К78

3643-р

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

КРАВЧЕНКО Зоя Іванівна

УДК 372. 851: 2: 373. 51

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ ЗА ДВОРІВНЕВИМ ПІДРУЧНИКОМ

13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2013

9519

НБ НПУ ім. М.П.Драгоманова

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі математики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент
Нелін Євген Петрович,
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди,
професор кафедри математики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Бевз Валентина Григорівна,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова,
професор кафедри математики і теорії та методики
навчання математики;

кандидат педагогічних наук, старший науковий
співробітник
Хмара Тамара Миколаївна,
Інститут педагогіки НАПН України,
провідний науковий співробітник лабораторії
математичної і фізичної освіти.

Захист відбудеться 26 червня 2013 року о 14^{00} год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий 3 травня 2013 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради **В.О. Швець**

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність проблеми дослідження. На сучасному етапі розвитку суспільства в умовах інтеграції та глобалізації економіки, переорієнтації соціальних відносин відбуваються докорінні зміни у сфері освіти. Лейтмотивом освіти стають: пріоритет соціально-мотиваційних факторів; організація навчання на підставі максимального врахування досвіду взаємодії учня з навколишнім світом. Це означає, що сьогодні функція математичної освіти – не лише надати учням математичні знання й уміння, а й забезпечити цілісне орієнтування у світі з позицій інтересів людини, ефективне використання математичних знань, формування компетентностей, як загальних здатностей, що ґрунтуються на знаннях, досвіді, цінностях, здібностях, набутих завдяки навчанню.

За останнє десятиріччя розглянуто широке коло питань, пов'язаних з покращенням математичної підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Розроблено концепцію профільного навчання в старшій школі, Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, різнорівневі навчальні програми для старшої школи. Загальні принципи та окремі питання методики навчання математики в школах різного рівня досліджували відомі вітчизняні методисти В.Г. Бевз, М.І. Бурда, М.І. Жалдак, М.Я. Ігнатенко, В.Г. Моторіна, Є.П. Нелін, О.І. Скафа, З.І. Слєпкань, Н.А. Тарасенкова, Т.М. Хмара, В.О. Швець, М.І. Шкіль та ін.

Важливе значення для формування математичної культури учнів має курс алгебри і початків аналізу, який дозволяє познайомити учнів з математичними моделями процесів, що відбуваються в навколишньому світі, науці, техніці. Алгебра і початки аналізу відрізняється від алгебри основної школи посиленням логічної строгості курсу, і це дає можливість глибше розкрити сутність логічних зв'язків і відношень між математичними твердженнями, ознайомити учнів з різними методами і способами їх доведень.

Особливості побудови курсу алгебри і початків аналізу для учнів старшої школи та методику його навчання розглядали методисти та автори підручників В.В. Ачкан, В.Г. Бевз, Я.С. Бродський, М.І. Бурда, О.Є. Долгова, Т.В. Колесник, Ю.М. Колягін, Н.В. Кугай, К.Ф. Лебединцев, Ю.І. Мальований, А.Г. Мерзляк, А.Г. Мордкович, С.П. Нелін, Д.А. Номіровський, О.Л. Павлов, М.К. Потапов, М.М. Рогановський, О.І. Скафа, О.К. Сліпенко, З.І. Слєпкань, Т.М. Хмара, М.І. Шабунін, В.О. Швець, М.С. Якір та ін. Їхні дослідження показали, що одним з реальних шляхів підвищення якості навчання є розробка науково обґрунтованих методичних систем навчання математичних курсів, які б забезпечували інтенсифікацію процесу навчання, активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів, розкриття їхнього творчого потенціалу, збільшення ролі самостійної та індивідуальної роботи і ґрунтувалися б на впровадженні у навчальний процес інноваційних педагогічних технологій.

Для підвищення ефективності навчання алгебри і початків аналізу суттєвим є використання сучасних інформаційних технологій., про це переконливо свідчать роботи: Ю.В. Горошка, М.І. Жалдака, Т.В. Крамаренко, Н.В. Морзе, С.А. Ракова,

Ю.В. Триуса та ін. Інформаційно комунікаційні технології уможливлюють інноваційний характер організації навчання математики. Комп'ютерна підтримка навчання математики сприяє підвищенню рівня математичних знань, розвитку свідомості, мотивованого ставлення учнів до вивчення алгебри і початків аналізу.

Проблема ефективного навчання алгебри і початків аналізу в останні роки набуває нового звучання у зв'язку з уведенням профільного навчання в старших класах. Як зазначається в Концепції профільного навчання, профільна школа повинна реалізовувати принцип особистісно орієнтованого навчання, що значно розширяє можливості учня у виборі власної освітньої траєкторії. Значною мірою специфіку організації профільного навчання визначає той факт, що у клас кожного профілю потрапляють учні різного рівня математичних знань і загальної підготовки. Це вимагає підвищення уваги до реалізації рівневої диференціації у кожному класі, тобто врахування потреб і можливостей кожного учня.

Важливе значення для реалізації рівневої диференціації в процесі навчання алгебри і початків аналізу має підручник, оскільки він є не лише носієм змісту освіти і засобом навчання, а в повній мірі виступає цілісною моделлю процесу навчання. У сучасних підручниках значною мірою реалізовано діяльнісний підхід до навчання алгебри і початків аналізу, що передбачає засвоєння не лише готових знань, а й способів цього засвоєння та способів міркувань, створення дидактичних ситуацій, які стимулюють самостійне відкриття учнями математичних фактів та загальних способів математичної діяльності. Сучасні підручники з алгебри і початків аналізу уможливлюють організацію навчального процесу, спрямованого на формування ключових компетентностей старшокласників, набуття ними навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їхніх інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей. Це дозволяє реалізувати вимоги Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти та Концепції загальної середньої освіти, які передбачають створення передумов для індивідуалізації та диференціації навчання, його профільності у старшій школі, запровадження особистісно орієнтованих педагогічних технологій.

На основі використання традиційних підручників можна організувати особистісно орієнтоване навчання алгебри і початків аналізу, але це потребує спеціальної роботи вчителя по розробці відповідних форм, методів і засобів такого навчання. Значно більші можливості для ефективної організації особистісно орієнтованого навчання математики закладено в дворівневих підручниках, в яких теоретичний і задачний матеріал структуровано на двох рівнях, що дозволяє реалізувати принцип рівневої диференціації для теоретичної і практичної частин. Використання таких підручників дозволяє учневі самостійно чи під керівництвом вчителя створювати індивідуальну освітню траєкторію і опановувати матеріал кожної теми на обраному рівні. Слід зазначити, що з 2011/2012 навчального року навчання алгебри і початків аналізу в одинадцятих класах за програмою академічного чи профільного рівнів проводиться тільки за дворівневими підручниками (наказ №235 Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 16.03.2011).

Таким чином, **а к т у а л ь н і с т ь** дисертаційного дослідження зумовлена:

– введенням профільного навчання, що спонукає до пошуку нових засобів навчання і впровадженням в практику навчання алгебри і початків аналізу дворівневих підручників, які дозволяють кожному учневі знаходити своє співвідношення між науковістю матеріалу, що вивчається, та його доступністю і навіть учневі, який опановує курс алгебри і початків аналізу на академічному рівні, за бажанням (наприклад, в процесі підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання), опановувати матеріал профільного рівня;

– відмінностями у рівні навченості, успішності учнів профільних класів, темпі їх навчальної діяльності, якості виконання завдань та глибині їх осмислення, вмінні самостійно працювати та проводити проблемно-пошукову діяльність;

– необхідністю запровадження інноваційних підходів до роботи вчителя в умовах впровадження дворівневих підручників, використання яких вимагає проектування вчителем різнорівневої навчальної діяльності учнів з підручником.

Отже, в сучасних умовах особливої актуальності набуває п р о б л е м а удосконалення методики навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником в умовах рівневої і профільної диференціації навчання.

Актуальність проблеми дослідження та її недостатня розробленість у методиці навчання алгебри і початків аналізу зумовили вибір теми дослідження: **«Методика навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником».**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрям дисертаційного дослідження безпосередньо пов'язаний з держбюджетними темами науково-дослідної роботи кафедри математики Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди «Реалізація компетентнісного підходу в навчальному процесі» (номер державної реєстрації 0107U0005105, яка виконувалась в 2007–2008 рр.) та «Реалізація інноваційного характеру освіти засобами інформаційно-комунікативних технологій» (номер державної реєстрації 0104U000), яка виконувалась в 2004-2006 рр. Тему дисертаційного дослідження: "Методика навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником" затверджено Вченою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди (протокол №1 від 23 лютого 2007 р.) та узгоджено в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол №6 від 19 червня 2007 року).

Мета дослідження: розробити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити методику навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником на основі особистісно орієнтованого підходу до навчання.

Для досягнення поставленої мети були визначені **завдання:**

1. Проаналізувати стан досліджуваної проблеми у психолого-педагогічній і навчально-методичній літературі та шкільній практиці;

2. Визначити умови успішної реалізації рівневої і профільної диференціації навчання алгебри і початків аналізу;
3. Розкрити особливості використання дворівневого підручника як засобу реалізації рівневої і профільної диференціації навчання в умовах особистісного спрямування навчального процесу;
4. Розробити методику навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником на основі особистісно орієнтованого підходу до навчання;
5. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики.

Об'єкт дослідження: процес навчання алгебри і початків аналізу учнів старшої школи.

Предмет дослідження: методика навчання алгебри і початків аналізу за дворівневими підручниками в умовах рівневої і профільної диференціації.

Для розв'язування поставлених завдань було використано такі **методи дослідження:** *теоретичні* – аналіз державних документів, аналіз психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури з проблеми дослідження (1.1, 1.2, 1.3, 2.1 (тут й далі підрозділи дисертації)); аналіз підручників з алгебри і початків аналізу для старшої школи (1.4); моделювання навчальних ситуацій, з'ясування дидактичної структури уроку алгебри і початків аналізу в умовах особистісно орієнтованого навчання (1.1); порівняння, узагальнення, класифікація і систематизація теоретичного і практичного матеріалу з проблеми дослідження (1.1, 1.3, 1.4 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5); *емпіричні* – педагогічні спостереження за процесом навчання учнів та аналіз результатів їх навчальної діяльності, анкетування, тестування, бесіди з учителями та учнями, вивчення досвіду впровадження сучасних інформаційних технологій (1.1, 1.2, 2.4); апробація запропонованої методики і впровадження в практику школи основних положень дослідження, цілеспрямований педагогічний експеримент й опрацювання його результатів (2.5).

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

Вперше:

– розроблено теоретично і експериментально обґрунтовано методику навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником в умовах профільної диференціації і особистісного спрямування навчального процесу;

– показано, що рівнева диференціація в процесі вивчення кожної теми може бути реалізована за рахунок створення індивідуальної освітньої траєкторії учня;

– обґрунтовано доцільність вибору індивідуальної освітньої траєкторії учнями та рекомендації щодо її реалізації (з використанням маршрутної карти) в процесі навчання алгебри і початків аналізу;

– визначено поняття «якісної задачі» з математики та показано доцільність їх використання в курсі алгебри і початків аналізу.

Удосконалено:

– методику систематизації понять та способів діяльності на основі використання запропонованих систематизуючих таблиць;

– методику самостійної навчальної діяльності учнів під час навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником (уточнено умови організації

самостійної навчальної діяльності, вимоги до системи завдань та організацію самостійної роботи з підручником);

– методику підготовки старшокласників до державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання з математики (за рахунок використання систематизуючого методу навчання та узагальнених орієнтовних основ діяльності по розв'язуванню завдань курсу).

Подальшого розвитку дістали:

– встановлення орієнтовних основ діяльності щодо використання основних методів та ідей курсу алгебри і початків аналізу;

– уточнення поняття «дворівневий підручник»;

– визначення доцільності використання дворівневого підручника в навчанні алгебри і початків аналізу.

Практичне значення дослідження визначається тим, що:

- розроблені методичні рекомендації: до деталізації цілей навчання за окремими темами курсу алгебри і початків аналізу з використанням логіко-дидактичного аналізу теми; до відбору змісту різнорівневого навчання (на перший план поставлені не відмінностей у змісті навчання на різних рівнях, а відмінності у способах діяльності, які повинні засвоїти учні); до добору форм і використання методів навчання (пріоритет групової та індивідуальної форм навчання, використання дослідницького методу);
- запропонована система якісних задач з алгебри і початків аналізу і показано їх місце у засвоєнні навчального матеріалу учнями;
- обґрунтована необхідність формування елементів дослідницької діяльності на різних етапах навчання, зокрема показана можливість проведення комп'ютерних експериментів та здійснення аналізу їх результатів, висунення гіпотез під час розв'язування завдань з параметрами;
- конкретизовано рекомендації щодо організації на уроці алгебри і початків аналізу діяльності учнів за пошуком планів доведень математичних тверджень та розв'язування задач і створення ситуації вибору як спроектованого вчителем елементу уроку;
- розроблені рекомендації щодо змісту структурних елементів особистісно орієнтованого уроку алгебри і початків аналізу;
- розроблено (у співавторстві) методичний посібник для вчителів для роботи за дворівневим підручником «Алгебри і початків аналізу» для 10 класу.

Матеріали дисертаційного дослідження можуть бути використані вчителями математики, авторами під час створення нових або вдосконалення існуючих підручників, дидактичних матеріалів, збірників завдань тощо.

Особистий внесок здобувача полягає у:

- самостійному опрацюванні методологічної бази досліджуваної проблеми, особистих ідеях і нововведеннях теоретичного й практичного змісту під час створення, обґрунтування та реалізації всіх компонентів дослідження;
- розробці методики особистісно орієнтованого навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником; постановці цілей, обґрунтуванні змісту і вибору ефективних форм та методів навчання;

• доборі якісних задач, які не передбачають виконання громіздких обчислень, але вимагають всебічного аналізу заданої ситуації;

• плануванні, організації та проведенні педагогічного експерименту, аналізі результатів експериментального дослідження.

У розробці методики особистісно орієнтованого навчання алгебри і початків аналізу в старших класах частково було використано матеріал методичного посібника (підготовленого у співавторстві) "Алгебра і початки аналізу. Плани-конспекти уроків за підручником Є.П. Неліна, 10 клас". У цьому посібнику здобувачем одноосібно підготовлені методичні рекомендації до вивчення розділу "Показникова і логарифмічна функції" та контрольні роботи (здобувачем одноосібно розроблено уроки 10, 13, 36 – 42, 52 – 57, 60 – 63);

Впровадження результатів дослідження здійснювалися в процесі експериментального навчання учнів ЗОШ І-ІІІ ступенів №17 (довідка №212 від 2.04.2010), ЗОШ І-ІІІ ступенів №123 м. Харкова (довідка №103 від 18.05.2012), Харківського педагогічного ліцею №4 Харківської міської ради Харківської області (довідка №49 від 16.05.2012), Пісочинського колегіуму Харківського району Харківської області (довідка №72 від 15.05.2012), НВК №26 м. Луцька (довідка №137 від 3.04.2012), ЗОШ І-ІІІ ступенів №9 Бердянської міської ради Запорізької області (довідка №143 від 10.04.2012), Краснокутської гімназії, Дублянської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів, Костянтинівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів Краснокутського району Харківської області (довідка №01-08/1445 від 30.08.2011).

Апробація результатів дослідження. Результати дисертаційного дослідження систематично обговорювалися на засіданнях кафедри математики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди (2009 – 2012), на засіданні кафедри математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Київ, 2012), на засіданнях методоб'єднань учителів математики Харківської області, а також висвітлювалися *на науково-практичних і науково-методичних конференціях та семінарах:*

– *міжнародних:* У Міжнародних науково-методичних конференціях "Методы совершенствования фундаментального образования в школах и вузах" (Севастополь, 2007, 2008), Міжнародній науковій конференції ім. академіка М.Кравчука (Київ, 2008), Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі» (Херсон, 2012), Міжнародній науково-методичній конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу» (Суми, 2012), Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании» (Одеса, 2012), Міжнародній науково-практичній конференції «Образовательный процесс в Европейском Союзе и Российской Федерации – 2012» (Казань, 2012);

– *всеукраїнських:* Всеукраїнських науково-методичних конференціях "Проблеми математичної освіти" (Черкаси, 2005, 2007, 2009), Всеукраїнській

науково-практичній конференції "Виклик для України: розробка рамкових основ змісту (національного курикулуму) загальної середньої освіти для 21-го століття " (Київ, 2007), Всеукраїнській науково-практичній конференції "Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи " (Полтава, 2008), Всеукраїнській науково-практичній конференції "Проектування освітніх середовищ як методична проблема" (Херсон, 2008), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Безперервна фізико-математична освіта: проблеми, пошуки, перспективи» (Бердянськ, 2009), Всеукраїнській науково-методичній конференції «Розвиток інтелектуальних вмінь та творчих здібностей учнів і студентів в процесі навчання математики» (Суми, 2009), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Особливості навчання природничо-математичних дисциплін у профільній школі» (Херсон, 2010), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів в природничій та технологічній галузях» (Бердянськ, 2011);

– *всеукраїнському* семінарі "Актуальні проблеми методики навчання математики" при кафедрі математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Київ, 2006), семінарі з розроблення засад побудови рамкових основ змісту (Національного курикулуму) загальної середньої освіти, пов'язаних з освітньою галуззю "математика" (Київ, 2007).

Публікації. Основний зміст дисертації та результати дослідження розкрито у 29 працях, серед яких 6 одноосібних статей у фахових виданнях, 2 статті у співавторстві у фахових виданнях, 14 одноосібних праць у матеріалах наукових конференцій, 3 праці у співавторстві у матеріалах конференції, 4 праці у навчально-методичних виданнях.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел (241 позиція) та додатків. Повний обсяг роботи становить 291 с., з них 189 сторінок основного тексту, 21 сторінка – список використаних джерел та 81 сторінка додатків, робота містить 8 таблиць та 27 рисунків (додатки містять 25 таблиць та 20 рисунків).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність та доцільність обраної теми, визначено об'єкт, предмет і мету дослідження, сформульовано основні завдання, описано методи, які застосовувались для розв'язання поставлених завдань, розкрито наукову новизну і практичну значущість здобутих результатів.

У першому розділі дисертації "Теоретичні основи предмету дослідження " наводиться аналіз літературних джерел з проблематики дослідження, представлено результати теоретичного аналізу проблеми в психолого-педагогічному та методичному контекстах; розкрито методологічні основи та уточнено педагогічну сутність базових понять дослідження, визначено теоретикний фундамент розв'язування завдань дослідження.

Показано, що реалізація рівневої і профільної диференціації в старшій профільній школі передбачає: 1) визнання учня як суб'єкта і його основною цінністю всього навчального процесу; 2) зміну типу відносин між вчителем і учнем, перехід від авторитарного управління до взаєморегуляції, взаємодопомоги, зокрема, в процесі колективної діяльності кожен з учнів бере участь в розв'язанні обговореної проблеми та знаходить свої способи розв'язування задачі, адекватні своїм нахилам, інтересам; 3) направленість діяльності вчителя на врахування навчальних можливостей учнів, побудови уроку, націленого на створення умов самореалізації, самостійності кожного учня, вибірковості предметного змісту, на розкриття і максимальне використання суб'єктного досвіду учня.

З'ясовано, що сучасна методична система навчання алгебри і початків аналізу (цілі, зміст, методи, форми, засоби навчання) повинна спиратися на ідею діяльнісного, особистісно орієнтованого та компетентісного підходів до навчання.

Цілі навчання алгебри і початків аналізу впливають на зміст, засоби, форми і методи навчання, пов'язуючи їх в єдине ціле.

Засвоєння учнями змісту математичної освіти передбачає засвоєння змісту навчального матеріалу і способів діяльності з цим матеріалом, тому одним з принципів уточнення змісту математичної освіти є виділення для учнів орієнтовних основ відповідної діяльності з розв'язування завдань курсу алгебри і початків аналізу. Основним фактором вибору методу навчання в сучасних умовах є організація продуктивної діяльності учнів та сприяння формуванню математичних компетентностей за рахунок організації особистісно орієнтованого навчання алгебри і початків аналізу. Це передбачає створення індивідуальної освітньої траєкторії та використання особистісно орієнтованих уроків алгебри і початків аналізу, які можуть будуватися за такою схемою: мотиваційно-організаційний етап, етап цілісно-цільового орієнтування, проектувально-діагностичний етап, етап формування основ навчальної діяльності, оціночно-результативний етап.

В роботі обгрунтовано, що для організації особистісно орієнтованого навчання та рівневої і профільної диференціації навчання підручники алгебри і початків аналізу повинні відповідати не тільки загальнодидактичним вимогам до підручників, а й містити матеріал, який повинен забезпечити можливість вибору учнями крім загальних, ще й індивідуальних освітніх об'єктів, та забезпечити організацію продуктивної пізнавальної діяльності учнів за рахунок формування узагальнених способів навчальної діяльності. Ці вимоги найбільш повно реалізовано в дворівневих підручниках, які надають більше можливостей учням для реалізації їх потенціалу, за рахунок можливості вибору індивідуальної освітньої траєкторії. Під дворівневим підручником в роботі розуміється підручник, в якому структуровано матеріал кожної теми на двох рівнях програми (чи стандартів), що дозволяє організувати навчання на цих рівнях, а під час навчання на академічному рівні ефективно організувати і реалізувати індивідуальну освітню траєкторію учня. Дворівневі підручники характеризуються наявністю: рівневої диференціації матеріалу; спеціальних матеріалів, що підсилюють мотивацію учіння; матеріалів для організації різних видів самостійної

роботи з підручником; діалогізованого тексту підручника для реалізації комунікативної функції. У дослідженні розроблені методичні рекомендації щодо реалізації кожного етапу організації індивідуальної освітньої траєкторії учня, з використанням спеціальної маршрутної карти учня.

Проведений аналіз теоретичних основ предмету дослідження показав, що в якості основи розробки методики навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником в умовах рівневої і профільної диференціації навчання і особистісного спрямування навчального процесу доцільно взяти: уточнення цілей навчання, організацію індивідуальної освітньої траєкторії учня, активне використання самостійної роботи учнів з підручником.

У другому розділі дисертації "Методична система навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником" розкрита методика навчання учнів алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником. Показано, що результати навчальних досягнень учнів з курсу алгебри і початків аналізу значною мірою визначаються правильно визначеними цілями навчання. Якщо загальні цілі навчання визначаються Стандартом і програмами, то цілі навчання за окремими темами курсу доцільно планувати, використовуючи логіко-дидактичний аналіз теми і з врахуванням взаємозв'язків між елементами змісту навчання. В роботі складено карту навчальних цілей трьох категорій: 1) сприйняття, осмислення. запам'ятовування; 2) застосування у типових ситуаціях; 3) застосування у нових ситуаціях. Також успішному вивченню курсу алгебри і початків аналізу сприяє організація навчального процесу з використанням маршрутної карти учня, в якій учень за допомогою вчителя фіксує загальні та індивідуальні освітні об'єкти, в залежності від того на якому рівні він планує опановувати матеріал теми. Після характеристики загальних освітніх об'єктів з теми вчителю доцільно охарактеризувати ті об'єкти, які можуть входити до маршрутної карти учня як індивідуальні освітні об'єкти на різних рівнях навчання та запропонувати літературу, Інтернет-ресурси та завдання для самоконтролю для кожного рівня.

В процесі вивчення змістових одиниць теоретичного матеріалу особливу увагу слід звертати на мотивацію вивчення поняття, пошук планів доведень тверджень та розв'язування завдань. Вимоги до засвоєння вивченого матеріалу мають бути диференційованими в залежності від рівня попередніх навчальних досягнень учнів: для одних це може бути лише розуміння сутності математичного твердження, для інших застосування математичних тверджень не тільки в типових ситуаціях, а й в нових ситуаціях.

Для підвищення ефективності розв'язування задач за дворівневим підручником доцільно на етапі пошуку плану розв'язування навчити учнів використовувати орієнтовні основи відповідних дій і пояснювати вибір методу розв'язування. На етапі реалізації плану розв'язування можливе різне керівництво діяльністю учнів та надання їм педагогічної підтримки. На етапі аналізу проведеного розв'язування доцільно провести узагальнення, звернення уваги на ті теоретичні положення, які є ключовими для відшукання розв'язку, відшукання способу розв'язування задачі більш раціонального, чим знайдений. Для розвитку логічного мислення учнів та уміння застосовувати теоретичні знання на практиці

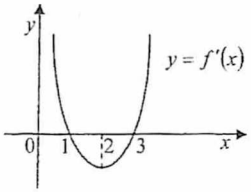


Рис.1

доцільно більш широке використання не тільки кількісних, а й якісних задач, розв'язання яких ґрунтується на всебічному аналізі заданої ситуації та логічних висновках, зроблених унаслідок такого аналізу, і які не вимагають громіздких обчислень для одержання розв'язку. Наприклад, використовуючи графік функції $y = f'(x)$ (рис. 1), вказати точку мінімуму функції $y = f(x)$.

Важливою складовою методики навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником є самостійна робота учнів. Організація самостійної роботи учнів в умовах рівневої і профільної диференціації навчання та особистісного спрямування навчального процесу передбачає управління цим процесом з боку вчителя, що включає: цілепокладання, усвідомлення мотиваційної основи діяльності учнями, діагностику рівня навчальних досягнень учнів і забезпечення їх вказівками та спеціальними матеріалами для самостійної роботи (основу таких матеріалів складають задачі, які конкретизують вимоги стандарту математичної освіти з алгебри і початків аналізу), надання педагогічної підтримки у випадку утруднень в ході самостійної роботи, забезпечення оберненого зв'язку. Важливе значення має самостійна робота учнів під час їх підготовки до державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання з математики. Таку роботу доцільно організовувати за відповідними змістовими лініями курсу, використовуючи систематизуючий метод навчання і доповнивши його дидактичним прийомом явного виділення орієнтовних основ діяльності.

Підвищенню ефективності навчання за дворівневим підручником сприяє використання ППЗ GRAN. В роботі запропоновані методичні рекомендації з формування елементів дослідницької діяльності учнів за рахунок: виконання учнями індивідуальних дослідницьких проектів за обраною темою; систематичного пошуку планів розв'язування завдань, зокрема дослідження можливості використання альтернативних шляхів розв'язування завдань; дослідження завдань з параметрами; проведення комп'ютерних експериментів для висунення гіпотез стосовно властивостей розглядуваних математичних об'єктів. Під час навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником використання ІКТ дозволяє організувати різнорівневу роботу по аналізу результатів комп'ютерного експерименту на академічному чи профільному рівнях навчання.

Також в роботі запропоновані рекомендації по організації групової форми навчання алгебри і початків аналізу, як дієвої форми навчання, що забезпечує активну діяльність учнів, передбачає розподіл обов'язків між ними, виконавчу й організаційну ініціативу, актуалізацію досвіду самостійної діяльності.

Основні положення дослідження перевірялись експериментально протягом 2002 – 2012 рр. **Експериментальна робота** здійснювалась у три етапи.

На *констатувальному* етапі експерименту (2002 – 2004 рр.) вивчався стан проблеми дослідження, визначалися завдання дослідження та шляхи їх реалізації. У процесі констатувального етапу експерименту розв'язувались такі завдання: виявлення характеру утруднень учнів та вчителів, пов'язаних з вивченням курсу алгебри і початків аналізу в умовах рівневої та профільної диференціації навчання. Аналіз результатів навчальної діяльності учнів та проведений аналіз підручників підтвердив необхідність пошуку шляхів удосконалення методики навчання алгебри і початків аналізу та дозволив сформулювати завдання дослідження.

Пошуковий етап експерименту проводився в 2004 – 2009 рр. У цей час з'явилися дворівневі підручники з алгебри і початків аналізу, і тому метою цього етапу було розробка методики навчання за дворівневим підручником. Було уточнено і доповнено етапи створення індивідуальної освітньої траєкторії та уточнено зміст маршрутної карти учня.

Формувальний етап експерименту проводився у 2009 – 2012 рр. Його метою була перевірка ефективності розробленої методики навчання алгебри і початки аналізу за дворівневим підручником. Ефективність впливу на успішність учнів розробленої методики навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником підтверджується результатами експериментального навчання. Ця ефективність перевірялася шляхом порівняльного аналізу результатів проведення заліків, самостійних та тематичних контрольних робіт у контрольних та експериментальних класах, цілеспрямованих педагогічних спостережень, анкетування учнів, опитування учителів. Наочне співвідношення між результатами підсумкового оцінювання учнів контрольних (КК) і експериментальних класів (ЕК) з курсу алгебри і початків аналізу можна побачити на діаграмі, зображеній на рис. 2. Результати експериментального навчання показали, що запропонована методика сприяє: формуванню позитивних мотивів навчання, підвищенню інтересу учнів до вивчення алгебри і початків аналізу; реалізації рівневої та профільної диференціації у навчанні алгебри і початків аналізу; підвищенню якості математичної підготовки; формуванню в учнів потреби в створенні індивідуальної освітньої траєкторії.

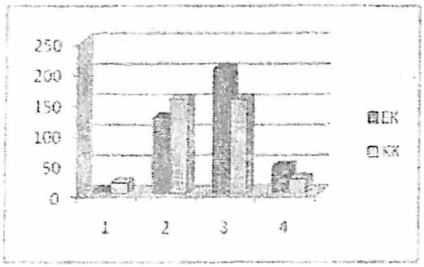


Рис. 2

На основі узагальнення результатів експерименту підведено підсумки, сформульовано висновки, показано їх теоретичне і практичне значення, що дозволяє стверджувати про експериментальне підтвердження ефективності розробленої методики.

ВИСНОВКИ

Пріоритетними напрямами модернізації шкільної математичної освіти в старшій профільній школі є: вироблення ключових і математичних компетентностей, запровадження особистісно орієнтованого навчання, рівневої і профільної диференціації, дворівневих підручників, що вимагає удосконалення методики навчання математики, зокрема алгебри і початків аналізу.

Відповідно до поставленої мети і визначених завдань у ході дослідження отримані такі **результати**: з'ясовано стан теоретичної розробки проблеми теорії та практиці навчання в профільній школі; обгрунтовані етапи створення індивідуальної освітньої траєкторії (з використанням спеціальної маршрутної карти); показана доцільність використання «якісних задач» в курсі алгебри і початків аналізу; з'ясовано особливості навчальної діяльності учнів при використанні дворівневих підручників і уточнено поняття дворівневого підручника; вивчено досвід роботи вчителів математики в умовах рівневої і профільної диференціації навчання, виявлено актуальні проблеми навчання алгебри і початків аналізу учнів профільної школи; визначено особливості навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником; розроблені компоненти методичної системи навчання учнів алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником; експериментально перевірено ефективність розробленої методики навчання учнів алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником.

Отримані результати дослідження дають підстави для таких **висновків:**

1. Введення профільного навчання математики, впровадження в практику навчання алгебри і початків аналізу дворівневих підручників, які дозволяють кожному учневі знаходити свій рівень опанування навчальним матеріалом і необхідність проектування вчителем різнорівневої навчальної діяльності учнів за такими підручниками визначають актуальність удосконалення методики навчання алгебри і початків аналізу за дворівневими підручниками в умовах рівневої і профільної диференціації навчання.

2. Підвищення результативності навчання алгебри і початків аналізу в профільній школі можливе за рахунок використання дворівневих підручників, якщо вони задовольняють дидактичним умовам: наявність спеціальних матеріалів, що підсилюють мотивацію учіння; наявність рівневої диференціації матеріалу; наявність матеріалів для організації різних видів самостійної роботи з підручником (таблиць та графіків, додаткового матеріалу, планів розв'язування завдань різного рівня складності, дослідницьких завдань); діалогізований текст підручника для реалізації комунікативної функції підручника.

3. В основу розробки методики навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником в умовах рівневої і профільної диференціації навчання і особистісного спрямування навчального процесу покладено: уточнення цілей навчання, організація індивідуальної освітньої траєкторії учня, використання самостійної роботи учнів з підручником. Ефективність навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником визначається правильно побудованими цілями навчання як усього курсу, так і окремих тем; для

планування цілей навчання за окремими темами курсу доцільно проводити логіко-дидактичний аналіз теми і враховувати взаємозв'язки між елементами змісту навчання.

4. Методика навчання алгебри і початків аналізу має задовольняти такі вимоги: методи навчання мають добиратися до кожного уроку з врахуванням організації продуктивної діяльності учнів; використання різних форм самостійної роботи учнів; використання інформаційно-комунікаційних технологій; самостійна робота на уроці повинна мати як тренувальний, так і творчий евристичний характер, виконуватися як індивідуально, так і в групах; для активізації пізнавальної діяльності учнів під час навчання алгебри і початків аналізу, доцільно зробити формування орієнтовних основ діяльності складовою частиною навчання.

5. Важливе значення в методиці навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником має самостійна навчальна діяльність учнів. Система завдань для самостійної навчальної діяльності учнів повинна відповідати таким вимогам: враховувати розвивальні, навчальні і виховні цілі уроку та зміст програмового матеріалу; спрямовувати навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником не тільки на розширення знань, структурування та узагальнення змісту, але і на постійне збагачення наявного суб'єктного досвіду учня; забезпечувати рівневу та профільну диференціацію; враховувати особливості навчальної діяльності учнів (потреби, інтереси). Запропонована методика організації різних видів самостійної роботи в процесі навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником передбачає комплексне поєднання традиційних засобів навчання з комп'ютерною підтримкою навчального процесу.

6. Для забезпечення ефективності реалізації рівневої і профільної диференціації навчання її слід проектувати заздалегідь. Основним компонентом розробленої в дисертації моделі реалізації рівневої диференціації є індивідуальна траєкторія учня, яка поєднує у собі: діагностування навчальних досягнень учнів, фіксування кожним учнем загальних і індивідуальних освітніх об'єктів, планування освітньої діяльності, заповнення індивідуальної маршрутної карти, реалізацію індивідуальних освітніх програм, демонстрацію особистих освітніх продуктів, оцінку повноти досягнення цілей.

Запропоновану модель створення індивідуальної освітньої траєкторії (з використанням маршрутної карти) можна використовувати для організації рівневої і профільної диференціації навчання будь-якого предмету в профільній школі.

7. Для формування уміння застосовувати теоретичні знання на практиці доцільне широке використання задач, розв'язування яких ґрунтується на всебічному аналізі заданої ситуації та логічних висновках, зроблених унаслідок такого аналізу, і яке не вимагає громіздких обчислень, так званих якісних задач. В дослідженні розроблено систему якісних задач з різних тем курсу.

8. Комп'ютерна підтримка навчальної діяльності старшокласників із застосуванням педагогічного навчального засобу GRAN сприяє підвищенню ефективності навчання алгебри і початків аналізу та розвитку дослідницьких

умінь учнів. Найбільш ефективним є використання цього засобу для організації комп'ютерних експериментів та аналізу їх результатів.

9. Експериментальна перевірка основних положень дослідження показала ефективність запропонованої методики навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником на академічному та профільному рівнях.

Результати дослідження можуть бути використані в процесі розробки підручників та посібників з алгебри і початків аналізу методичних і навчальних посібників для вчителів та учнів, у лекціях для вчителів математики і студентів математичних факультетів педагогічних ВНЗ.

Подальші дослідження проблеми удосконалення ефективності навчання математики в профільній школі за дворівневими підручниками можуть бути спрямованими на: розробку комп'ютерної підтримки навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником та створення методичних рекомендацій щодо їх використання; розробку методики навчання стереометрії в профільній школі за дворівневими підручниками.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у провідних наукових фахових виданнях:

1. Кравченко З.І. Організація самостійної роботи учнів при навчанні алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником / З.І. Кравченко // зб. наук. пр. Черкаського нац. ун-ту ім. Б. Хмельницького (Педагогічні науки). – Черкаси: ЧНУ, 2005. – Вип.70. – С.68–74.

2. Кравченко З.І. Принципи організації особистісно орієнтованого навчання в профільній школі / З.І. Кравченко // Засоби навчальної та науково-дослідної роботи: зб. наук. пр. / ХНПУ. – Х. : 2006. – Вип. 25. – С. 96–101.

3. Кравченко З.І. Створення ситуації вибору, як важлива умова ефективності особистісно орієнтованого уроку / З.І. Кравченко // Засоби навчальної та науково-дослідної роботи: зб. наук. пр. / ХНПУ. – Х. : 2007. – Вип. 27. – С. 74–78.

4. Кравченко З.І. Урок як основний компонент навчального процесу в системі особистісно орієнтованого навчання алгебри і початків аналізу / З.І. Кравченко // Математика в школі. – 2007. – №8. – С. 8–15.

5. Кравченко З.І. Особливості формування індивідуальної освітньої траєкторії учнів при навчанні алгебри і початків аналізу / З.І Кравченко // зб. наук. пр. Черкаського нац. ун-ту ім. Б.Хмельницького (Педагогічні науки). – Черкаси: ЧНУ, 2007. — Вип. 72. – С. 66–73.

6. Кравченко З.І. Особливості підготовки і проведення уроку алгебри і початків аналізу в умовах особистісно та компетентісно орієнтованого навчання / З.І. Кравченко // Проблеми сучасної педагогічної освіти. Сер. Педагогіка і психологія. : зб. наук. пр. – Вип. 26. Ялта, 2010. – С. 33–38.

7. Кравченко З.І. Якісні задачі як засіб підвищення ефективності навчання алгебри і початків аналізу / Є.П. Нелін, З.І. Кравченко // Математика в школі. – 2011. – №1/2. – С.12–17. *(особистий внесок: автором підготовлена система якісних задач).*

8. Кравченко З.І. Роль дворівневого підручника в реалізації особистісно та компетентісно орієнтованого навчання алгебри і початків аналізу / Є.П. Нелін, З.І. Кравченко // зб. наук. пр. Херсонського державного університету (Педагогічні науки). – Вип. 56. – Херсон, 2011. – С. 75–78. *(особистий внесок: автором дисертації розроблені вимоги до побудови дворівневого підручника).*

Навчально-методичні посібники

1. Алгебра і початки аналізу: плани-конспекти уроків за дворівневим підручником Є.П.Неліна: посіб. [для вчителя] / Є.П. Нелін, О.Є. Долгова, О.М. Роганін, З.І. Кравченко, В.В. Ачкан. – Х. : Світ дитинства, 2008. – 395 с. (*особистий внесок: автором підготовлені уроки 10, 13, 36–42, 52–57, 60–67*).

Статті у збірниках наукових праць

1. Кравченко З.І. Особистісно-діяльнісний підхід до навчання математики / З.І. Кравченко // Математика в школах України. – 2004. – №1(49). – С. 11–14.

2. Кравченко З.І. Урок-подорож (алгебра і початки аналізу, 11клас) / З.І.Кравченко // Джерело педагогічної майстерності: наук. метод. бюл. – Х. , 2004. – Вип. 1(31). – С. 21–23.

3. Кравченко З.І. Урок з алгебри і початків аналізу в 11 класі / З.І. Кравченко // Джерело педагогічної майстерності: наук. метод. бюл. – Х. , 2000. – Вип. 2(26). – С. 76–77.

Матеріали і тези доповідей конференцій

1. Кравченко З.І. Особливості організації самостійної роботи учнів при навчанні алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником / З.І. Кравченко // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО–2005), м. Черкаси, 20-22 квітня 2005 р. – Черкаси: Вид. від ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2005. – С. 74–75.

2. Кравченко З.І. Організація індивідуальної освітньої траєкторії учнів при навчанні алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником / З.І. Кравченко // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО–2007), м. Черкаси, 16-18 квітня 2007 р. – Черкаси: Вид. від ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2007. – С. 51–52.

3. Кравченко З.І. Дворівневий підручник з алгебри і початків аналізу – складова фундаментальної математичної освіти в школі / Є.П. Нелін, З.І Кравченко // Матеріали XII Міжнародної науково-методичної конференції викладачів вузів і шкіл України, Росії «Методы совершенстовования фундаментального образования в школах и вузах» м. Севастополь, 24-28 вересня 2007 р. – Севастополь: Вид. СевНТУ, 2007 – С. 47–48. (*особистий внесок: автором дисертації підготовлені вимоги до самостійної роботи за дворівневим підручником).*

4. Кравченко З.І. Вибір учнями індивідуальної освітньої траєкторії з математики – нові взаємини вчителя і учнів / З.І. Кравченко // Виклик для України: розробка рамкових основ змісту (національного курикулуму загальної середньої освіти 21-го століття): матеріали Всеукр. наук. прак. конф. , 26-27 черв. 2007р. / Акад. пед. наук України [та ін.]. – К. : 2007. – С. 10.

5. Кравченко З.І. Особливості організації самостійної роботи учнів в умовах особистісно орієнтованого навчання математики / З.І. Кравченко // Матеріали III Всеукраїнської науково практичної конференції «Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи» – Полтава: АСМІ, 2008. – С. 20.

6. Кравченко З.І. Формування дослідницьких компетентностей учнів при розв'язуванні рівнянь з використанням властивостей функцій / З.І. Кравченко // Матеріали XII Міжнародної наукової конференції ім. академіка М. Кравчука. – К. : КПІ, 2008. – С. 83.

7. Кравченко З.І. Методична система навчання алгебри і початків аналізу в умовах компетентісного та особистісно орієнтованого підходів до навчання / З.І. Кравченко // Матеріали Всеукраїнської науково практичної конференції «Проектування освітніх середовищ як методична проблема» м. Херсон, 16–19 вересня 2008 р. – Херсон: Вид. ХДУ, 2008. – С. 159–161.

8. Кравченко З.І. Підготовка учнів до зовнішнього незалежного оцінювання як засіб посилення фундаментальної освіти в школах / З.І. Кравченко // Матеріали XIII Міжнародної науково-методичної конференції викладачів вузів і шкіл України, Росії «Методы совершенстовования фундаментального образования в школах и вузах» м. Севастополь, 22–26 вересня 2008 р.– Севастополь: Вид. СевНТУ, 2008. – С. 93–94.

9. Кравченко З.І. Особливості формування математичних компетентностей старшокласників / З.І. Кравченко // Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО – 2009), м. Черкаси, 7–9 квітня 2009 р. – Черкаси: Вид. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. – С. 52–53.

10. Кравченко З.І. Організація індивідуальної освітньої траєкторії учня в умовах профільного навчання / З.І. Кравченко // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Безперервна фізико-математична освіта: проблеми, пошуки, перспективи». м. Бердянськ, 8–9 вересня 2009 р. – Бердянськ: БДПУ, 2009. – С. 59–61.

11. Кравченко З.І. Забезпечення диференційованого підходу до навчання алгебри і початків аналізу за рахунок вибору учнями індивідуальної освітньої траєкторії навчання / З.І. Кравченко // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання математики» м. Суми, 3–4 грудня 2009 р. – Суми: Вид. СумДПУ імені А.С. Макаренка. – С. 39.

12. Кравченко З.І Особливості реалізації диференційованого підходу до навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником / Є.П. Нелін, З.І. Кравченко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Особливості навчання природничо-математичних дисциплін у профільній школі» м. Херсон, 16–17 вересня 2010 р. – Херсон: Вид. ХДУ, 2010. – С. 85–86 *(особистий внесок: автором дисертації підготовлені вимоги до підручника в умовах диференційованого підходу до навчання).*

13. Кравченко З.І. Підготовка вчителя до організації вибору індивідуальної освітньої траєкторії учнем на основі особистісно орієнтованого підходу як важливий складник розвитку творчих здібностей вчителя / З.І Кравченко //

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів в природничій та технологічній галузях» м. Бердянськ, 14–16 вересня 2011 р. – Бердянськ: БДПУ, 2010. – С. 63–65.

14. Кравченко З.І. Цілепокладання як основа навчального процесу з алгебри і початків аналізу в старшій школі / З.І. Кравченко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі» м. Херсон, 13–14 вересня 2012 р. – Херсон: Вид. ХДУ, 2012 – С. 188–190.

15. Кравченко З.І. Формування навчальних дій під час вивчення поняття рівняння в курсі алгебри і початків аналізу як складова розвитку творчої особистості учня / З.І. Кравченко // Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу» (ІТМ плюс –2012), м. Суми, 6–7 грудня 2012 р. – Суми: Вид. СумДПУ імені А.С. Макаренка. – С. 46–47.

16. Кравченко З.І. Реалізація індивідуального підходу до навчання математики за допомогою дворівневого підручника / З.І. Кравченко // сб. наук. тр. SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании 2012». – Вип. 4. Том 26. – Одеса, 2012. – С. 79–82.

17. Кравченко З.І. Двухуровневые учебники алгебры и начал математического анализа для старшей школы как средство проектирования и реализация индивидуальных образовательных траекторий учащихся / Є.П. Нелін, В.О. Лазарев, З.І. Кравченко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Образовательный процесс в Европейском Союзе и Российской Федерации – 2012», м. Казань-Зеленодольськ, 30 листопада –1 грудня 2012 р. – Казань: Вид. Казанського федерального університету, 2013 – С. 70–75 *(особистий внесок: автором дисертації розроблені етапи індивідуальної освітньої траєкторії).*

АНОТАЦІЇ

Кравченко З.І. Методика навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Національний педагогічний університет ім. ак. М.П. Драгоманова. Київ, 2013.

Дисертація присвячена питанню організації навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником у старших класах в умовах рівневої і профільної диференціації навчання і особистісного спрямування навчального процесу. У дисертації розроблено та експериментально перевірено методику навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником, яка спрямована на досягнення вимог Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти в Україні (освітня галузь «Математика»): розкрито цілі, уточнено зміст,

описано доцільні форми і методи навчання, запропоновано засіб навчання (створено за участю автора методичний посібник за дворівневим підручником алгебри і початків аналізу 10 класу). Результати дослідження можуть бути використані вчителями математики, авторами під час створення нових або вдосконаленні існуючих підручників, дидактичних матеріалів, збірників вправ, під час розроблення методики навчання геометрії за дворівневим підручником.

Ключові слова: методика навчання, дворівневий підручник, цілі, зміст, методи. форми та засоби навчання, рівнева і профільна диференціація.

Кравченко З.И. Методика обучения алгебры и начал анализа по двухуровневому учебнику. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика). – Национальный педагогический университет им. М.П. Драгоманова. Киев, 2013.

В диссертации предложено методику обучения алгебры и началам анализа по двухуровневому учебнику учащихся старших классов в условиях уровневой и профильной дифференциации обучения и личностной направленности учебного процесса. В работе показано, что методические основы обучения алгебры и начал анализа должны основываться на особенностях личностно ориентированного содержания и технологий обучения, особенностях изучения содержательных единиц теоретического материала, наиболее эффективных формах, методах, средствах обучения.

Установлено, что эффективность уровневой и профильной дифференциации обеспечивается условиями: 1) содержание учебной деятельности должно создавать предпосылки для дальнейшего развития способностей учащихся, поддерживать постоянный интерес к алгебре и началам анализа, повышать результативность обучения; 2) обеспечение углубленного изучения отдельных (профильных) дисциплин программы общеобразовательной средней школы; 3) создание возможностей для значительной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими возможностями построения учащимися индивидуальной образовательной траектории и реализации всех ее этапов; 4) содействие равному доступу к качественному образованию разным категориям учащихся в соответствии с их индивидуальными привязанностями. Методика обучения учащихся алгебре и началам анализа должна строится с учетом этих условий, позволяющих учащимся сознательно выбирать путь собственного индивидуального развития. Обосновано, что при планировании урока следует выбирать методы обучения, направленные на организацию продуктивной деятельности учащихся. За время исследования при участии автора создано методическое пособие по двухуровневому учебнику алгебры и начал анализа для 10 класса. В исследовании проанализировано действующие учебники алгебры и начал анализа и установлено, что для успешной реализации целей обучения в современных условиях целесообразно, чтобы учебник соответствовал критериям: наличие условий для самообразования, для развития коммуникативной

активности; соответствие возрастным особенностям учащихся; обеспечение возможности для дифференцированного обучения, обеспечение возможностей для самостоятельной работы учащихся на основании данного учебника; ориентация на технологию поэтапного усвоения знаний и обеспечение аппаратом, который позволяет учителю организовывать разнообразные виды деятельности учащихся; диалогизация текста учебника; предусмотрение в структуре учебника средств организации продуктивной познавательной деятельности учащихся; обеспечение возможности выбора кроме общих образовательных объектов, еще и индивидуальных образовательных объектов.

Учебные достижения учащихся в курсе алгебры и начал анализа в значительной степени определяются уточненными целями обучения. На основании выделенных целей целесообразно составить карту учебных целей, в которой выделяются три категории целей: восприятие, осмысление, запоминание; применение в типичных ситуациях; применение в новых ситуациях. Правильно определенные цели создают предпосылки для достижения планируемых результатов обучения. Как показало экспериментальное обучение, для эффективного усвоения курса алгебры и начал анализа по двухуровневому учебнику целесообразно организовывать учебный процесс с соблюдением условий: обеспечение мотивационной готовности учащихся к включению их в активную деятельность с целью выявления существенных свойств понятия и поиска плана доказательства математического утверждения, решения задачи и их реализации; постепенное усложнение деятельности учащихся по формированию понятий, доказательству математического утверждения, решения задач; обеспечение реализации требований уровневой и профильной дифференциации обучения.

Результаты экспериментальной проверки предложенной методики обучения алгебры и начал анализа по двухуровневому учебнику подтвердили эффективность данной методики. В частности, использование разработанной методики: обеспечивает сознательное овладение учащимися системой знаний и умений; способствует повышению успеваемости и качества математической подготовки учащихся; создает основы для реализации дифференциации при обучении учащихся алгебры и начал анализа; обеспечивает развитие их математического мышления, творческой активности и познавательной самостоятельности; способствует формированию позитивных мотивов обучения, заинтересованности учащихся предметом; обеспечивает условия для общекультурного и личностного развития на основании формирования учебных действий, которые обеспечивают не только успешное усвоение знаний, умений и навыков, но и формирование ключевых и предметных компетентностей; обеспечивает формирование в учащихся потребности контролировать собственную деятельность.

Ключевые слова: методика обучения, цели, содержание, формы, методы и средства обучения, двухуровневый учебник, уровневая и профильная дифференциация.

Kravchenko Z.I. Methodology of teaching Algebra and Basis of Analysis with the usage of a two-level textbook. – Manuscript.

The thesis of awarding a degree to the candidate of Science in Pedagogics in specialty 13.00.02 – theory and methodology of teaching (Mathematic). – Dragomanov National Pedagogical University, Kyiv, 2013.

The paper deals with the study of organizing Algebra and Basis of Analysis teaching using a two-level text book for senior pupils in the conditions of personal oriented and competent methods of teaching.

Methodology of teaching Algebra and Basis of Analysis using a two-level textbook was designed and experimentally tested, methodology being directed towards the achievement of mathematical state standard of Ukrainian secondary education in the course Mathematics: the aims are defined, the content is specified, the educational forms and methods are described, some qualitative problems/sums are complemented to the means of teaching, and also the means of teaching is offered – a methodological two-level manual is Algebra and Basis of Analysis for the 10-th form pupils written with the participation of the author. The investigation results can be used by those engaged in writing new textbook and manuals or improving the existing ones, and also deductive materials, collections of training exercises etc.

Key words: methodology of teaching, a two-level textbook, forms and methods of teaching, aims, content and means of teaching personal oriented and competent methods of approach.

НБ НПУ
100121831

Підписано до друку 26.04.2013 р. Формат 60×90 1/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman Cyr . Віддруковано на ризографі.
Ум. друк. арк. 0,9.
Зам. № 275/13. Наклад 100 пр. Ціна договірна

ВИДАВНИЦТВО
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Видавництво ХНАДУ, 61200, Харків-МСП, вул. Петровського, 25.
Тел. /факс: (057)700-38-72; 707-37-03

Свідоцтво Державного комітету інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, видавничої продукції, серія виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції, серія ДК №897 від 17.04 2002 р.