

УДК 37.032+37.033

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

*Капіносів Анатолій Миколайович,
старший викладач кафедри математики,
Лов'янова Ірина Василівна,
доцент кафедри математики,
Криворізький державний педагогічний університет*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями.

Рівневе диференційоване навчання є системою навчання, яка проектується і здійснюється на основі виділення груп учнів з різним фактичним рівнем розвитку та підготовки з орієнтацією на досягнення особисто-доступного рівня засвоєння знань (рівня посильних труднощів).

У навчанні математики ідея рівневої диференціації була втілена у середині 80-х років минулого століття в концепції навчання математики на основі обов'язкових результатів навчання і запроваджена в практику через постановку з кожної теми списку обов'язкових результатів і виділення їх в підручниках. Однак впровадження обов'язкових результатів не привело до суттєвих змін у традиційній системі навчання: за суттю вона залишилася системою уніфікованого навчання з диференціацією вимог на «виході» - чіткою постановкою обов'язкового рівня підготовки всіх учнів у вигляді конкретних завдань і задач та загальний опис більш високих рівнів і їх представлення наборами вправ і задач діючих підручників.

Із переходом на рівневу дванадцятибальну, позитивну систему оцінювання навчальних досягнень з'явилися нові можливості для підвищення ефективності

навчального процесу, об'єктивності оцінювання, орієнтації на особистісний розвиток учня, для повноцінної реалізації ідеї рівневої диференціації. Проте практика восьми років навчання в умовах рівневого підходу до оцінювання навчальних досягнень учнів свідчить про низький ефект його впровадження як в плані підвищення об'єктивності оцінювання знань, так і якості освіти, її особистісної спрямованості.

Навчання математики будується переважно як уніфіковане з орієнтацією на можливості середнього учня. В умовах збільшення обсягу програмового матеріалу і зменшення часу на його вивчення це приводить до зниження реального рівня математичної підготовки випускників шкіл. Такий стан впровадження рівневого підходу зумовлений відсутністю належного наукового супроводу впровадження рівневої шкали оцінювання; недостатньою технологічністю критеріїв – чітко не визначені і діагностично не задані результати навчання на кожному рівні; впровадженням рівневих шкал з навчальних предметів як критеріальних без обов'язкового атрибуту – рівневих критеріальних завдань, які є основними результатами (аналоги «обов'язкових результатів»); тим, що не розроблені технології ефективного навчання учнів з різними рівнями розвитку та підготовки.

В рамках дослідження здійснювався попередній аналіз стану диференціації навчання при вивченні математики в загальноосвітніх школах. Аналіз відвіданих нами уроків (близько 200), бесіди з учителями, анкетування (близько 500 учителів м. Кривого Рогу, Запорізької, Житомирської, Рівненської, Херсонської областей), порівняльна оцінка рівнів підготовки вступників до Криворізького державного педагогічного університету за останні 10 років засвідчують про актуальність проблеми розробки теоретичних і методичних засад диференційованого рівневого навчання математики в загальноосвітніх школах.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор.

За останнє десятиріччя виконано кілька дисертаційних досліджень з проблеми диференціації навчання математики, створено велику кількість дидактичних матеріалів, орієнтованих на контроль навчальних досягнень.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.

Однак, потребує розв'язання проблема розробки науково-обґрунтованої методичної системи диференційованого рівневого навчання, здійснення його як технологічного процесу з чітко визначеними, діагностично-заданими результатами, з науково-обґрунтованими технологіями їх досягнення (раціональними методами, засобами, формами) на основі належного методичного забезпечення

Формування цілей статті (постановка завдання).

Мета даної статті висвітлити основи методичної системи диференційованого навчання (модель навчання).

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Обґрунтовуючи модель диференційованого навчання ми зосереджуємо увагу на таких етапах організації процесу навчання як: диференційованість змісту; диференційованість процесу вивчення навчальної теми; диференційованість результатів засвоєння змісту тем; диференційованість учнів за рівнем підготовленості та розвитку; диференційоване управління навчальною діяльністю учнів; диференційованість моделей учіння. Розкриємо зміст кожного з них.

Диференційованість змісту.

Структурна диференційованість змісту – навчальний курс; тематичні розділи; навчальні теми; підтеми.

Навчальна тема – основна змістова і процесуальна структурна одиниця курсу.

Компонентна диференційованість змісту навчальної теми – теоретичний, нормативно-методичний, практичний і прикладний зміст.

Теоретичний зміст: означення, аксіоми, теореми і доведення теорем.

Функціональна диференційованість змісту навчальної теми – повний зміст (базовий зміст і поглиблений зміст); додатковий зміст; допоміжний зміст.

Диференційованість процесу вивчення навчальної теми.

Вивчення тем поділяють на етапи: початковий, середній, головний і заключний, що відповідають логіці та психології засвоєння математичних знань.

Початковий етап – сприймання, усвідомлення, осмислення елементів базового змісту, формування початкових, елементарних умінь.

Середній етап – формування базових навичок і умінь та застосування базового змісту в основних типових ситуаціях.

Головний етап – логічне осмислення і застосування базового змісту в стандартних, змінених нових ситуаціях на основі нескладних міркувань (розвиток, поглиблення базового змісту).

Заключний етап – узагальнення, систематизація повного змісту теми і його застосування в різних ситуаціях (стандартних, проблемних, нестандартних).

Навчання на кожному етапі організують як послідовне розв'язання диференційованих задач за певною описаною технологією (раціональними методами, прийомами, засобами, які гарантовано ведуть до досягнення цілей).

Основною структурною часовою одиницею поетапного вивчення тем є урок. В залежності від змісту теми, обсягу навчального матеріалу урок може співпадати з технологічним етапом, бути його частиною або поєднувати два етапи.

Диференційованість результатів засвоєння змісту тем – виокремлення рівнів підготовки (навчальних досягнень) за етапами вивчення теми.

Початковий рівень (елементарний рівень) – розуміння елементів базового змісту, початкові елементарні вміння.

Середній рівень (рівень мінімальної базової підготовки) – відтворення елементів теорії базового змісту (означень, аксіом, теорем), базові навички і уміння та уміння застосовувати базовий зміст в основних типових ситуаціях.

Достатній рівень (рівень програмової базової підготовки) – відтворення доведень теорем базового змісту, уміння застосовувати базовий зміст в стандартних ситуаціях та дещо змінених, а також в нових ситуаціях на основі нескладних міркувань.

Високий рівень – відтворення повного теоретичного змісту теми (базового і поглибленого), уміння застосовувати повний зміст теми в різних ситуаціях.

Диференційованість учнів за рівнем підготовленості та розвитку.

Пропонуємо розглядати такі основні показники розвитку:

- навченність – фонд дійових предметних знань, вмінь, навичок якими володіє учень;
- научуванність – темп оволодіння знаннями, вміннями, навичками (кількість повторень однотипних вправ, необхідних для застосування способу дії) і широта переносу знань і вмінь;
 - навчальні вміння;
 - відношення до навчання, пізнавальні інтереси.

За ступенем сформованості показників доцільно виділити чотири групи:

- 1 група – учні з розвитком вище від середнього (достатньо високим чи високим);
- 2 група – учні з середнім рівнем розвитком;
- 3 група – учні з низьким рівнем розвитку;
- 4 група – учні, що відстають у розвитку.

Диференційоване управління навчальною діяльністю учнів передбачає:

- організацію навчання елементам знань на основі настанов (викладів, пояснення, вказівок, орієнтирів), прикладів та систем ретельно вибудованих завдань;
- диференційованість методів навчання – застосування на кожному етапі раціональної системи методів, яка дозволяє найбільш ефективно і успішно досягти цілей навчання;

- управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів на початковому етапі на рівні активізації операцій; на середньому етапі – активізації дій; на завершальних етапах – активізації прийомів, методів, евристик;

- диференційованість контролю навчальних досягнень передбачає оперативний контроль при розв'язуванні навчальних задач: проміжний та поточний – за результатами навчання на кожному з етапів; підсумковий тематичний – за кінцевими результатами вивчення теми.

Диференційованість моделей учіння – варіативне оволодіння учнями змістом навчальних тем в залежності від рівня розвитку (зони активного і найближчого розвитку учня).

Модель учіння учнів з розвитком вище від середнього – модель „випереджального” вивчення теми: після початкового етапу „вільне”, випереджальне розв'язання завдань на застосування базового змісту; отримання незначної допомоги у розв'язанні завдань достатнього рівня. Особисту самостійну практику складають переважно завдання достатнього і високого рівнів.

Модель учіння учнів з середнім рівнем розвитку – модель „нормативного” навчання: вивчення теми в темпі, прийнятому за основний. Особисту самостійну практику складають завдання середнього і достатнього рівнів, ознайомлення з виконаннями завдань високого рівня.

Модель учіння учнів з низьким рівнем розвитку – модель „допоміжного навчання”: після „нормативного” початкового етапу надання допомоги в усвідомленні і осмисленні деяких елементів базового змісту. Особисту самостійну практику складають завдання середнього рівня з постійною опорою на зразки, ознайомлення з виконаннями завдань більш високих рівнів.

Модель учіння учнів, що відстають у розвитку – модель „повторного навчання”: після нормативного початкового етапу вивчення теми повторне сприйняття, осмислення елементів базового змісту. Особисту самостійну практику складають завдання початкового рівня і найпростіші завдання середнього рівня.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

Матеріал, представлений у статті, є тільки першим кроком до теоретичного обґрунтування технології диференційованого рівневого навчання. Виділені і обґрунтовані у статті етапи організації процесу навчання: диференційованість змісту, процесу вивчення навчальної теми, результатів засвоєння змісту тем; диференційованість учнів за рівнем підготовленості та розвитку, моделей учіння; диференційоване управління навчальною діяльністю учнів мають бути покладені в основу моделей проектування, організації і здійснення учіння учнів з різним рівнем розвитку. А це в свою чергу потребує додаткових досліджень на рівні обґрунтування теорії, розробки методики та технології. Саме в цьому ми вбачаємо перспективи подальших досліджень.

У статті висвітлюється актуальність ідеї рівневої диференціації навчання. Зазначається необхідність розробки теоретичних і методичних засад диференційованого рівневого навчання математики в загальноосвітніх школах. Підкреслюється, що модель диференційованого навчання має спиратися на етапи організації процесу навчання. Виділяються і обґрунтовуються такі етапи: диференційованість змісту; диференційованість процесу вивчення навчальної теми; диференційованість результатів засвоєння змісту тем; диференційованість учнів за рівнем підготовленості та розвитку; диференційоване управління навчальною діяльністю учнів; диференційованість моделей учіння.

Ключові слова: рівневе навчання, диференційоване навчання, модель навчання, етапи організації процесу навчання.

В статье освещается актуальность идеи уровневой дифференциации обучения. Отмечается необходимость разработки теоретических и методических принципов дифференцированного уровневого обучения математике в общеобразовательных школах. Подчеркивается, что модель дифференцированного обучения должна опираться на этапы организации процесса обучения. Выделяются и обосновываются такие этапы:

дифференциация содержания; дифференциация процесса изучения темы; дифференциация результатов усвоения содержания тем; дифференциация учеников по уровню подготовленности и развития; дифференциация управления учебной деятельностью учеников; дифференциация моделей обучения.

Ключевые слова: уровневое обучение, дифференцированное обучение, модель обучения, этапы организации процесса обучения.

The article lights up actuality of idea of differentiation of teaching. Authors accent, that the model of the differentiated teaching must be built in accordance with the stages of organization of educational process. Such stages are selected in the article: differentiation of process of study of theme; differentiation of mastering results of study of theme; differentiation of schoolboys on the level of preparedness and development; differentiation of management activity of schoolboys; differentiation of education models.

Keywords: level teaching, differentiated teaching, model of studies, stages of organization of process of studies.

Література.

1. Капіносів А.М. Тематичне поетапне рівневе вивчення математики в основній школі / А.М.Капіносів. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2005.
2. Капіносів А. Технологія рівневого навчання: проектуємо сучасний урок / А.Капіносів. – Харків: Основа, 2006.