

УДК 372.851

DOI 10.5281/zenodo.2643159

О. Р. Плисюк

КЗ «Острозький обласний ліцей-інтернат
з посиленою військово-фізичною підготовкою»

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ В ПРОЦЕСІ ЗМІНИ ТЕМПУ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ

У статті розкриваються методичні аспекти впровадження диференційованого навчання математики в старшій школі в процесі зміни темпу засвоєння знань як засобу для забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії. Визначення темпу засвоєння матеріалу створює основу для побудови відповідної технології навчання і цим самим розширює можливості в організації навчання учнів старшої школи з використанням внутрішньої диференціації у процесі навчання.

Ключові слова: *індивідуальна освітня траєкторія, природовідповідність, темп засвоєння матеріалу, внутрішня диференціація, методичні аспекти.*

Постановка проблеми. Для забезпечення якісних освітніх послуг учням на уроках математики потрібно враховувати індивідуальну освітню траєкторію, яка має реалізовуватися через вільний вибір видів, форм і темпу здобуття освіти, закладів освіти і запропонованих ними освітніх програм та рівня їх складності, методів і засобів навчання. Одним з напрямів руху по шляху вирішення цієї проблеми є диференціація навчання в процесі зміни темпу засвоєння знань учнів. Диференційоване навчання – це така організація навчального процесу, при якій створюються умови, які дозволяють кожному здобувачу освіти розкрити свої навчальні можливості. Навчання, у ході якого усім здобувачам освіти надаються однакові вимоги, нехтує їх індивідуальні особливості. Впровадження індивідуалізації та диференціації процесу навчання дає відчутні якісні результати й можливість розв'язати багато суперечностей у навчально-виховному процесі. Як показує теорія і практика навчання, процес засвоєння знань протікає ступінчато, тобто він проходить як рух від одного рівня засвоєння до іншого. Рівневість – це фундаментальна риса не лише навчального процесу, але і його результату, а тому кожен рівень засвоєння відрізняється один від одного своїм внутрішнім змістом, своїм психолого-педагогічним наповненням. Математика – це одна з дисциплін, яка потребує знань, засвоєних при вивченні попереднього матеріалу. Навчаючи згідно з програмою, кожен вчитель очікує від своїх учнів засвоєння матеріалу на продуктивному або творчому рівні. Але нажаль, не всі діти засвоюють матеріал на цих рівнях.

Аналіз останніх досліджень. Визначення суті поняття «індивідуальна освітня траєкторія» та виявлення шляхів реалізації індивідуальних освітніх траєкторій в умовах реального навчального закладу можна знайти в наукових працях Антошкіної П.В., Воробйової С.В., Гаязова А.С., Зверєвої Н.Г., Ізюмової С.А., Лоренц В.В., Мягкоход Л., Суртаєвої Н.Н., Хуторського А.В., Утепова М.Б. та інших.

Деяка частина науковців трактує індивідуальну освітню траєкторію як цілеспрямовану освітню програму, що забезпечує учню позиції суб'єкта вибору, розробки, реалізації освітнього стандарту при здійсненні вчителем педагогічної підтримки, самовизначення і самореалізації. Окремі вважають, що індивідуальна освітня траєкторія це набір конкретних дидактичних і методичних засобів із забезпечення розвитку учня, що ґрунтується на його індивідуальних особливостях, до яких належать рівні навченості, навченості і когнітивні психічні процеси.

Суртаєва Н.Н. переконана, що індивідуальна освітня траєкторія це відповідна послідовність елементів учбової діяльності кожного учня із реалізації власних освітніх цілей, що відповідає їх здібностям, можливостям, мотивації, інтересам, яка здійснюється

при координуючій, організуючій, консультуючій діяльності педагога у взаємодії із батьками.

Хуторський А.В. розглядає індивідуальну освітню траєкторію як персональний шлях реалізації особистісного потенціалу кожного учня в освіті [7].

Індивідуальна траєкторія, на думку Гаязова А.С. – це прояв стилю навчальної діяльності кожного учня, який залежить від його мотивації, навченості і здійснюється у співпраці з педагогом. Він переконує, що індивідуальна освітня траєкторія повинна бути орієнтована на створення умов для самовираження особистості учня, при обов'язковому досягненні поставлених цілей навчання.

Проблема індивідуалізації та диференціації у психолого-педагогічній науковій літературі не нова. Аналізуючи впровадження диференційованого навчання у теорії і практиці педагогіки, можна виділити основні цілі і завдання, які передбачали науковці у процесі втілення диференційованого навчання у педагогічний процес, а саме: створення умов для розвитку, виявлення здібностей учнів; створення умов для саморозвитку учня та вчителя; створення досконалішої методичної системи; прагнення до використання можливостей кожного учасника навчального процесу (Малафійк І., Онищук В., Гусак П., Виготський Л., Бабанський Ю., Бугайов О., Бурда М., Дічек Н., Слєпкань З. тощо). Для здійснення цих завдань необхідно створити відповідні умови, які передбачають індивідуальний підхід до кожного учасника педагогічного процесу. Саме реалізація диференційованого навчання, передбачає індивідуальний підхід до кожного учня, стимулює самостійну роботу вчителя та активізує пізнавальну діяльність учнів.

Мета статті полягає в обґрунтуванні впровадження диференційованого навчання в процесі зміни темпу засвоєння знань як засобу для забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії учнями старших класів.

Виклад основного матеріалу. Законом України «Про освіту» від 05.09.2017 р. №2145-VIII, ст. 53 передбачено, що здобувачі освіти мають право на індивідуальну освітню траєкторію, що реалізується, зокрема, через вільний вибір видів, форм і темпу здобуття освіти, закладів освіти і запропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін та рівня їх складності, методів і засобів навчання; П.2, Ст.54 педагогічні працівники зобов'язані виконувати освітню програму для досягнення здобувачами освіти передбачених нею результатів навчання та сприяти розвитку здібностей здобувачів освіти, формуванню навичок здорового способу життя, дбати про їхнє фізичне і психічне здоров'я; з метою забезпечення якісних освітніх послуг учасники педагогічного процесу мають бути зацікавлені і нести відповідальність за створення максимально сприятливих умов розвитку природних задатків здобувачів освіти в узгоджені з принципом природовідповідності, на що звертав увагу в свій час ще К.Д. Ушинський. Державна національна програма «Освіта» («Україна ХХІ століття») передбачає всебічний розвиток та виховання особистості через формування в учнів бажання і вміння вчитися, повноцінних мовленнєвих, читацьких, обчислювальних умінь і навичок, умінь і навичок здорового способу життя.

На даний час, в освіті існує певна невідповідність між основною метою освіти, визначеною всебічним розвитком людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей, та реальною діяльністю загальноосвітніх навчальних закладів з надання учням певної суми знань, вироблення вмінь, набуття навичок, контроль та оцінювання цих знань та вмінь. Розв'язати цю невідповідність покликані сучасні педагогічні технології, виникнення й розвиток яких зумовлені ступенем розвитку суспільства й науки.

Аналіз процесів функціонування освітньої системи в Україні засвідчив необхідність пошуку і формулювання нової сучасної парадигми освіти. Відповідно до Закону України «Про освіту» педагогічні працівники мають право на:

– академічну свободу, включаючи свободу викладання, свободу від втручання в педагогічну, науково-педагогічну та наукову діяльність, вільний вибір форм, методів і засобів навчання, що відповідають освітній програмі;

- педагогічну ініціативу;
- розроблення та впровадження авторських навчальних програм, проектів, освітніх методик і технологій, методів і засобів, насамперед методик компетентнісного навчання.

Для забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії необхідною стає диференціація навчання відповідно до здібностей учнів, урахування їх реальних можливостей, потреб, інтересів і нахилів. На практиці це виражається в різноманітних шляхах і формах індивідуалізації і диференціації, адаптації навчання до вікових та індивідуальних особливостей учнів. В умовах класно-урочної системи індивідуальний підхід можна здійснити шляхом організації профільної диференціації процесу навчання, зокрема через школи й класи з поглибленим вивченням предмета. Однак і в профільних класах, і в звичайних класах завжди є учні різного рівня навченості й наукованості, що вимагає здійснення рівневої диференціації.

Серед характеристик індивідуальної траєкторії більшість науковців виділяють темп навчання. У своєму пізнавальному русі учень на кожному рівні зупиняється на деякий час (Δt_1) (рис. 1). Для декого ця зупинка коротка, для декого довша, хоча в цілому рух учня від рівня до рівня з деяким наближенням можна зобразити прямою, нахиленою під деяким кутом α_1 до осі часу (на рис. 1 – пунктирна пряма). Інколи учень повертається до попередніх рівнів засвоєння (на рис. 1 показано індивідуальну освітню траєкторію окремого учня). При однаковому тимчасовому відрізку, заданому педагогом для вивчення фундаментального освітнього об'єкта, обсяг освітнього продукту може бути більше у того, хто навчається в більш високому темпі.

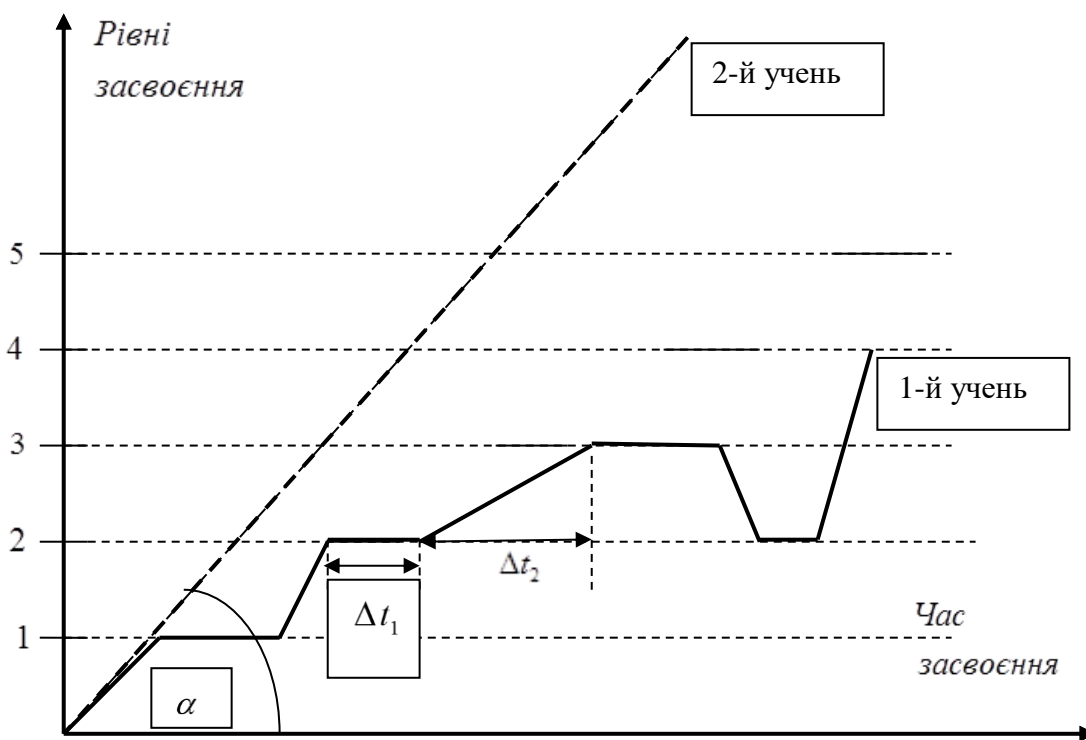


Рис. 1. «Індивідуальна освітня траєкторія учнів»

Темп навчання визначає швидкість засвоєння нового знання. Він залежить від індивідуальних особливостей учня; психологічних і фізіологічних показників, рівня підготовленості, його мотивації, рівня розвиненості здібностей тощо. Важливо знати про швидкість засвоєння нових знань, що дозволить здійснити дозування знань і вирішити проблему інформаційного перевантаження учнів, передбачити індивідуальний час навчання та майбутню успішність учіння.

Аналізуючи навчальні досягнення учнів, стає зрозумілим необхідність і неминучість введення в процес навчання індивідуальної освітньої траєкторії. А особливо це потрібно в навчальних закладах, де учні починають навчатися зі старших класів.

Для побудови індивідуальної траєкторії навчання науковці пропонують різні способи, засоби і методи. Враховуючи те, що індивідуальна освітня траєкторія може характеризуватися через освітні програми, через нетрадиційні педагогічні технології потрібен алгоритм дій, який гарантує правильність освітньої діяльності і здійснення процесу підготовки учнів за такою траєкторією.

Перш за все, потрібно продіагностувати рівень знань та вмінь учнів. Для наступного нам важливо уточнити поняття рівнів засвоєння. Психологи і педагоги виділяють 5 рівнів засвоєння : розуміння, розпізнавання, репродуктивний, продуктивний і творчий. Інколи використовують поняття рівнів знань.

Варто зауважити, що в багатьох науково-педагогічних публікаціях, особливо в дисертаціях зустрічається поділ на три рівні засвоєння: низький, середній та високий. Причому вважається, що така класифікація рівнів є придатною на всі випадки життя. Рівневність – це фундаментальна риса не лише процесу, але і його результату, а тому кожен рівень засвоєння відрізняється один від одного своїм внутрішнім змістом, своїм психолого-педагогічним наповненням. Поняття же «низький», «середній», «високий» – це побутового значення терміни і в науці вони не інтерпретуються.

Рівень розуміння. Він відноситься до рівнів засвоєння, та й інакше бути не може. У таксономії Блума елемент «розуміння» стоїть на першому місці. У нашій вітчизняній педагогіці розуміння не відноситься до рівнів знань , а розглядається як характеристика знань.

Розуміння не входить до жодного з рівнів знань, а тому воно виступає як окремий, причому в процесі засвоєння, перший рівень. Цьому є багато доказів. Коли вчитель пояснює новий матеріал, то в першу чергу він ставить перед собою перше і головне завдання: забезпечити розуміння даного матеріалу, бо якщо цього не досягти, то наступні кроки , які можуть бути пов'язані із запам'ятовуванням чи застосуванням знань – це пуста трата часу, без розуміння учень матеріал не засвоїть [2;6].

Другий рівень – розпізнавання передбачає відтворення понять, відтворення алгоритму, оцінки значення виразу, але не самостійно, а з опорою на зовнішню підказку (тобто підказку вчителя, учня, або ж навіть підручника).

Третій рівень – репродуктивний. Його зміст передбачає самостійне відтворення понять, алгоритму доведення, оцінки значення виразу, а також уміння застосовувати знання в звичайній, простій ситуації, тобто застосовувати алгоритм.

Четвертий рівень – продуктивний. Цей рівень передбачає відтворення матеріалу з елементами перетворення та застосування знань у видозміненій, але близькій до типової ситуації.

П'ятий рівень – творчий, він передбачає відтворення знань з елементами кодування та застосування їх у нетиповій ситуації.

У зв'язку з відмінностями в робочому темпі окремих груп учнів при керуванні навчальним процесом виникають дві основні проблеми:

а) в якому напрямі і яким чином можна використовувати резерв часу, що його одержали учні, які швидко і успішно працюють;

б) як добитися того, що процес засвоєння нової інформації в умовах групового навчання відповідав рівневі робочого темпу в учнів, що повільніше і менш успішно працюють, як застосувати до них індивідуальний підхід .

В зв'язку з тим, що сучасний навчальний процес у школі характеризується великою кількістю інформації, яку учні мають свідомо сприйняти і опрацювати, значний обсяг інформації зумовлює чималі труднощі в засвоєнні знань. Кожен учитель застосовує у навчальному процесі свої прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів, але досвід роботи одного вчителя не завжди може підійти для застосування іншим вчителем. Тому виникає потреба в теоретичному обґрунтуванні системи роботи вчителів з управління пізнавальною діяльністю учнів. Ця ідея сформулась в педагогічній теорії у вигляді індивідуального підходу, який має на меті дві цілі: по-перше, такий підхід дає можливість

досягти більш високого рівня розвитку при навчанні; по-друге, розвиває індивідуальність школяра. Одним з видів індивідуалізованого навчання є диференційоване навчання

Оскільки між навчанням і розвитком існує складний діалектичний взаємозв'язок, то найбільш суттєвою ознакою навчального процесу є не лише врахування індивідуальних особливостей учнів, а й цілеспрямований розвиток психічних сил засобами навчання і водночас розумне використання досягнутого розвитку в організації засвоєння нових знань. Тому диференціація навчання логічно виникає з психологічної сутності індивіда, яка урізноманітнює кожен людську особистість і вимагає адекватних зовнішніх навчальних дій [5, с.127].

Головна задача вчителя – допомагати і сприяти творчому сприйняттю учнями навчального матеріалу та їх бажання самовдосконалюватися. З досвіду можна стверджувати, що з самого початку вивчення математики учні отримують задоволення від розумової діяльності, радість від розв'язаних задач. Тому дуже важливо домогтися, щоб бажання вчитися, досягати нового було в учнів протягом всього навчання. Творчі здібності в учнів різні, темп засвоєння навчального матеріалу теж різний, самостійно працювати і удосконалювати свої вміння і навички без допомоги не всі вміють. Виявити рівень інтелектуальних здібностей можна, якщо перед учнями поставити обов'язкові завдання, які розвивають вміння виконувати завдання за алгоритмом, використовуючи формули і правила, та додаткові завдання, які потребують аналізу, визначення висновків. Такі завдання привчають учнів до творчої діяльності. Працюючи в ліцеї, я протягом року учням 10 класу пропонувала диференційовані завдання на уроках математики, створювала ситуації, які потребували творчого підходу, що сприяло активізації учнів всього класу. Завдання самостійної та домашньої роботи учні отримували теж диференційовані. Все це сприяло розвитку логічного мислення, інтересу до вивчення математики та творчої діяльності учнів. Аналізуючи рівень знань учнів в 11 класі, виявила, що використання диференційованого підходу в навчальному процесі, врахування індивідуальних можливостей учнів впливає на успішність навчання. Більшість учнів, які раніше могли виконувати завдання обов'язкового рівня, стали цікавитися завданнями підвищеної складності, в них з'явився інтерес до вивчення предмета. Учні частіше почали виконувати нестандартні завдання в позаурочний час, виконуючи їх самостійно. Тому можу зробити висновок, що в класах, де навчання проходить з врахуванням розвитку вмінь і навичок діяльності учнів, створюються умови, які спонукають учнів до творчої діяльності, якість знань вища.

Диференціація навчання математики повинна організовуватись на основі Державного освітнього стандарту, який визначає обов'язковий мінімум змісту математичної освіти і мінімальні вимоги до цього змісту.

Правильно організоване різнорівневе навчання дає можливість створити таку атмосферу, щоб учень обов'язково працював систематично, проявляючи наполегливість та волю зусилля в оволодінні знаннями та майбутньою професією; створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчує свій успіх, інтелектуальну спроможність; зробити навчання цікавим і забезпечити змогу кожному учню досягти своєї висоти на певному рівні.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Впровадження диференційованого навчання математики в старшій школі в процесі зміни темпу засвоєння знань є одним з засобів для забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії. Визначення темпу засвоєння матеріалу створює основу для побудови відповідної технології навчання і цим самим розширює можливості в організації навчання учнів старшої школи з використанням внутрішньої диференціації у процесі навчання.

Перспективи подальших досліджень вбачаю у створенні навчально-методичних матеріалів для впровадження диференційованого навчання математики, що дозволить будувати індивідуальні освітні траєкторії та обирати завдання, враховуючи індивідуальні особливості учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акимова М.К. и др. Индивидуальность учащегося и индивидуальный подход. – М.: Знание, 1992. – 56 с.
2. Бабенко С.П. Усі уроки алгебри. 9 клас. – Х.: Видавництво «Основа», 2009. – 304 с.
3. Гусев В.А. Индивидуализация учебной деятельности учащихся как основа дифференцированного обучения математике в средней школе // Математика в школе, 1990. – №4. – С. 19-21.
4. Дифференциация как система. Ч.1, Ч.2. М.: Новая школа, 1992.
5. Закон України «Про освіту». Retrieved from: <http://www.zakon.rada.gov.ua>
6. Малафійк І.В. Дидактика: Навчальний посібник. – К., 2004. – 398 с.
7. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. Теоретико-экспериментальное исследование. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.
8. Сікорський П.І. Теорія і методика диференційованого навчання в середній загальноосвітній школі. – Київ, 2001. – 194 с.
9. Хуторской А.В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? : пособие для учителя / А.В. Хуторской. – М: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. – 383 с.
10. Унт Н.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.: Педагогика, 1990. – 190 с.

Плысюк Е. Р. Дифференцированное обучение математике учеников старшей школы в процессе изменения темпа усвоения знаний как один из методов обеспечения индивидуальной образовательной траектории.

В статье раскрываются методические аспекты внедрения дифференцированного обучения математике в старшей школе в процессе изменения темпа усвоения знаний как средства для обеспечения индивидуальной образовательной траектории. Определение темпа усвоения материала создает основу для построения соответствующей технологии обучения и тем самым расширяет возможности в организации обучения учащихся старших классов с использованием внутренней дифференциации в процессе обучения.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория, темп усвоения материала, внутренняя дифференциация, методические аспекты.

Plysiuk O.R. Differentiated mathematics teaching for high school students in the process of changing the pace of learning as one of the methods for ensuring an individual educational trajectory.

The article reveals the methodological aspects of the introduction of differentiated mathematics teaching in high school in the process of changing the pace of learning as a mean to ensure an individual educational trajectory. Determining the learning pace provides the basis for constructing an appropriate learning technology and thereby expands the abilities of organization the education of high school students using internal differentiation in the teaching process.

Key words: individual educational trajectory, the pace of learning, internal differentiation, methodological aspects.