

Подальшого дослідження вимагає проблема добору професійно значущих ситуацій, в яких може застосовуватися розроблений нами прийом.

Література

1. Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2003. – № 24.
2. Тарасенкова Н. А. Використання знаково-символічних засобів у навчанні математики: Монографія. – Черкаси: Відлуння-Плюс, 2002. – 400 с.
3. Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2005. – № 10.
4. Саранцев Г. И. Упражнения в обучении математике. – 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2005. – 255 с.
5. Фіцула М. М. Педагогіка : Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – К. : Видавничий центр “Академія”, 2000. – 544 с.
6. Бурда М. І., Дубинчук О. С., Мальований Ю. І. Математика, 10 – 11: Навчальний посібник для шкіл, ліцеїв та гімназій гуманіт. профілю. – К.: Освіта, 2004. – 223 с.

О.М. Коломієць

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
м. Черкаси

Диференціація навчання як педагогічна проблема у ретроспективі

У національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті, у Законі України «Про вищу освіту» наголошується, що пріоритетом сучасної системи освіти є особистісно орієнтований підхід до навчання.

Вирішальну роль у реалізації ідей особистісно орієнтованого навчання студентів у ВНЗ відіграє диференційований підхід до навчання, оскільки надає можливість орієнтації навчального процесу на особистісно-значущі цілі для студента, найповнішого врахування індивідуальних особливостей, здібностей студента з метою всебічного його розвитку.

Проблема індивідуалізації та диференціації навчання не є новою для педагогіки, дидактики, методики навчання математики.

Загальні педагогічні аспекти диференціації навчання розглядалися у працях С.І. Архангельського, Ю.К. Бабанського, А.А. Бударного, І.Д. Бутузова, В.М. Володько, С.У. Гончаренко, А.О. Кірсанова, Н.Д. Нікандрова, Є.С. Рабунського, П.І. Сікорського, М.В. Степанової, І.Є. Унт, І.М. Чередова та ін.

Методичні особливості диференціації навчання математики школярів та студентів висвітлені в працях В.Г. Болтянського, М.І. Бурди, Г.Д. Глейзера, Г.В. Дорофєєва, В.Я. Забранської, Т.В. Крилової, Ю.М. Колягіна, В.М. Монахова, Г.І. Саранцева, З.І. Слєпкань, Т.М. Сукач, Н.А. Тарасенкової, В.В. Фірсова та ін.

Однак, залишається не дослідженим питання диференційованого навчання студентів математичних дисциплін у ВНЗ, зокрема аналітичної геометрії, в умовах приєднання України до Болонського процесу.

Ефективне вирішення зазначеної проблеми вимагає проведення наукового історико-педагогічного її аналізу.

Мета статті – ретроспективний аналіз проблеми індивідуалізації та диференціації навчання у 20 ст.

Вивчення та аналіз першоджерел дає змогу виділити кілька етапів інтенсивного наукового інтересу до проблеми диференціації навчання.

I етап. 20-ті роки.

Жовтнева революція принесла зміни у життя країни. Зокрема це стосувалося і освіти. У положенні про єдину трудову школу УРСР, яке було прийняте у 1919 році, було обрано чітку орієнтацію на професійну освіту, проголошено тезу про єдину, трудову і політехнічну школу.

Вважалося, що школа повинна не тільки показувати, але і досліджувати суспільні відносини, а для цього необхідне систематичне вивчення суспільних відносин і народного господарства.

Класно-урочну систему навчання було засуджено, замість неї впроваджували комплексні програми, метод проектів. Принцип колективізму протиставлявся будь-яким проявам індивідуальності.

Дальтон-план, який був популярний за кордоном, на думку радянських педагогів, сприяв розвитку крайнього індивідуалізму. Критикувалася основна ідея диференціації – три варіанти завдань для сильних, середніх і слабких – за те, що вона сприяє розмежуванню, роздробленню колективу. У результаті комбінації Дальтон-плану з методом проектів виник бригадно-лабораторний метод. Однак робота в бригадах не давала відповідної допомоги слабкому і відстаючому учню, нерувала більш сильних учнів; розвиток діяльній організації сторін навчання випереджав розвиток змістової, оскільки навчальні програми потерпали від відсутності систематичності і науковості, школа вивчала не науку як таку, а продуктивні відношення між людьми. Зокрема у навчанні математики відбувалося механічне поєднання теорії з краєзнавчою практикою, порушувалася логічна послідовність і наукова система математичного матеріалу, по суті ліквідувався навчальний предмет – математика [9]. Вчителі, методисти виступали проти введення комплексного навчання, зокрема К. Ф. Лебединцев у тезах доповіді «Сучасні течії у викладанні математики» зазначав, що не можна досягти вдосконалення математичних навичок, систематизації математичного матеріалу при опрацюванні

чергових комплексних тем; вивчення математики не може і не повинно вичерпуватись лише її застосуванням до виробництва.

Індивідуалізація навчання була висунута в якості принципу побудови нової системи освіти. Психолого-педагогічні основи процесу індивідуалізації навчання розробляли у своїх роботах П. П. Блонський, А. С. Макаренко, С. Т. Шацький та ін. Вважалося, що індивідуальна робота насамперед має бути спрямована на досягнення суспільних цілей, щоб кожна людина відчувала себе учасником загальної справи. У ВНЗ проблема диференціації не вивчалася.

Наприкінці 20-х років перед школою та ВНЗ постали проблеми підвищення рівня освіти, боротьби з невстиганням учнів.

II етап. 30–40-ті роки.

У 1931 році у постанові «Про початкову і середню освіту» ЦК ВКП(б) засудив комплексну систему і запропонував негайно розпочати розробку нових шкільних програм. 10 грудня НКО УРСР затвердив «Основні засади побудови програми і організації педагогічного процесу в семирічній політехнічній школі», де різкої критики зазнавали метод комплексів та метод проектів, безсистемність програмового матеріалу, зниження рівня теоретичних знань. У 1932 році аналогічні постанови були прийняті і стосовно ВНЗ, зокрема постанови «Про навчальні програми та режим у вищій школі і технікумах», «Про роботу ВНЗ і про керівництво вищою школою». До 30-тих років методика навчання математики студентів у вищій школі явно недооцінювалася і не розроблялася.

Відмовившись від бригадно-лабораторного методу, радянська школа пішла на другу крайність – засилля догматизму в усіх аспектах навчання. У змісті з'явилась системність, але була зведена до мінімуму діяльна сторона навчання. У центрі уваги знаходилась фронтальна робота. З 1932 р. основною формою навчання в школах був визнаний урок зі строго визначеним розпорядком уроків і твердим складом учнів. У ці ж роки були відмінені всі види диференціації. Якщо реформа навчання не відповідає ідеології суспільства, то вона визнається шкідливою і відкидається. Так вийшло із диференціацією. Реалізація індивідуального підходу до навчання зводилася до педагогічної майстерності вчителя. У цей час індивідуальний підхід визначається як майстерність і вміння вчителя тримати в полі зору весь клас, керувати ним і своєчасно надавати потрібну допомогу кожному учню.

Індивідуалізація розглядається односторонньо, головним чином, як засіб попередження та боротьби з неуспішністю.

III етап. 50–70-ті роки.

У середині 50-х років виник рух за реформу шкільної освіти. Жорстко регламентована уніфікована школа не відповідала вимогам науково-технічного прогресу.

У ці ж роки у філософії вийшло ряд робіт, пов'язаних з проблемами особистості; як самостійні галузі оформилися психологія і педагогіка; у психології як окремих сформувалася напрямом – психологія особистості. Проблема розвитку здібностей була сформульована як психолого-педагогічна проблема, дослідження диференціації набули актуальності.

У 1958 році був прийнятий закон про зміцнення зв'язку школи з життям, згідно з яким школа мала давати учням міцні основи загальноосвітніх і політехнічних знань. Виникла необхідність диференційованого навчання у старших класах. Диференціація навчання здійснювалася з метою створення теоретичної основи для виробничого навчання.

Під диференціацією навчання розуміли розподіл навчальних планів і програм старшої школи, в результаті якого здійснювалася певна професійна орієнтація середньої освіти за певними напрямками.

У практику школи були введені факультативи, з'явилась можливість створення спеціалізованих шкіл і класів з поглибленим вивченням окремих предметів. Профільоване навчання не обмежувало розвитку учнів в інших напрямках. Поряд із особливим видом диференціації – зовнішньою диференціацією, виникли ідеї диференційованого підходу до учнів у процесі навчання. Були як прихильники цієї теорії, так і ті, хто стверджував, що диференційований підхід загрожує принципам рівності, соціальної справедливості. Однією з перших спроб реалізації індивідуально-диференційованого підходу у навчанні стосовно формування гомогенних класів була зроблена А. А. Бударним та Є. С. Рабунським.

У підручнику «Основи дидактики» [4] акцентується увага на особливостях розумового розвитку, творчих проявах учнів. Автори відмічають, що недоліки мислення, зумовлені індивідуальними особливостями учня, можуть бути компенсовані правильною організацією процесів мислення. У зв'язку з цим виділяються два напрямки роботи педагога: стимулювання подальшого розвитку більш вираженої сторони розумової діяльності, маючи на увазі, що вона може сформуватись в спеціальну здібність, та розвиток менш вираженої сторони розумової діяльності.

З 60-тих років над проблемами диференціації та індивідуалізації активно й плідно працює І. Є. Унт. Необхідність індивідуального підходу до навчання автор визначає ступенем впливу індивідуальних особливостей учня на результати навчання. У зв'язку з цим І. Є. Унт виділяє ті особливості учнів, що:

- найбільше визначають якість навчання (здібності);
- значно відрізняються в учнів одного віку;
- стануть основою для формування індивідуальності учня (інтереси);
- можливо врахувати при наявних дидактичних засобах [10].

Для виділення типологічних груп учнів І. Є. Унт обрала наступні критерії: научуваність, навчальні уміння, навченість, пізнавальний інтерес.

Серед шляхів реалізації індивідуального та диференційованого підходу дослідники виділяють зокрема такі: створення індивідуальних завдань, які розраховані на виявлення прогалин в знаннях, уміннях; індивідуальних домашніх завдань [7]; створення індивідуальних завдань для сильніших учнів (розв'язування задач підвищеної складності, підготовка доповідей на спеціальні теми, читання додаткової літератури) [5]; застосуванні програмованого навчання [7; 8]; створення факультативних занять, класів з поглибленим вивченням ряду предметів, спеціалізованих шкіл [5].

Проблема диференційованого навчання студентів багато в чому співзвучна цій проблемі у навчанні школярів, її ідеї переносилися та пристосовувалися до навчання у ВНЗ. Впровадження ідей диференційованого навчання студентів залежало, насамперед, від педагогічних поглядів викладачів ВНЗ.

IV етап. 80-ті роки.

У 80-ті роки у вирішенні проблеми індивідуалізації навчання склалося протиріччя між явною необхідністю її реалізації і твердженням рівності всіх учнів. У цей період проблема диференціації навчання розроблялася активно, багатоаспектно, їй присвячені праці багатьох вчених (Ю.К. Бабанського, В.Г. Болтянського, І.Д. Бутузова, Г.Д. Глейзера, А.О. Кірсанова, Ю.М. Колягіна, Є.С. Рабунського, М.Н. Скаткіна, І.Є. Унт, І.М. Чередова та інших). Здебільшого проводився пошук основ поділу учнів на типологічні групи та шляхів реалізації індивідуального та диференційованого підходу у навчанні учнів.

У 80-ті роки диференціація та індивідуалізація навчання означає пристосування не цілей і змісту навчання до індивідуальних здібностей, а навпаки, методів, форм роботи до цих особливостей, з тим щоб успішно реалізувати загальне для всіх завдання виховання та освіти [1].

Виділяють диференціацію внутрішню та зовнішню.

Диференціація за змістом (зовнішня) передбачає навчання різних груп за програмами і підручниками, які відрізняються обсягом матеріалу, його змістом і упорядкованістю, вимогами до знань та вмінь учнів.

Суть внутрішньої диференціації полягає в оптимальному виборі таких методів, прийомів і організаційних форм навчання, які відповідали б психолого-фізіологічним особливостям різних учнів і індивідуальними шляхами приводили б до кінцевих навчальних цілей (спільних для всіх). Перед всіма учнями ставили одну й ту пізнавальну задачу, але прийоми і способи, за допомогою яких вона може бути вирішена, індивідуалізували у залежності від рівня знань, навичок і вмінь учнів. Так, пропонувалося три рівні допомоги учням: загальна вказівка про мету, порядок і способи виконання роботи; пізнавальне завдання розділяється на окремі невеликі задачі, пропонуються питання, що полегшують послідовність і хід міркувань; допомога слабковстигаючому в складанні плану роботи, рекомендації з повторення раніше вивченого матеріалу за підручником, чи довідником або таблицями, пропонування аналогічних вправ, що допоможуть перейти від знайомого до невідомого.

У підручнику Ю.К. Бабанського [6] пропонуються такі інструменти диференціації, як правильний добір диференційованих завдань, систематичний контроль учителя за їх виконанням, надання своєчасної допомоги відстаючим учням. Ю.К. Бабанський за основні критерії поділу учнів на типологічні групи обирає: навченість і навчальну працездатність, на основі яких виділяє п'ять груп учнів. Суть навченості визначається сукупністю попередніх знань, вмінням учнів аналізувати, синтезувати, виділяти головне, рівнем самостійності мислення, навичками розумової діяльності, письма, лічби. У зміст навчальної працездатності включається фізіологічна здатність до праці, ставлення до навчання, свідомість, наполегливість у навчанні, нахили та інтереси.

Реалізацію диференційованого підходу Ю. М. Колягін пов'язує із врахуванням рівня навчальності, вміння самостійно працювати, вміння читати з розумінням, здатності до кмітливості, рівня розвитку математичного мислення, пізнавального інтересу; створенням різнорівневих вправ; з індивідуальною допомогою учням. Автор виділяє три основних напрямки реалізації принципу диференційованого підходу до учнів: створення однорідних за складом класів чи навчальних груп; проходження курсу математики у прискореному чи уповільненому темпі; внутрікласна диференціація [2].

У ВНЗ диференційований підхід до навчання студентів мав місце тільки за особистої ініціативи викладача. Шляхи та засоби диференційованого навчання переносилися з шкільної методики у вузівську.

Наприкінці 80-х років увага до проблем теоретичного та практичного аспектів диференціації навчання зросла. У 1988 році на Пленумі ЦК КПРС, який був присвячений питанням освіти, була прийнята теза про необхідність диференційованого навчання, спрямованого на розвиток індивідуальних особливостей учнів, студентів. Було проголошено реформу освіти, основна мета якої – спрямованість розвитку школи на гуманізацію та демократизацію. Цей етап започаткував повернення до людини як до особистості.

У ці роки була розроблена нова концепція диференційованого навчання. Ідея планування обов'язкових результатів навчання математики вимагала по-іншому поглянути на проблему диференціації навчання. Диференціація охоплює всі компоненти методичної системи і всі ступені школи. Згідно з новою концепцією, диференціація може проявлятися у двох видах: рівнева диференціація і профільна диференціація. На відміну від трактування внутрішньої диференціації, за якої кінцеві навчальні цілі були однаковими для усіх учнів, студентів, рівнева диференціація ґрунтується на плануванні результатів навчання – виділенні рівня обов'язкової підготовки і формування на цій основі підвищених рівнів оволодіння матеріалом.

Рівнева диференціація передбачає таку організацію навчання, за якої школярі, навчаючись за однією програмою, мають право й можливість засвоювати її на різних запланованих рівнях, але не нижче рівня обов'язкових вимог (вимог Державних стандартів математичної підготовки).

У якості методичних принципів рівневої диференціації виділяють наступні принципи [3]:

- формування опори – усі без винятку учні повинні пройти етап засвоєння обов'язкового мінімуму знань, який визначають основні нормативні документи в галузі математичної освіти;
- виділення й відкрите пред'явлення усім учасникам навчального процесу рівня обов'язкової підготовки як основи диференційованого навчання;
- «ножиці» між рівнем обов'язкових вимог і рівнем навчання – навчати більшого, вимагати меншого;
- добровільність у виборі учнем рівня засвоєння і звітності;
- відповідність змісту, контролю й оцінювання знань рівневному підходу, згідно з яким контроль має передбачати перевірку в усіх учнів досягнення рівня обов'язкової підготовки. Це доповнюється перевіркою засвоєння матеріалу на більш високих рівнях.

Отже, протягом 20 ст. уточнювався понятійний апарат, велися широкі дискусії, проводилися дисертаційні дослідження з проблем диференціації навчання. Як показує аналіз проведений вище, визначення поняття «індивідуалізація навчання», «диференціація навчання», її форми та шляхи реалізації залежали від ідеології країни, соціального замовлення суспільства, розвитку психології, педагогіки та методики в цілому, пріоритетних цілей освіти, розвитку самої проблеми у педагогічній науці та практиці.

V етап. Сучасний етап пов'язаний з періодом становлення України як незалежної держави. Розкриття особливостей цього етапу потребує окремого дослідження, яке виходить за межі даної статті.

Література

1. Методика викладання математики в середній школі / Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985. – 336 с.
2. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учеб. пособие для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов/ В.А. Оганесян, Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, В.Я. Саннинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1980. – 368 с.
3. Монахов В.М., Орлов В.А., Фирсов В.В. Дифференциация обучения в средней школе // Сов. педагогика. – 1990. – № 8. – С. 42–47.
4. Основы дидактики/ под ред. Б.П. Есипова. – М., 1967.
5. Педагогика школы. Учебн. пос. для студентов / Под ред. Г.И. Щукиной. – М., 1977.
6. Педагогика: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов/ Ю.К. Бабанский, В.А. Сластенин, Н.А. Сорокин и др.: Под ред. Ю.К. Бабанского. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.
7. Сорокин Н.А. Дидактика. Учебн. пособие для студентов. – М., 1974.
8. Столяр А.А. Педагогика математики. – Минск: Вышэйшая школа, 1969. – 368 с.
9. Тесленко І.Ф. Питання розвитку методики математики на Україні за роки радянської влади/ Методика викладання математики. Респ. науково-методичний збірник. – Вип. 4.– К.: Радянська школа, 1968. – С. 4 – 23.
10. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.: Просвещение, 1990. –192 с.

УДК 374.32:51

Е.Л. Сидоренко-Николашина

Южный филиал «Крымский агротехнологический университет» НАУ,
п. Аграрное, г. Симферополь, АР Крым

Формирование математических понятий у студентов агротехнологических специальностей

На современном этапе социально-экономического развития создание новой конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции невозможно без подготовки высококвалифицированных кадров агротехнологических специальностей. Значительный качественный скачок увеличения сложности технологического оборудования, его широкая номенклатура и использование прогрессивных технологий перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса изменили требования к знаниям, умениям и навыкам специалистов. Важнейшей предпосылкой успешного труда инженера становится способность адаптации к постоянно меняющимся условиям профессиональной деятельности, которую обеспечивает высокий уровень фундаментального образования, в том числе, обучение математике.

Особенности математики - это универсальность методов исследования и обучения, абстрактность ее конструкций и понятий. По мнению Е.Г. Плотниковой, «только педагогика математики претендует на самостоятельное существование как отрасль научного знания, опирающаяся на общую педагогику, теорию образования, методологию математики» [1, с. 33]. Если рассматривать педагогику математики как предмет, то она включает в себя не только теоретическое осмысление самого учебного процесса, но и разработку методов и форм обучения, системы контроля и оценки знаний учащихся, роли и места математики в системе обучения. **Актуальность** данного исследования определяется необходимостью преподавания курса высшей математики с использованием прогрессивных технологий обучения при учете уровня школьной подготовки будущих специалистов агропромышленного комплекса.