних гуманітарних технологій, що в нових умовах інформаційного суспільства повинні сприяти вдосконаленню особистості, розвитку її творчого потенціалу, її здібностей.

Сьогоднішня система освіти в Україні вимагає реформ. Це відзначається не тільки експертами в галузі освіти, самими викладачами та вчителями, а й студентами. На думку останніх, процес навчання у вітчизняних вузах повинен стати таким, як у європейських. Наприклад, на відміну від європейських підручників, українські містять лише теорію, немає прикладів з практики. Підручники потрібно або модернізувати, або перекладати зарубіжні. Лекції та семінари мають перетворитися на цікаві дискусії, а не складатися з переказів викладачами та студентами того, що містять навчальні посібники. Необхідно оновити систему підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, обміну досвідом, роботи. Основні напрямки реформи освіти закріплені в прийнятому в липні 2014 р. «Законі про вищу освіту»[1].

Однак ці зусилля є малоефективними, якщо суб'єкти освіти є пасивними у цьому процесі, якщо самореалізація, творіння самого себе залишається поза мотивами і життєвими принципами особистості. Питання