

С. П. Семенець

доктор педагогічних наук, професор

Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

sergij.semenets@zu.edu.ua

МЕТОДОЛОГІЯ І ТЕОРІЯ РОЗВИВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ: РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасний етап культурно-історичного розвитку суспільства, інформаційно-технологічний бум у виробничій сфері спричинили нагальну потребу в модернізації математичної освіти. Розроблення, науково-теоретичне обґрунтування та практичне впровадження психолого-педагогічної системи розвивального навчання математики є однією з актуальних наукових проблем сучасності, вирішення якої вможливило розвиток особистісних утворень учнів на діяльнісному, генетичному, соціально-психологічно-індивідуальному вимірах.

Відповідно до сформульованої проблеми, визначеної мети та поставлених завдань у дослідженні [1] одержано результати, які об'єднано в дві групи. У *концептуально-методологічній групі результатів* розкрито генезу теорії і практики розвивального навчання; простудійовано теоретико-методологічні засади психолого-педагогічної системи „Розвивальне навчання”; виокремлено базові поняття та сформульовано основні концептуальні положення; окреслено основні цілі та засоби розвивального навчання; установлено специфіку діяльності учнів і вчителя. У *концептуально-теоретичній групі* розвинуто вчення про математичні здібності учнів; створено концепцію моделі навчально-математичної діяльності; розроблено теорію задач розвивального навчання математики; охарактеризовано суб'єкт учіння та стилі навчання математики; визначено зміст і структуру рефлексії процесу учіння математики; конкретизовано мету, цілі і завдання розвивального навчання математики; виокремлено системотвірне поняття та встановлено особливості його змісту; створено нелінійну дидактичну модель організації навчально-математичної діяльності учнів і розроблено розвивально-задачний метод навчання математики; розкрито особистісні чинники та з'ясовано специфіку професійної діяльності вчителя математики в розвивальному навчанні.

Змістово-теоретичний аналіз та узагальнення одержаних результатів дозволили зробити такі **висновки**:

1. Генетично вихідним завданням розвивального навчання є розв'язання проблеми педагогічної психології щодо співвідношення навчання і розвитку, упровадження концептуальної ідеї Л.С. Виготського про те, що навчання має забігати вперед розвитку (створювати зони найближчого розвитку). Сучасна традиційна освіта експлуатує зону актуального розвитку особистості, у результаті чого навчання „плететься у хвості розвитку”.

2. До методологічних засад розвивального навчання віднесено гносеологію, культурно-історичну концепцію, теорію діяльності, психологічну теорію засвоєння, теорію узагальнень у навчанні та вчення про два типи мислення, теорію навчальної діяльності, теорію періодизації психічного розвитку, принцип розвитку особистості в навчальній діяльності, основні положення педагогіки співробітництва, систему теоретичних методів пізнання, а також принципи єдності навчання і виховання, фундаментальності, варіативності й альтернативності.

3. Математичні здібності та структурно-математичне мислення (як різновид науково-теоретичного) слугують показниками розвивального навчання математики. Математичні здібності тлумачаться через три концепти: як індивідуально-психологічні особливості учня, що слугують ефективному, глибокому та міцному оволодінню навчальним матеріалом математики; те, що характеризує учня як унікальну індивідуальність і забезпечує його особистісний розвиток на генетичному, діяльнісному, соціально-психолого-індивідуальному вимірах; як цілісна підсистема в структурі здібностей особистості. У структурі цієї підсистеми виокремлено системотвірний, кодувально-формалізований, когнітивно-узагальнювальний, мнемічно-узагальнювальний компоненти, які слугують основою розробленої типологічної математичних здібностей учнів.

4. Розвиток особистості забезпечує цілісна єдність триплету: *інтерес* \Leftrightarrow *діяльність* \Leftrightarrow *здібності*, який в теорії розвивального навчання математики приймає форму: *інтерес до вивчення математики* \Leftrightarrow *навчально-математична діяльність* \Leftrightarrow *математичні здібності*. Інтерес до вивчення математики слугує успішній навчально-математичній діяльності, яка, своєю чергою, забезпечує перехід на вищий рівень розвитку математичних здібностей. Поняття „інтерес до математики” розкрито через переживання особливого цілісного відношення учня „*я і світ, що інтерпретується математикою*”.

5. Обґрунтовано, що розвивальне навчання математики здійснюється в процесі повноцінної (цілісної) навчально-математичної діяльності, у структурі якої виокремлено потребово-мотиваційний, проектувальний, конструктивний, реалізаційний і рефлексивний компоненти. Створена теорія задач розвивального навчання математики реалізує принцип розвивальної наступності, згідно з яким кожен наступний тип задач вирізняється від попереднього вищим рівнем змістового теоретичного узагальнення.

Побудовано чотирирівневу задачну систему: перший рівень – базові (прикладні) задачі з математики; другий рівень – навчальні задачі з математики; третій рівень – навчально-теоретичні задачі з математики; четвертий рівень – навчально-дослідницькі задачі з математики. Рівні змістово-теоретичного узагальнення задачної системи співвіднесено із зонами найближчого математичного розвитку суб'єктів навчально-математичної діяльності. Обґрунтовано, що в навчальному процесі можуть створюватися чотири зони найближчого математичного розвитку учнів: *базова, навчальна, навчально-теоретична, навчально-дослідницька*.

6. Обґрунтовано, що стиль учіння математики, з одного боку, репрезентує персональний стиль навчально-математичного пізнання на певному рівні його сформованості, а з іншого – представляє механізми продуктивної навчально-математичної діяльності, що засвідчують готовність суб'єкта діяти на двох рівнях: мікрорівні – у процесі розв'язування математичної задачі; макрорівні – у процесі розв'язування задач вищого рівня змістового теоретичного узагальнення (навчальних, навчально-теоретичних, навчально-дослідницьких). На мікрорівні виокремлено такі стилі учіння: орієнтація на розуміння, орієнтація на відтворення, ситуативна орієнтація. Макрорівень передбачає стилі учіння, що характеризуються орієнтаціями на досягнення, саморозвиток й самоактуалізацію в навчально-математичній діяльності.

7. Упроваджено наукову ідею про те, що розвивальне навчання математики передбачає рефлексію процесу учіння як суб'єктної діяльності. По завершенню кожного виду (форми) навчальної роботи виконується самоаналіз, самооцінка й самоконтроль процесу учіння математики, з'ясовується ступінь оволодіння оперативними навчальними діями. Результати змістової, процесуальної, референтної та ціннісної самооцінок фіксуються за допомогою системи позначень (геометричних фігур). Змістова самооцінка визначає рівень засвоєння теоретичного матеріалу, процесуальна – рівень сформованості вмінь розв'язувати задачі, референтна – тип соціальної поведінки в процесі навчання математики, ціннісна – рівень аксіологічної системи суб'єкта навчально-математичної діяльності. Обґрунтовано, що в процесі усвідомленого засвоєння універсальних навчальних дій (пізнавальних, регулятивних, комунікативних, особистісних) забезпечується інваріантність структури рефлексивного компонента навчально-математичної діяльності.

8. З'ясовано, що стратегічною метою розвивального навчання математики є розвиток особистісних утворень учнів на діяльнісному, генетичному, соціально-психологічно-індивідуальному вимірах. Визначена мета передбачає досягнення тривимірної системи цілей: *розвиток* \Leftrightarrow *навчання* \Leftrightarrow *виховання*. Тріада цілей конкретизується в змістових триплетях: *розвитку*: інтерес до математики \Leftrightarrow цілісна навчально-математична діяльність \Leftrightarrow математичні здібності, структурно-математичне мислення; *навчання*: системні математичні знання \Leftrightarrow уміння розв'язувати задачі розвивального навчання математики \Leftrightarrow навички навчально-математичної діяльності, універсальні навчальні дії; *виховання*: інтерес \Leftrightarrow особистість як суб'єкт навчально-математичної діяльності \Leftrightarrow самоактуалізована особистість, яка є суб'єктом життєдіяльності й життєтворчості.

9. Обґрунтовано, що вчитель математики в розвивальному навчанні, окрім професійної кваліфікації, володіє низкою професійно-особистісних якостей, які забезпечують інноваційну педагогічну діяльність з метою розвитку особистісних утворень учнів на трьох вимірах: генетичному, діяльнісному, соціально-психологічно-індивідуальному. Для такого вчителя особистісно прийнятною стає культурно-задана форма педагогічної діяльності, у процесі якої організовується навчальний діалог, установлюються „зони розуміння” та „зони найближчого математичного розвитку”, ініціюється пізнавальна активність, формуються узагальнені способи дій та універсальні навчальні дії, актуалізуються математичні здібності та структурно-математичне мислення учнів. Установлено, що в розвивальному навчанні математики вирішуються два ключові завдання: розвиток особистості учня як суб'єкта навчально-математичної діяльності; розвиток особистості вчителя як суб'єкта інноваційної професійно-педагогічної діяльності.

Література

1. Семенець С. П. Методологія і теорія розвивального навчання математики: [монографія] / С.П. Семенець. – Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2015. – 236 с.

Анотація. Семенець С. П. Методологія і теорія розвивального навчання математики: результати досліджень. У роботі представлено основні результати досліджень, які подано в монографії автора.

Ключові слова: методологія, теорія, розвивальне навчання математики.

Аннотация. Семенец С. П. Методология и теория развивающего обучения математике: результаты исследований. В работе представлены основные результаты исследований, которые раскрыты в монографии автора.

Ключевые слова: методология, теория, развивающее обучение математике.

Summary. Semenets S. Methodology and theory of developmental teaching mathematics: the results of research. In this work presents the main results of which are disclosed in the monograph of the author.

Key words: methodology, theory, developmental learning mathematics.