УДК 37(09)(477)

ВНЕСОК І. Ф. ТЕСЛЕНКА У РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИКИ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ ТА СТУДЕНТІВ ВИШІВ

Орел О. В.

У статті розглядаються шляхи модернізації шкільної математичної освіти 70-х рр. Хх ст., зокрема цілей навчання математики. Подані методичні рекомендації І. Ф. Тесленка для вчителів та студентів педагогічних вишів щодо розкриття цілей навчання у процесі викладання математики.
Ключові слова: методика викладання математики, реформування математичної освіти 70-х рр. ХХ ст., цілі викладання математики, науковий світогляд, наукове світорозуміння, логічне мислення, математична мова, діалектичне мислення, комуністичне виховання, профорієнтаційна робота, методичні рекомендації.

В статье рассматриваются пути модернизации школьного математического образования 70-х гг. ХХ в., в частности целей обучения математике. Представленные методические рекомендации И. Ф. Тесленко для учителей и студентов педагогических ВУЗов по раскрытию целей обучения в процессе преподавания математики.
Ключевые слова: методика преподавания математики, реформирования математического образования 70-х гг. ХХ в., цели преподавания математики, научное мировоззрение, научное миропонимание, логическое мышление, математический язык, диалектическое мышление, коммунистическое воспитание, профориентационная работа, методические рекомендации.

The article discusses the ways of modernizing school mathematical education of the 70s, in particular the objectives of teaching mathematics, and presents I. F. Teslenko's guidelines for teachers and students of higher pedagogical educational institutions revealing the learning objectives in the process of teaching mathematics.
Key words: methods of teaching mathematics, reform in mathematical education of the 70s, the objectives of teaching mathematics, scientific worldview, scientific understanding of the world, logical thinking, mathematical language, dialectical thinking, communist education, vocational work, guidelines.

Проблема розвитку шкільної математичної освіти в Україні в др. пол. ХХ ст. залишається маловивченою, і тому існує нагальна потреба в опрацюванні історико-педагогічних аспектів розвитку шкільної математичної освіти, результати якого могли б бути використані в сучасних умовах [6, с.1].

Методика викладання математики розвивалась під впливом двох факторів: практична діяльність учителів, у якій народжувалися нові методичні прийоми, здогадки та відкриття; педагогічні дослідження (обґрунтована постановка методичних проблем, опора на точні факти, розкриття суперечностей педагогічного процесу, аналіз об'єктивних навчально-виховних умов і встановлення закономірностей розвитку учнів) [14, с. 3].

Мета статті – проаналізувати розвиток шкільної математики в 70-х рр. ХХ ст., методичні рекомендації І. Ф. Тесленка для вчителів і студентів педагогічних вишів щодо вивчення математики.

Основні завдання:

1. З'ясувати стан проблеми розвитку шкільної математичної освіти 70-х рр. ХХ ст., методики викладання математики і її освітлення в психолого-педагогічній та методичній літературі.

2. Дослідити наукові та методичні підходи Івана Федоровича Тесленка щодо методики викладання математики.

3. Розглянути методичні рекомендації щодо розкриття цілей навчання у процесі викладання математики.

Реформа школи 1964 р. спричинила корекцію парадигми загальної освіти, а також кардинальне реформування системи викладання математики: повне

оновлення структури і змісту математичних дисциплін у початковій, середній та старшій школах, розробку нового математичного забезпечення, перегляд цілей навчання математики [3, с.14].

Радянські вчені мали дотримуватись "єдиного правильного" означення математики за Ф. Енгельсом: "Математика – це наука про просторові форми і кількісні відношення дійсного світу" [1, с. 3–4].

Під впливом популістських комуністичних гасел, без яких неможливо було обійтись в освітній діяльності України, проголошених на XXII з'їзді КПРС (1964 р.) та наступних пленумах ЦК, шкільним реформаторам та методистам здалось, що цілі навчання математики не відповідають партійним настановам. Їх слід підсилити ідеологічною складовою, тобто активізувати процес переконання вчителів та молоді в існуванні "радянської" математики, відмінної від "буржуазної" [3, с. 14].

Цілі викладання математики в радянській школі автори посібника "Методика преподавания математики: Пособие для учительських пед.институтов" [4], поділили на три категорії: загальноосвітні, виховні та практичні [3, с. 14].

У посібнику "О задачах советской школы и целях преподавания математики: Методика преподавания математики в восьмилетней школе" [5] автори сформулювали цілі таким чином:

Загальноосвітні цілі полягали в тому, щоб вчитель повідомляв учням певне коло знань, які дозволяли розуміти кількісні відносини і залежності найпростіших явищ реального світу і розбиратись у його формах (дані знання повинні були сприяти вихованню в учнів марксистсько-ленініського світогляду, розвивати логічне мислення і просторову уяву і т. д.).

Виховні цілі полягали в тому, що викладання математики було важливим завданням для виховання в учнів діалектико-матеріалістичного світогляду, почуття радянського патріотизму та національної гордості. На уроках математики потрібно було показувати, що основною рушійною силою розвитку математики була виробнича діяльність людей, а також що всі об'єкти, що досліджуються в школі, були запозичені з реального світу.

Підготовка до практичної діяльності під час навчання математики полягала в тому, щоб учні набували умінь та навичок застосовувати теорію до практики, які виникали у повсякденному житті, побуті, на виробництві. Для цього учні повинні були навчитися виділяти математичну сторону життєвого факту, явища, яке спостерігалося і відносити його до відповідного кола понять, математичних залежностей і законів. Школярі повинні були навчитись користуватися інструментами і приладами для вимірювання, таблицями, довідниками, графіками і логарифмічною лінійкою для обчислень [3, с. 14–15].

У посібнику "Методика викладання математики. Загальні питання" автор О. Власенко виділяв такі цілі навчання математики: освітні, практично-прикладні, виховні [2, с. 6].

Освітні цілі полягали в тому, щоб учитель допомагав учням опановувати максимум необхідних математичних знань і навичок, ознайомлювати їх з доступними методами та ідеями тогочасної математики, показувати її місце в суспільно корисній діяльності. Важливою була також підготовка випускників до успішного навчання у вишах та свідомого застосування математики на виробництві.

Практично-прикладні цілі передбачали вироблення в учнів умінь і навичок пов'язувати теорію з практикою, тобто розв'язувати задачі виробничого і життєвого характеру, математично осмислювати навколишні явища. Завдяки математизації виробництва, техніки, науки та управління в 70–80-ті рр. набули широкого впровадження електронно-обчислювальні машини, які вимагали від спеціалістів навичок математичного і логічного аналізу технологічних процесів та складання програм для цих машин. Тому перед школою стояло завдання надати своїм випускникам міцні знання, уміння та навички, розвивати в них функціональне та чітке логічне мислення.

Виховні цілі полягали в тому, що вчитель повинен був активно формувати в учнів науковий світогляд, виховувати логічне творче мислення і культуру мови, комуністичну мораль та естетичні смаки [2, с. 6–7].

Вчений Іван Федорович Тесленко систематично проводив наукові дослідження, які були присвячені питанням змісту математичної освіти, методики геометрії в середній школі, а також формуванню наукового світогляду у процесі вивчення

математики та професійної підготовки вчителя-математика в педагогічних інститутах [19, с. 493].

Саме на допомогу вчителям та студентам педагогічних інститутів для розкриття цілей навчання у викладанні математики І. Тесленком були написані посібники "О преподавании математики в связи с трудовым и производственным обучением" (у співавторстві з О. Дубинчук) [10], "Науково-технічна революція і математика в школі" [15], "Формування діалектико-матеріалістичного світогляду учнів при вивченні математики" [17], "Комуністичне виховання учнів на уроках математики" (у співавторстві з В. Коваленко, М. Касьяненко) [12], "Методика викладання математики в IV і V класах. Геометрія" [14] та ін. Говорячи про періодичні видання, Іван Федорович висвітлював дану тему в статтях "О преподавании математики в святи с производственной деятельностью учащихся" [7], "О структуре профессиональной деятельности учителя математики и повышении эффективности урока" [8], "Діалектика формування математичних понять" [11], "Математика формує світогляд" [13], "Розвивати діалектичне мислення школярів на уроках" [16], "Формування комуністичного світогляду на уроках математики" [18], та ін.

Іван Федорович Тесленко зазначав у статті [18], що всі форми, види і засоби навчально-виховної роботи в школі були скеровані на формування комуністичного світогляду учнів, тобто весь складний організм школи (директор школи, вчителі, комсомольські організації, бібліотекарі, лікарі, завгосли та ін.) здійснювали свої функції специфічними засобами. "Успішність колективних зусиль залежала від умілого поєднання навчальних та виховних цілей" [18, с. 61].

Іван Федорович у посібнику [17] виділив три завдання навчання, єдність яких забезпечувала б успішне вивчення математики: місце засвоєння математичних знань і відповідний цим знанням розвиток світоглядного мислення, формування інтелектуальних та емоційно-вольових умінь, вироблення практичних навичок. "Усі ці завдання однаково важливі для вчителя, який прекрасно розуміє єдність і взаємозалежність процесів навчання, виховання і розвитку школярів" [17, с. 36].

І. Тесленко вважав, що вивчення математики здійснювалося на основі як інтелектуальних, так і почуттєвих можливостей учнів. Все це означало те, що за умілої організації роботи освітній і виховний вплив поєднуються і створюють передумови наукового світогляду. У формуванні світогляду школярів, при аналізі роботи передових учителів математики, вчений виділяв три основні напрямки: вироблення наукового світорозуміння, розвиток культури логічного мислення, виховання комуністичної свідомості [18, с. 62].

Іван Федорович у посібнику [9] виділяв істотні ознаки наукового світогляду: узагальнена та науково обґрунтована система уявлень, думок та понять і поглядів на природу, суспільство і мислення; погляди, в істинності яких ми переконані й сприймаємо їх як свої власні; керуючись ними в своїй діяльності як принципами для прийняття рішень і своєї поведінки, як опорою мислення і прагнень [9, с. 31].

Для розвитку наукового світорозуміння І. Тесленко рекомендував учителям якнайповніше розкривати зв'язок математики з суспільною практикою, з життям, з технікою, з іншими науками. Заради виконання цього завдання вчителі мали використовувати практичні вправи з виробничим змістом і, що особливо важливо, ставити перед учнями певну практичну проблему перед вивченням нової теми або розділу. "Перед розглядом розділу "Розв'язування трикутників", в якому вводились формули залежностей між основними і допоміжними елементами, потрібно було поставити перед учнями таке проблемне завдання: у всіх технічних спорудах і будівельних конструкціях стійкість і нерухомість забезпечуються трикутниками, вузлами чи ланками, які "несуть" і "розподіляють" різні види навантаження (тиск, розтягування, вагу); для розрахунку сил навантаження потрібно було знати і вміти точно обчислювати функціональну залежність між сторонами і кутами згаданих трикутних форм" [18, с. 62]. Саме цим, пропонував вчений, можна було викликати в учнів інтерес до необхідності вивчення формул синусів, косинусів, векторизації трикутників та інших залежностей. Головне, щоб учитель показував школярам, що математичні формули, теореми і різноманітні залежності створювались під впливом практики і для практичних потреб людини були і є найважливішим фактором для формування наукового світорозуміння. Іван Федорович зауважував, що суттєву роль у науковому світогляді відігравали короткі екскурси у розгляданні багатьох шкільних

математичних тем: етапи розвитку поняття числа, створення поняття функції, виникнення ідеї геометричних перетворень (симетрії, зсуву, обертання, гомотетії), теорема Піфагора, формула Герона, виникнення логарифмів, Задача Архімеда, Декартова ідея методу координат, Ейлерова символіка і т. д. [18, с. 62–63].

Щодо розвитку культури логічного мислення учнів учений зазначав, що "шкільний курс математики характеризується суворою послідовністю викладу матеріалу, визначеністю понять і логічною обґрунтованістю висновків та тверджень" [18, с. 63], тому тільки за умови глибокого засвоєння учнем математичних знань, усвідомлення особливостей і взаємозв'язків між окремими твердженнями, теоремами, розділами, частинами шкільного курсу, розвивалося б математичне мислення [18, с. 63].

І. Ф. Тесленко виділяв у посібнику [15] такий термін, як символічна мова (що була і є складовою частиною математичної системи наукових понять). Математична мова доповнювала природні розумові здібності людини, удосконалювала правильність і точність її мислення, давала змогу оволодівати математичними методами (координатним, векторним, аксіоматичним, наближених обчислень), які "допомагали розв'язувати задачі, які нерідко недоступні ні уяві, ні безпосередньому сприйманню" [15, с. 11]. Вчений рекомендував учителям розв'язати кілька дидактичних завдань, які повинні були сприяти оволодінням учнями математичною мовою:

1) знаходити найкращу взаємовідповідність між звичайним словом, символом і поняттям;

2) мотивувати, за активною участю учнів, введення і роль символів;

3) вводити символи не раніше поняття, а разом з ним, або пізніше (бо символ завжди повинен виражати собою певне поняття);

4) попереджувати неправильне читання учнями символічних записів;

5) добиватися грамотного розміщення учнями символічних записів на дошці і в зошитах [15, с. 11–12].

Що ж до формування діалектичного мислення Іван Федорович, посилаючись на позитивний досвід учителів, наголошував, що "вивчення матеріалу на уроках у цих учителів проходили у взаємодії трьох моментів: живого споглядання, абстрактного мислення і практики" [18, с. 64]. Вчений рекомендував використовувати педагогам вивчення окремих задач, фігур, чисел, моделей, схем, макетів; вимірювання, побудови тощо, щоб учні змогли засвоїти загальні (і досить абстрактні) математичні поняття і твердження [18, с. 64].

Методичні рекомендації в посібнику [15] І. Ф. Тесленко робив такі: для розв'язання геометричних задач на комбінацію тіл із застосуванням тригонометрії було яскравою ілюстрацією єдності і взаємного проникнення живого споглядання, абстрактного мислення і практики, тобто "діяльність у навчальному процесі, яка вимагала певних математичних знань і умінь (розв'язування задач, креслення фігур та графіків, виготовлення приладів і моделей, проведення розрахунків і обчислень, робота в майстернях школи чи заводу, суспільно корисна праця, використання математики в природничих науках, в побуті тощо)" [15, с. 21].

Говорячи про виховання комуністичної свідомості вчителю потрібно було знати і розуміти закони і категорії діалектики і керуватись ними в своїй роботі, зауважував І. Тесленко, для того щоб поступово підвести учнів до філософських узагальнень математичних фактів [17, с. 6]. У посібнику [12] автори виділяли такі складові комуністичного виховання: формування науково-матеріалістичного світогляду; прищеплення рис комуністичної моралі; виховання високих естетичних почуттів і смаків; фізичне загартування організму [12, с. 6]. А от у посібнику [15] І. Ф. Тесленко зазначив, що вирішальною роллю для здійснення навчально-виховних завдань у формуванні комуністичного світогляду учнів повинна була належати вчителю-предметнику. "Засвоєння знань повинно було проходити в умовах активного пізнавального процесу в усій його складності, коли вдосконалювались не лише мислення учнів, а й розвивались здібності, різноманітні форми емоційно-вольової діяльності" [15, с. 20].

Іван Федорович вважав головним фактом те, що засобами математики ефективно виховувались в учнів самостійність мислення, наполегливість у подоланні труднощів, новаторство, критичне ставлення до себе і своїх товаришів, самоконтроль, розвиток культури мовлення, усунення поверховості і суб'єктивізму в оцінці

фактів та явищ. "Правильно робили ті вчителі, які створювали належні умови (на уроці і в позаурочний час) для дискусій і обміну думками" [18, с. 67].

Розглядаючи питання профорієнтаційної роботи в процесі вивчення математики, І. Тесленко радив проводити вчителям ознайомлення школярів 8–10 класів з окремими характеристиками основних галузей виробництва і професій. "Засобами математики можна було розповісти про деякі технологічні процеси заводів, фабрик, про вимоги до окремих спеціальностей робітників, про продуктивність праці, перспективи розвитку народного господарства, про досягнення в техніці, космічних дослідженнях і т. д." [15, с. 28]. Вчений рекомендував учителям формувати у школярів уміння обчислювати, вимірювати, конструювати, для того щоб майбутня трудова діяльність у виробництві була більш продуктивною; створювати на кожному уроці умови для активної навчально-математичної діяльності кожного учня, для здобуття ним знань і умінь, які полегшували оволодінням майбутньою професією. Іван Федорович вважав важливим засобом профорієнтаційної роботи в школі проведення факультативних занять, як найбільш масової форми диференціації навчання [15, с. 28].

Методичні рекомендації, на думку І. Тесленка, допомагали ефективніше розкривати учням поняття (множина, вектор, відображення, конгруентність, паралельність, фігура, кут та ін.); використовувати конкретну наочність; вчити розв'язувати задачі та доводити теореми; використовувати проблемний підхід до опанування теоретичного матеріалу; поурочно дозувати цей матеріал; визначати структуру конкретного уроку; формувати уявлення та графічні навички учнів тощо [15, с. 30].

Висновки. Розглянувши стан проблеми розвитку шкільної математики 70-х рр. та її висвітлення в психолого-педагогічній та методичній літературі, можемо сказати, що організація навчального процесу в школі повинна була відбивати специфічні виховні та розвивальні цілі математики, як науки. Вони не можуть бути визначені раз і назавжди, бо змінюються залежно від політичних, економічних, соціокультурних перетворень суспільства, тому їх пошук постійно продовжується.

Дослідивши педагогічну діяльність, методичні та наукові рекомендації Івана Федоровича Тесленка, щодо введення в шкільну практику нової програми з математики 70-х рр., слід наголосити, що модернізація програми мала своїм завданням допомогти вчителям математики зрозуміти ідейну структуру нової програми і розкрити цілі навчання математики в школі. Це дало поштовх на розробку нових посібників та методичних рекомендацій учителям-предметникам і методистам.

Методична допомога вченого ґрунтувалася на результатах експериментальних досліджень (аналізу нового змісту освіти, написання підручників і посібників з математики, експерименти в школах) і узагальненням передового досвіду вчителів.

Література

1. Бевз В. Г. Що таке математика? / В. Г. Бевз // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжн. зб. наук. робіт. – Вип. 18. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2002. – С. 3–10.

2. Власенко О. І. Методика викладання математики. Загальні питання / О. І. Власенко. – К. : Вища школа, 1974. – 208 с.

3. Лодатко Є. О. Цілі математичної освіти в контексті соціокультурних трансформацій суспільства / Є. О. Лодатко // Вісник Запорізького національного університету : зб. наукових статей. Педагогічні науки / гол. ред. Л. І. Міщик. – Запоріжжя : Запорізький національний університет. – 2007. – № 1. – С. 94–118.

4. Ляпин С. Е. Методика преподавания математики : пособие для учительских институтов / под общ. ред. С. Е. Ляпина. – Л. : Учпедгиз, 1952. – 452 с.

5. О задачах советской школы и целях преподавания математики / С. А. Гастева, Б. И. Крельштейн, С. Е. Ляпин, М. М. Шидловская // Методика преподавания математики в восьмилетней школе / под общ. ред. С. Е. Ляпина. – М. : Просвящение, 1965. – С. 5–8.

6. Павлюк О. М. Шкільна математична освіта в Україні в контексті освітніх реформ другої половини XX століття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.rusnauka.com/SND_2007/Pedagogica/18597.doc.htm. – Назва з екрана.

7. Тесленко И. Ф. О преподавании математики в связи с производственной деятельностью учащихся / И. Ф. Тесленко // Математика в школе. – 1950. – № 5. – С. 16–20.

8. Тесленко И. Ф. О структуре профессиональной деятельности учителя математики и повышении эффективности урока / И. Ф. Тесленко // Математика в школе. – 1980. – № 3. – С. 11–17.

9. Тесленко И. Ф. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения учащихся при изучении математики / И. Ф. Тесленко. – М. : Просвещение, 1979. – 136 с.

10. Тесленко И. Ф. О преподавании математики в связи с трудовым и производственным обучением / И. Ф. Тесленко, Е. С. Дубинчук. – М., 1962.

11. Тесленко І. Ф. Діалектика формування математичних понять / І. Ф. Тесленко // Радянська школа. – 1978. – № 1. – С. 23–29.

12. Тесленко І. Ф. Комуністичне виховання учнів на уроках математики : методичний посібник для вчителів / І. Ф. Тесленко, В. Г. Коваленко, М. Д. Касьяненко. – К. : Радянська школа. – 1983. – 88 с.

13. Тесленко І. Ф. Математика формує світогляд / І. Ф. Тесленко // Радянська освіта. – 1972. – № 80.

14. Тесленко І. Ф. Методика викладання математики в IV і V класах. Геометрія / І. Ф. Тесленко. – К. : Радянська школа, 1974. – 104 с.

15. Тесленко І. Ф. Науково-технічна революція і математика в школі / І. Ф. Тесленко. – К., 1973. – 31 с.

16. Тесленко І. Ф. Розвивати діалектичне мислення школярів на уроках математики / І. Ф. Тесленко // Радянська школа. – 1977. – № 2. – С. 49–57.

17. Тесленко І. Ф. Формування діалектико-матеріалістичного світогляду учнів при вивченні математики : посібник для вчителів / І. Ф. Тесленко. – К. : Радянська школа, 1982. – 160 с.

18. Тесленко І. Ф. Формування комуністичного світогляду на уроках математики / І. Ф. Тесленко // Радянська школа. – 1966. – № 2. – С. 61–67.

19. Українська педагогіка в персоналіях : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів : у 2 кн. XX століття / за ред. О. В. Сухомлинської. – К. : Либідь, 2005. – 552 с.