

Матяш О.І.

## Чинники удосконалення змісту і технологій методичної підготовки майбутніх учителів математики до навчання учнів геометрії

Матяш Ольга Іванівна, доктор педагогічних наук, доцент  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна

**Анотація.** Вказано сучасні пріоритети в постановці завдань для методичної діяльності вчителя, який навчає учнів геометрії. Виокремлено основні вимоги до методичної діяльності вчителя геометрії в умовах оновлення цілей і технологій навчання. Підвищення якості геометричної освіти учнів у школі значно залежить від рівня сформованості геометрично-методичної компетентності вчителя математики. Визріла необхідність забезпечення спеціальних умов у педагогічних університетах для формування фахових компетентностей майбутнього вчителя з навчання учнів геометрії.

**Ключові слова:** методична компетентність вчителя, навчання учнів геометрії, вимоги до методичної діяльності вчителя геометрії, підвищення якості методичної підготовки, методика формування знань та умінь учнів

**Постановка проблеми.** Аналіз науково-методичної та психолого-педагогічної літератури, власного досвіду багаторічного навчання учнів геометрії в школі та методики навчання математики студентів педагогічних університетів дозволяють стверджувати, що ефективність процесу навчання учнів геометрії в школі цілком залежить від методичної компетентності вчителя математики, від рівня його геометричної та методичної грамотності, від його особистісного ставлення, інтересу до геометрії, від його готовності й здатності створити умови для особистісного розвитку учнів у процесі навчання геометрії. Розуміння місця і ролі геометрії в формуванні й розвитку особистості, готовність і здатність забезпечити відповідні умови в процесі методичної діяльності в школі, мають бути сформовані в майбутнього вчителя математики в процесі його методичної підготовки в педагогічному університеті. Водночас для сучасної геометричної й методичної освіти майбутніх учителів математики характерна низка негативних тенденцій (проблема якісного набору студентів, недосконалість системи організації й контролю самостійної пізнавальної діяльності студентів в умовах збільшення частки самостійної роботи в навчальних планах підготовки вчителя, недостатність сучасного матеріально-технічного забезпечення фахової підготовки майбутнього вчителя математики, повільне реагування на нові тенденції в шкільній освіті тощо), які спонукають до пошуку шляхів підвищення якості методичної підготовки майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії. На нашу думку, існує певна суперечність між важливим місцем і роллю геометрії в формуванні й розвитку особистості учня в школі й тими поверховими уявленнями про методику навчання геометрії, які мають змогу отримати майбутні вчителі математики в процесі методичної підготовки в традиційних умовах організації навчально-виховного процесу в педагогічних університетах.

Аналіз й узагальнення результатів наукових досліджень та практики методичної підготовки вчителів математики до навчання учнів геометрії в школі дали змогу з'ясувати суперечності між:

- потребою в ефективній методичній діяльності вчителя математики в процесі навчання учнів геометрії та недостатнім рівнем сформованості відповідних компетентностей вчителя;
- предметом і характеристиками методичної діяльності сучасного вчителя геометрії й недостатнім відображенням їх в освітньо-професійних характеристиках та програмах підготовки майбутнього вчителя математики;

- потребою та можливістю використання методичної підготовки для формування творчих якостей вчителя геометрії й недостатньою ефективністю традиційної методичної системи в цьому напрямі;
- вимогами сучасного освітнього середовища до сформованості вмінь учителя в ефективному використанні інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання учнів у школі та фрагментарним упровадженням їх у процес методичної підготовки вчителя до навчання учнів геометрії.

**Аналіз попередніх досліджень.** За останнє десятиріччя в Україні значно активізувались дослідження шляхів удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів математики. Зокрема, захищено вісім докторських дисертацій та більше двадцяти кандидатських дисертацій. У всіх цих роботах увага зосереджена або на процесі вивчення математичних предметів навчального плану, або на системі дидактико-методичного забезпечення професійної підготовки майбутнього вчителя математики. Якщо не зосереджуватись на останньому десятиріччі, то важливі аспекти методичної підготовки майбутніх учителів математики до навчання учнів геометрії досліджені в докторській дисертації І.Ф.Тесленка «Педагогічні основи викладання геометрії в школі» (1969 р.) [9] і в докторській дисертації М.І.Бурди «Методичні основи диференційованого формування геометричних умінь учнів основної школи» (1994 р.) [1].

Грунтовне дослідження сучасних надбань української педагогічної, зокрема методичної, науки здійснених або керованих відомими науковцями М.І.Бурдою, М.І.Жалдаком, В.Г.Моторіною, М.В.Працьовитим, С.А.Раковим, О.І.Скафою, С.П.Семенцем, Н.А.Тарасенковою, В.О.Швецем та іншими дозволяє стверджувати про можливість побудови методичної системи формування готовності й здатності майбутнього вчителя математики до ефективного навчання учнів геометрії в контексті сучасних освітніх вимог. Ідеї підвищення якості геометричної освіти учнів і методичної підготовки вчителів математики обґрунтовані вказаними науковцями та їх аспірантами розглядаємо як основу для дослідження цілісної проблеми підвищення якості методичної підготовки майбутніх учителів математики до навчання учнів геометрії.

Мета даної статті. Виокремити та обґрунтувати сучасні чинники підвищення якості освіти, що спонукають до оновлення цілей та удосконалення змісту й технологій методичної підготовки майбутніх учителів математики до навчання учнів геометрії.

Виклад основного матеріалу. Якщо порівнювати умови методичної діяльності вчителя геометрії, наприклад, 20 років тому й нині, то є низка істотних відмінностей. Сучасний вчитель працює в умовах існування різних рівнів навчання геометрії, відповідно різних навчальних програм для школи, альтернативних шкільних підручників геометрії. Досить динамічною стала система діагностики й контролю знань та умінь учнів: спочатку дванадцятибальна система оцінювання навчальних досягнень, згодом державна підсумкова атестація, тестові вимірювання та зовнішнє незалежне оцінювання, а в перспективі вимірювання набутих компетентностей учнів тощо. Нині вчитель геометрії має завдання будувати методичну діяльність з врахуванням особистісно орієнтованого навчання, рівневої та профільної диференціації. В сучасних умовах стрімкого розвитку комп'ютерних технологій в освіті, вчитель математики в школі може і має стати взірцем грамотного, активного та виваженого, методично обґрунтованого використання мультимедійних технологій у навчанні. Потенційні можливості процесу навчання геометрії в цьому відношенні є досить зручними. Геометрія залишається однією із небагатьох сфер інтелектуальної діяльності в якій людина не програє комп'ютеру. З іншого боку, комп'ютер є досить корисним засобом в організації досліджень та навчання в геометрії. Важливо, щоб вчителі геометрії глибоко усвідомлювали сучасні можливості розвитку особистості учня в процесі навчання геометрії.

Сучасні вимоги до навчання учнів геометрії в українській школі впливають також із змісту нових Державних стандартів базової та повної загальної середньої освіти, в яких визначено сучасні вимоги до учнів основної й старшої школи, в частині геометрії, таким чином:

- забезпечення оволодіння учнями мовою геометрії, розвиток просторового уявлення, умінь виконувати геометричні побудови;
- формування знань про геометричні фігури на площині, їх властивості, а також умінь застосовувати вивчене в процесі розв'язування геометричних задач;
- ознайомлення із способами й методами математичних доведень, формування умінь використовувати їх у процесі навчання;
- формування знань про основні геометричні величини (довжина, площа, об'єм, міра кута), способи їх знаходження для плоских і просторових фігур, формування умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях.

За, на перший погляд, стандартними формулюваннями можна побачити явно виокремлені сучасні пріоритети в постановці завдань для методичної діяльності вчителя, який навчає учнів геометрії:

- фундаменталізація геометричної освіти в школі, тобто завдання формування міцних і свідомих знань та умінь з геометрії;
- увага до процесів розвитку мислення учнів, зокрема засобами організації діяльності в процесі розгляду доведень тверджень та геометричних побудов;
- забезпечення умов для набуття здатності учнів застосовувати геометричні знання та уміння в навчальних і життєвих ситуаціях.

Фаховий аналіз вказаних положень Державних стандартів дозволяє стверджувати про необхідність

певного переосмислення вчителями мети й завдань навчання геометрії в школі, та, як наслідок, певної перебудови методичної діяльності вчителя математики в навчанні учнів геометрії.

Процес навчання геометрії включає найрізноманітніші види діяльності, насамперед, це розв'язування задач різних видів: на обчислення, на доведення, на побудову, на дослідження. Геометрична задача – це не тільки засіб навчання, це і потужний засіб розумового розвитку особистості. На відміну від задач алгебри, в геометричних задачах значно кращі можливості для активізації і розвитку прийомів мислення, уяви. Однак це можливо тоді, коли серед цілей навчання геометрії – логічний розвиток учнів, розвиток їхньої інтуїції, формування прийомів дослідження нестандартних ситуацій тощо. Розуміння сучасної ролі та місця геометрії в формуванні й розвитку особистості учня, готовність і здатність забезпечити відповідні умови в процесі навчання геометрії, мають вирішальне значення для вибору вчителем стратегії й тактики методичної діяльності. Ми глибоко переконані, що досягнення цілей навчання геометрії в школі знаходиться в прямій залежності від геометричних і методичних знань, умінь і переконань вчителя, який навчає учнів геометрії.

В умовах перманентних змін змісту, цілей навчання, підручників геометрії вчитель не може слідувати єдиним методичним рекомендаціям, повторювати засвоєні в університеті основи методики викладання окремих тем. Від учителя математики нині вимагається авторське конструювання кожного уроку відповідно до дидактичної ситуації й змісту навчання, відповідно до цілей та пізнавальних можливостей учнів конкретного класу, відповідно до навчально-методичного комплексу, який відповідає індивідуальному педагогічному стилю вчителя. В сучасних умовах, відома теза, що найголовнішим у навчанні є переконання, набуває нового значення. Будь-яка нова програма викладання, будь-який сучасний прийом чи метод навчання геометрії, який би він хороший не був, якщо не перейшов у методичне переконання вчителя, може повністю втратити очікувану ефективність. Якщо вчитель геометрії сліпо виконавець інструкції в навчанні, то є загроза, що поза його увагою можуть залишитися важливі чинники підвищення ефективності методичної діяльності в навчанні учнів геометрії в конкретних умовах. Важлива особливість методичної діяльності вчителя в сучасних умовах полягає в оновленні цілей і завдань такої діяльності. Зміни, що відбуваються останнім часом у виробничих й освітніх технологіях вимагають формування майбутнього фахівця з гнучким й оригінальним мисленням, швидким і креативним реагуванням на інновації. Очевидно, результат у формуванні творчого випускника школи в повній мірі залежить від рівня творчості його вчителів. Тільки у відповідно створених творчим вчителем умовах навчання геометрії, в атмосфері творчого пошуку й нестандартності, в атмосфері творчої співпраці може формуватися й розвиватися творча особистість учня.

Таким чином, ми виокремлюємо такі основні сучасні вимоги до методичної діяльності вчителя геометрії:

- переосмислення місця й ролі геометрії в формуванні особистості учня в сучасних умовах розвитку суспільства;
- наявність переконань у методичній діяльності;
- творчий характер методичної діяльності, готовність до осмислення, аналізу й сприйняття інновацій;
- грамотне використання інформаційних комп'ютерних технологій на уроках геометрії з метою поліпшення умов організації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Вказані сучасні вимоги до методичної діяльності вчителя геометрії, очевидно не заперечують, а доповнюють, акцентують увагу на окремих аспектах традиційних принципів навчання (науковості, доступності, систематичності й послідовності, наочності, міцності засвоєння знань та умінь, активності учнів у навчанні тощо). Однією з основних передумов високої якості методичної діяльності вчителя геометрії в школі ми вважаємо високий рівень його геометричної культури, який має бути сформований у процесі фахової підготовки майбутнього вчителя математики.

На розв'язання проблеми підвищення якості методичної підготовки майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії впливає багато різних факторів. Серед них рівень геометричної грамотності абітурієнтів педагогічних університетів, якість відбору студентів на математичний напрям підготовки, умови формування та розвитку геометричної грамотності майбутнього вчителя, відповідність сучасним освітнім проблемам і тенденціям завдань і змісту методичної підготовки майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії. На нашу думку, ключовими факторами визначення змісту й завдань методичної підготовки майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії є: науково-методичні основи шкільної геометричної освіти в Україні; аналіз завдань та змісту геометричного компоненту навчальних програм з математики для школи; розуміння сутності завдання формування геометричної компетентності учнів в школі; аналіз результатів наукових досліджень шляхів підвищення ефективності процесу формування знань та умінь учнів з геометрії. Зокрема, проблеми методики формування знань та умінь учнів з планіметрії в основній школі розкриті українськими дослідниками в напрямках: особистісно орієнтованого навчання геометрії в 7-9 класах; проблеми ефективного використання задач у навчанні планіметрії; формування вмінь учнів узагальнювати геометричні знання й систематизувати знання та уміння з геометрії; організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів 7-9 класів у навчанні геометрії; дослідження складових компонентів методичної системи навчання геометрії в аспекті рівневої диференціації навчання; методики контролю й корекції навчальних досягнень з геометрії учнів основної школи; методики розвитку творчих якостей та формування евристичних умінь учнів основної школи; методики організації дидактичних ігор на уроках геометрії в 7-9-х класах; вивченні елементів стереометрії в курсі математики основної школи. Усі ці результати досліджень потребують якісного їх вивчення майбутніми вчителями в процесі їх фахової підготовки до навчання геометрії в основній школі.

Проблеми методики формування знань та умінь учнів із стереометрії в старшій школі досліджувались в Україні за напрямками: наступність у навчанні геометрії в системі неперервної освіти; методика формування вмінь учнів застосовувати метод аналогії та прийоми евристичної діяльності в навчанні стереометрії; аспекти прикладної спрямованості навчання стереометрії; вивчення геометричних тіл; формування умінь учнів розв'язувати стереометричні задачі на побудову; діяльнісний аспект самостійної роботи старшокласників з геометрії в умовах диференційованого навчання; формування геометричних умінь старшокласників шкіл (класів) гуманітарного профілю. Вважаємо, що викладачі методики навчання математики педагогічних університетів, по-перше, мають відслідковувати результати наукових досліджень щодо проблем навчання геометрії в школі, по-друге, мають подбати про створення системи їх вивчення майбутніми вчителями.

Значні можливості поліпшення якості навчання учнів геометрії обґрунтовані в дослідженнях організації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення геометрії з використанням комп'ютера: формування особистісних якостей школяра у процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики; активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів 7-9 класів у процесі навчання геометрії з використанням комп'ютера; комп'ютерно-орієнтована методика узагальнення й систематизації знань та вмінь в процесі навчання учнів геометрії; формування пізнавальної самостійності учнів основної школи у навчанні геометрії з використанням інформаційних технологій; розвиток образного та творчого мислення учнів при вивченні стереометрії з використанням комп'ютера; рекомендації щодо використання програмних засобів GRAN під час вивчення геометричних тіл та розвитку прийомів розумової діяльності старшокласників. Таким чином, українська педагогічна наука за останні десятиріччя накопичила значний потенціал щодо теоретичного обґрунтування різних аспектів підвищення ефективності навчання геометрії в сучасній школі.

**Висновки.** Навчання, як цілеспрямований і послідовний процес підпорядковується певній системі вимог, дотримання яких забезпечує його ефективність. Сучасні вимоги до навчання учнів геометрії в школі впливають, по-перше, з нових поглядів на завдання та умови формування й розвитку особистості. Важлива особливість методичної діяльності вчителя в сучасних умовах освітніх процесів в Україні полягає в оновленні цілей і завдань такої діяльності. Сучасні пріоритети в постановці завдань для методичної діяльності вчителя, який навчає учнів геометрії: фундаменталізація геометричної освіти в школі; увага до процесів розвитку мислення учнів; забезпечення умов для набуття здатності учнів застосовувати геометричні знання та уміння в навчальних і життєвих ситуаціях. Виокремлюємо такі сучасні основні вимоги до методичної діяльності вчителя геометрії: переосмислення місця й ролі геометрії в формуванні особистості учня; наявність переконань у методичній діяльності; творчий характер методичної діяльності, готовність до осмислення, аналізу й сприйняття інновацій; грамотне використання інформаційних комп'ютерних техноло-

гій на уроках геометрії. Завдання та зміст навчальних програм з методики навчання математики, в частині методики навчання геометрії, потребують в педагогічних університетах переосмислення й удосконалення

в контексті сучасних тенденцій розвитку освіти в Україні та сучасних вимог до методичної діяльності вчителя геометрії.

#### ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Бурда М.І. Методичні основи диференційованого формування геометричних умінь учнів основної школи : дис... докт. пед. наук : 13.00.02 «Теорія і методика навчання (математика)» / М.І. Бурда. – К. : 1994. – 319 с.  
*Burda M.I. Metodichni osnovy dyferentsiyovanoho formuvannya heometrychnykh umiv' uchniv osnovnoyi shkoly [Methodological foundations of differential geometry skills formation secondary school pupils] : dys... dokt. ped. nauk : 13.00.02 «Teoriya i metodyka navchannya (matematyka)» / M.I. Burda. – K. : 1994. – 319 s.*
2. Гусев В.А. Методика обучения геометрии: Учеб. пособие для студ. высш.пед. учеб. заведений / В.А. Гусев, В.В. Орлов, В.А. Панчищин. – М. : Академия. – 2004. – 368 с.  
*Husev V.A. Metodyka obuchenyya heometriyu [Methods of teaching geometry]: Ucheb. posobyе dlya stud. vyssh.ped. ucheb. zavedenyyu / V.A. Husev, V.V. Orlov, V.A. Panchyshchyn. – M. : Akademya. – 2004. – 368 s.*
3. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М.І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Зб. наук. пр. – Випуск 7. – Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2003. – С. 3–16.  
*Zhaldak M.I. Pedahohichnyu potentsial komp'yuterno-oriyentovanykh system navchannya matematyky [Educational potential of computer-oriented systems of teaching mathematics] / M.I. Zhaldak // Komp'yuterno-oriyentovani systemy navchannya. Zb. nauk. pr. – Vypusk 7. – Kyiv: NPU im. M.P. Drahomanova. 2003. – S. 3–16.*
4. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід і українські перспективи (Бібліотека з освітньої політики) : монографія / Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, О.І. Локшина та ін. / Під заг. ред. О.В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.  
*Kompetentnisnyu pidkhid u suchasniy osviti: svitovyy dosvid i ukrayins'ki perspektivy [Competence approach in modern education: international experience and Ukrainian prospects] (Biblioteka z osviti polityky) : monohrafiya / N. M. Bibik, L. S. Vashchenko, O.I. Lokshyna ta in. / Pid zah. red. O.V. Ovcharuk. – K. : K.I.S., 2004. – 112 s.*
5. Кузьмінський А.І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики / А.І. Кузьмінський, Н.А. Тарасенкова, І.А. Акуленко. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с.  
*Kuz'mins'kiy A. I. Naukovi zasady metodychnoyi pidgotovky maybutn'oho vchytelya matematyky / A.I. Kuz'mins'kiy, N.A. Tarasenkova, I.A. Akulenko. – Cherkasy: Vyd. vid. CHNU imeni Bohdana Khmel'nyts'koho, 2009. – 320 s.*
6. Матяш О.И. Проектирование практических занятий по методике обучения геометрии в условиях компетентностного подхода / О.И. Матяш // Проблемы современной науки. – Вып. 9. – Ставрополь: Центр научного знания «Логос», 2013. – С.108-115.  
*Matyash O.Y. Proektyrovanye praktycheskykh zanyatyu po metodyke obuchenyya heometriyu v uslovyakh kompetentnostnogo podkhoda / O.I. Matyash // Problemy sovremennoy nauky. – Vyp. 9. – Stavropol': Tsentr nauchnoho znannya «Lohos», 2013. – S.108-115.*
7. Новик И.А. Формирование методической культуры учителя математики в педвузе / И.А. Новик. – Минск : БГПУ, 2003. – 178 с.  
*Novyk Y.A. Formyrovanye metodycheskoy kul'tury uchytelya matematyky v pedvuze [Formation metodycheskoy culture teacher of mathematics at Technicalities] / Y.A. Novyk. – Mynsk : BHPU, 2003. – 178 s.*
8. Скафа Е.И. Средства формирования методической компетентности будущего учителя в системе эвристического обучения математике / Е. Скафа // Mathematics and Informatics / journal of education research. – vol.56. – number 3, Sofia, 2013. – С. 211–223.  
*Skafa E.Y. Sredstva formyrovanyya metodycheskoy kompetentnosti budushcheho uchytelya v systeme evristycheskoho obuchenyya matematyke [Sredstva Formation metodycheskoy competence of the future teacher in the system evristycheskoho learning mathematics] / E. Skafa // Mathematics and Informatics / journal of education research. – vol.56. – number 3, Sofia, 2013. – S. 211–223.*
9. Тесленко И.Ф. Педагогічні основи викладання геометрії в школі: дис... д-ра пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (математика)» / И.Ф. Тесленко. – Київ, 1969. – 576 с.  
*Teslenko Y.F. Pedahohichni osnovy vykladannya heometriyi v shkoli [Teaching fundamentals of teaching geometry at school]: dys... d-ra ped. nauk: spets. 13.00.02 «Teoriya ta metodyka navchannya (matematyka)» / Y.F. Teslenko. – Kyiv, 1969. – 576 s.*

#### **Matyash O.I. Factors improving technology content and methodological training of teachers of mathematics to students learning geometry**

**Abstract.** The specified date in setting priorities for methodological problems of teachers who teach students geometry. Author determined basic methodological requirements of teachers of geometry in terms of updating the objectives and methods of teaching. Improving the quality of education geometric students in school much depends on the formation of geometrically methodological competence of teachers of mathematics. Matured the need to provide special conditions in pedagogical universities to form professional competence of the teacher with student learning geometry.

**Keywords:** *methodical competence of teacher, student learning geometry, methodological requirements of teachers geometry, improving the quality of methodical preparation, method of forming the knowledge and skills of students*

#### **Матяш О.И. Факторы совершенствования содержания и технологий методической подготовки будущих учителей математики в обучении учащихся геометрии.**

**Аннотация.** Указано современные приоритеты в постановке задач для методической деятельности учителя, который учит учеников геометрии. Выделены основные требования к методической деятельности учителя геометрии в условиях обновления целей и технологий обучения. Повышение качества геометрического образования учащихся в школе значительно зависит от уровня сформированности геометрически-методической компетентности учителя математики. Созрела необходимость обеспечения специальных условий в педагогических университетах для формирования профессиональных компетентностей будущего учителя по обучению учеников геометрии.

**Ключевые слова:** *методическая компетентность учителя, обучения учащихся геометрии, требования к методической деятельности учителя геометрии, повышения качества методической подготовки, методика формирования знаний и умений учащихся*