

**ПРОБЛЕМА РОЗВИВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ:
РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ**

У статті представлено результати педагогічного експерименту, проведеного з метою перевірки ефективності розробленої дидактики розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики; зроблено висновки щодо практичної значущості та особливостей упровадження результатів дослідження.

Сучасний етап культурно-історичного розвитку суспільства, глобальні процеси інтеграції та водночас диференціації в галузі науки, інформаційно-технологічний бум у виробничій сфері спричинили нагальну потребу в модернізації системи освіти і передусім професійно-педагогічної. Створення системи освіти, що забезпечує розвиток універсальних здібностей (теоретичного мислення, учіння, особистісного становлення) стає особливо актуальним у зв'язку з прийняттям загальнодержавної концепції навчання впродовж життя, задекларованою ідеєю саморозвитку та самореалізації особистості в суспільно значущій діяльності. Основою парадигми розвивальної професійно-педагогічної освіти слугують суб'єкт-суб'єктні та міжособистісні стосунки між головними дійовими особами – студентом і викладачем, завдяки чому дискредитується традиційна установка на готові знання, способи дій і мислення, забезпечується саморозвиток, стає можливим цілісне формування та розвиток суб'єктів навчально-педагогічної та педагогічної діяльності.

У нашому монографічному дослідженні здійснено теоретичне узагальнення проблеми розвивального навчання у вищій школі, що виявилось в науковому обґрунтуванні та побудові концептуальної моделі розвивальної професійно-педагогічної освіти, створенні теорії та розробці методики розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики, педагогічному проектуванні їх упровадження в педагогічних і класичних університетах [1].

Мета цієї статті – підбити підсумки проведеного педагогічного експерименту, зробити аналіз результатів експериментального навчання в контексті досягнення цілей розвивальної освіти.

Експериментальне дослідження проводилося протягом 2001 – 2010 років і включало три логічно пов'язані етапи. *На першому етапі* (2001 – 2003 роки) проводився констатувальний експеримент, який дозволив встановити реальний стан розв'язання проблеми розвивального навчання у професійно-педагогічній освіті, зокрема в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики. За результатами констатувального експерименту необхідно було з'ясувати наявні в першокурсників і студентів четвертого курсу: рівні розвитку науково-теоретичного мислення; пізнавальні орієнтири під час розв'язування математичних задач; рівні розвитку учіння елементарної математики, методики математики та науково-методичного дослідження. З цією метою було визначено критерії, показники, рівні сформованості названих компонентів та створено змістову структуру розвитку в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики.

На другому етапі педагогічного дослідження (2004 – 2006 роки) проходив пошуковий експеримент, у рамках якого визначалися теоретико-методологічні засади розвивального підходу, вивчалася постановка проблеми дослідження в психолого-педагогічній літературі та практиці ВНЗ, встановлювалися дидактичні та психолого-педагогічні умови розвивального навчання, розроблялися методика і технологія розвивальної професійно-педагогічної освіти в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики. З огляду на виділені теоретичні й методологічні витоки розвивальної освіти, її концепцію в початковій і основній школі, вивчалися особливості студентського вікового періоду (психічні новоутворення), формулювалися концептуальні положення дослідження, які в подальшому склали теорію розвивального навчання майбутніх учителів математики.

На третьому етапі експериментального дослідження (2007 – 2010 роки) проводився формувальний експеримент, який мав дати відповідь на питання, якою мірою розроблені методика і технологія розвивального навчання забезпечує досягнення поставленої системи цілей: розвиток науково-теоретичного мислення; формування суб'єктів навчального пізнання (учіння) елементарної математики; розвиток суб'єктів навчального пізнання (учіння) методики математики; розвиток суб'єктів науково-педагогічного дослідження з методики математики. Згідно з розробленими методиками діагностувалися контрольні та експериментальні групи (КГ і ЕГ) студентів. Для перевірки достовірності даних по завершенню експерименту використано λ -критерій Колмогорова-Смирнова та F^* -кутове перетворення Фішера [2]. Перший метод дозволив відшукати точку, в якій сума накопичених розбіжностей між розподілами в ЕГ і КГ є найбільшою, а також оцінити

достовірності цих розбіжностей. Інший метод – оцінити достовірність розбіжностей між відсотковими долями виборок у ЕГ і КГ.

Одним із завдань формувального етапу педагогічного експерименту стало виявлення ставлення майбутніх фахівців до двох освітніх систем – традиційної та розвивальної. З цією метою підготовлено анкети для анонімного опитування, у яких запропоновано оцінити традиційне та розвивальне навчання за такими критеріями: 1) пізнавальний інтерес; 2) науковість (теоретичний рівень); 3) прикладна спрямованість (зв'язок із практикою); 4) методика навчання; 5) комфортність (психологічний клімат); 6) особистісна позиція викладача; 7) розуміння матеріалу; 8) зорієнтованість на результат; 9) зорієнтованість на процес; 10) вплив на розвиток математичних здібностей; 11) вплив на розвиток науково-теоретичного мислення; 12) вплив на розвиток учіння; 13) вплив на розвиток творчих здібностей; 14) формування науково-дослідницьких умінь; 15) вплив на професійне становлення; 16) формування особистісної позиції (персонального стилю) в професії та суспільстві. Оцінка систем навчання здійснювалася за дванадцятибальною шкалою, за результатами чого студентам пропонувалося зробити власний вибір – традиційно усталене чи розвивальне навчання (ТН чи РН). В експериментальному дослідженні застосовано факторний аналіз (метод головних компонент), який дозволив згрупувати велику кількість даних і звести їх до певного мінімуму найважливіших чинників (факторів) [3].

Експериментальне навчання здійснюється на основі розроблених авторських навчальних програм і підготовлених навчальних посібників [4-7]. Відповідно до поставлених у дослідженні завдань перевірялася ефективність розробленої дидактичної системи методичної підготовки майбутніх учителів математики, проводився порівняльний аналіз кількісних і якісних показників процесу навчання в контрольних і експериментальних групах студентів. Проведений педагогічний експеримент, організоване в різних регіонах України експериментальне навчання (Донецьк, Луганськ, Харків, Черкаси, Дрогобич, Житомир, Одеса, Ялта) наше багаторічне застосування та впровадження викладачами-методистами в педагогічній практиці розробленої методичної системи, дозволили зробити такі висновки:

1. Незважаючи на переважаючі у ВНЗ теоретичні знання, їх способи засвоєння (вивчення) студентами залишаються емпіричними. Не є виключенням діюча система методичної підготовки майбутніх учителів математики, яка в цілому ґрунтується на асоціативно-рефлекторній концепції, а не на діяльнісній теорії (операціональній концепції навчання). Підтвердженням цього є те, що, по-перше, не розв'язується проблема походження теоретичних знань, не пов'язується їх зв'язок із системою дій; по-друге, зберігається традиційна установка на готові знання та їх відтворення студентами; по-третє, основними методами навчання залишаються пояснювально-ілюстративний і репродуктивний; по-четверте, навчальний процес організується у формі постановки та розв'язування системи вправ (завдань), що мають у цілому репродуктивний характер; по-п'яте, орієнтація на результат (одержання високої оцінки, стипендії, диплому), зовнішня мотивація складає основу потребно-мотиваційного компонента виконуваної студентами діяльності.

2. За результатами констатувального етапу експерименту діагностувалися невисокий (низький, середній) рівень розвитку науково-теоретичного мислення студентів, недостатня сформованість операційно-задачної складової учбової діяльності. У зв'язку з цим концептуальним у нашому дослідженні стало положення, що процес становлення суб'єкта навчальної, навчально-професійної, професійно-педагогічної діяльності та життєдіяльності загалом тісно пов'язаний із розвитком науково-теоретичного мислення, яке забезпечує знаходження об'єктивно існуючих закономірностей, дозволяє прослідкувати генезу теоретичних понять, передбачає виділення генетично вихідної "клітинки" та її реалізацію в частинних задачних ситуаціях згідно з логікою сходження від абстрактного до конкретного.

3. Існує певна наступність у постановці цілей, розв'язуванні завдань розвивальної освіти у школі та ВНЗ, як і загалом у розвитку особистості в цих двох вікових періодах. Така наступність потребує дотримання визначеної ієрархії цілей розвитку, реалізації принципу розвивальної наступності в постановці та розв'язуванні системи навчально-професійних задач. З огляду на переважаючі теоретичні й евристичні пізнавальні орієнтири старший юнацький (студентський) віковий період є сенситивним для розвитку науково-теоретичного мислення, учіння та формування інтелектуальних структур.

4. Традиційна установка на одержання готових передусім теоретичних знань, пояснювально-ілюстративний і репродуктивний методи навчання, орієнтація на запам'ятовування та відтворення в період екзаменаційної сесії, переважаючі монологічна форма викладання й авторитарний стиль ускладнюють суб'єктну поведінку студентів, гальмують розвиток їхніх психічних новоутворень (когнітивних, мотиваційних, операційних), пов'язаних з формуванням навчально-педагогічної діяльності.

5. З метою вирішення названих проблем у системі методичної (як і загалом професійної) підготовки майбутніх учителів математики необхідно змістити акценти з репродуктивно-відтворювальних навчально-пізнавальних орієнтирів на внутрішньомотивовані цільові установки, пов'язані з розумінням, навчально-професійним інтересом, саморозвитком і самоактуалізацією у виконуваний діяльності. Основними засобами досягнення поставленої мети є встановлення в навчальному процесі суб'єкт-суб'єктних і міжособистісних стосунків, організація учіння студентів у зоні ближчого розвитку, актуалізація науково-теоретичного мислення, реалізація повною мірою діяльнісного (задачного), особистісно зорієнтованого (стильового, компетентнісного) системного й комплексного підходів у професійно-педагогічній освіті.

6. Вирішальним фактором упровадження пропонованої методичної системи розвивального навчання виступає особистість викладача. Поряд з визначеними позиціями (фаховою, методичною, психологічною, управлінською) провідну роль відіграє особистісна позиція викладача, пов'язана з його здібностями встановлювати в навчально-виховному процесі суб'єкт-суб'єктні та міжособистісні стосунки. Педагогічний експеримент засвідчив, що саме особистісні якості педагога, прийняття ним системи розвивальної освіти за внутрішнім покликом (а не за вказівкою) забезпечують позитивний результат.

7. Основою розвивального навчання слугує його зміст, який у системі методичної підготовки майбутніх учителів математики пов'язаний з генетично-вихідними (системоутворюючими) поняттями "математична модель", "навчальна модель". Названі "клітинки" забезпечують вивчення програмового матеріалу згідно з логікою сходження від абстрактного до конкретного. Структурно-математичний і структурно-дидактичний аналіз як специфічні змістово-теоретичні дії та особливі види системного аналізу лежать в основі операційної складової виконуваної студентами діяльності.

8. Свою ефективність довели розроблені розвивально-задачний метод навчання, розвивально-суб'єктна форма проведення навчальних занять, теоретико-моделюючий метод навчально-наукового пізнання методики математики, управлінські моделі під час керівництва курсовими, дипломними, магістерськими роботами. Суб'єктну поведінку майбутніх фахівців активізують розроблені способи рефлексії учіння (самоконтролю та самооцінки), а також створена технологія реалізації стильового підходу в професійно-педагогічній освіті. Має незаперечний розвивальний вплив запропонована нами методика і технологія комп'ютерного навчання, визначена етапність упровадження методу навчальних проєктів.

9. З огляду на зміст виконуваної студентами діяльності педагогічна практика і Мала академія наук слугують науково-практичними лабораторіями, де розв'язуються прикладні педагогічні задачі, що, з одного боку, пов'язані з цілісним формуванням професійно-педагогічної діяльності, розвитком системи педагогічних компетентностей, а з іншого боку – з апробацією методики і технології розвивального навчання математики в шкільному навчально-виховному процесі, що в своїй сутності є педагогічним експериментом.

10. Важливу роль у процесі розвитку особистості студента відіграє колектив однокласників, який у системі розвивальної освіти перетворюється на основну референтну групу. Саме в такій групі ставляться та розв'язуються навчально-педагогічні задачі, забезпечується розвиток новоутворень, виконується рефлексія (самоаналіз, самоконтроль, самооцінка) процесу учіння. Формування студентської референтної групи є особливою педагогічною задачею системи розвивальної професійно-педагогічної освіти.

11. З огляду на одержані статистичні дані до позитивних результатів експериментального навчання ми відносимо зменшення кількості студентів з низьким рівнем розвитку науково-теоретичного мислення та учіння (11-14%), збільшення кількості студентів з достатнім і високим рівнями розвитку названих якостей (10-20%). Позитивні зміни відбулися за рахунок розвитку когнітивних, операційних, мотиваційних новоутворень, що забезпечили якісно вищий рівень сформованості навчально-педагогічної діяльності студентів.

12. Експериментальне навчання засвідчило, що студенти чітко розрізняють два підходи в системі професійної (математичної, методичної) освіти – розвивальний і традиційний. Виділені фактори (провідні компоненти) двох освітніх систем перебувають у протиставленні, що підтверджує їх принципу відмінність і альтернативність. Перший підхід пов'язаний із принципово новою методикою навчання, що забезпечує формуванням наукових умінь, професійне становлення, а також розвиток пізнавального інтересу, теоретичного мислення й учіння. Цій методиці протиставлено розуміння, орієнтація на процес, комфортність, пізнавальний інтерес у традиційному навчанні. У другому підході розвиток творчих здібностей пов'язаний з учінням, методикою навчання, формуванням науково-дослідницьких умінь, що протиставлено розвитку науково-теоретичного мислення при впровадженні методики розвивального навчання.

13. У системі розвивальної освіти протиставляються два фактори: орієнтація на результат та орієнтація на процес. За традиційного підходу названі фактори поєднуються більш тісніше, при цьому зорієнтованість на результат факторизується в традиційній системі навчання.

14. За результатами анонімного опитування близько 86% студентів обрали систему РН, 11% – надали перевагу ТН, 3% – виявили бажання поєднувати обидві системи навчання.

Одержані в нашому дослідженні результати (*концептуально-теоретичної, методично-змістової, методично-процесуальної, експериментально-практичної груп*) потребують подальшого розвитку. Актуальними є такі наукові проблеми: теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх викладачів природничо-математичних дисциплін (розвивальний підхід); фундаментальна підготовка майбутніх учителів математики в системі розвивальної освіти; вивчення дисциплін педагогічного циклу в розвивальній професійно-педагогічній освіті; теорія і практика розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів української мови та літератури; методика і технологія розвивального навчання окремих предметів шкільної математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Семенець С. П. Наукові засади розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики: монографія / С. П. Семенець. – Житомир : Волинь, 2010. – 504 с.
2. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – СПб. : ООО "Речь", 2003. – 350 с.
3. Музика О. Л. Курсові роботи з психології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О. Л. Музика. – [2-е вид., перероб. доп.]. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 104 с.
4. Семенець С. П. Елементарна математика. Навчальна програма (розроблена на основі концепції розвивальної освіти) / С. П. Семенець. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2008. – 88 с.
5. Семенець С. П. Методика навчання математики. Навчальна програма (розроблена на основі концепції розвивальної освіти) / С. П. Семенець. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. – 108 с.
6. Семенець С. П. Елементарна математика (підготовлено на основі концепції розвивальної освіти) : навчально-методичний посібник / С. П. Семенець. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 244 с.
7. Семенець С. П. Методика навчання математики (підготовлено на основі концепції розвивальної освіти) : навчальний посібник / С. П. Семенець. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 536 с.

Матеріал надійшов до редакції 14.04. 2010 р.

Семенец С. П. Проблема развивающего обучения в системе методической подготовки будущих учителей математики: результаты педагогического эксперимента.

В статье представлены результаты педагогического эксперимента, проведённого с целью проверки эффективности разработанной дидактики развивающего обучения в системе методической подготовки будущих учителей математики; сделаны выводы, касающиеся практической значимости и особенностей внедрения результатов исследования.

Semenets S. P. The Problem of Developing Training in the Methodical Preparation of Future Teachers of Mathematics: Results of the Experiments.

The article presents the results of the experiments conducted to test the effectiveness of the developed didactics of developmental education in the methodical preparation of future teachers of mathematics; conclusions regarding the practical relevance and characteristics of the implementation of the study are made.