

and description of the evolution processes in complex systems, synergetics, which offers a modern interpretation of self-organization, self-oscillations and co-evolution.

Key words: interdisciplinary, natural sciences and the humanities, science, systems approach synergy.

УДК 378.013

О. І. Матяш

ЗАДАЧІ МЕТОДИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ У НАВЧАННІ УЧНІВ ГЕОМЕТРІЇ

Обґрунтовується необхідність реалізації системного підходу та його різновиду задачного підходу для визначення сутності методичної компетентності учителя математики у навчанні учнів геометрії.

Ключові слова: методична діяльність, навчальна задача, фахові функції вчителя, компетентнісний підхід, геометрична компетентність.

Постановка проблеми. Зміни в принципах навчання, що відбуваються в освіті, роблять актуальною проблему вдосконалення професійної підготовки вчителя математики, проблему формування та розвитку професійної компетентності вчителя математики. Одне із пленарних засідань XII Конгресу з міжнародної освіти в Сеулі (7-15 липня 2012 року, Корея) повністю було присвячене проблемам підготовки вчителя математики: «Дослідження освіти і розвитку майбутніх учителів математики». В одній із пленарних доповідей (Ів. Шевамлар, Франція) обґрунтовувалась необхідність зміни старої парадигми «Відвідування пам'ятників» у математичній та педагогічній освіті на нову парадигму «Питання до оточуючого світу». В умовах перманентних змін змісту, цілей навчання, підручників математики вчителів уже не достатньо слідувати єдиним методичним рекомендаціям, повторювати засвоєні в університеті основи методики викладання окремих тем. Нині в Україні обґрунтована задача модернізації і удосконалення освіти, розв'язання якої вбачається у компетентнісному підході як в шкільній освіті, так і в системі професійної підготовки. Аналіз різних підходів до визначення сутності поняття «методична компетентність вчителя математики» дозволяє стверджувати, що ця проблема знаходиться на стадії розробки. Не існує єдиного стандарту та концепції формування професійної компетентності педагога ні в Україні, ні в міжнародній практиці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В педагогічній літературі можна виділити чотири підходи до поняття «педагогічна діяльність вчителя». Педагогічна діяльність вчителя розглядається як сукупність певних дій (В. Краєвський, І. Лернер, Є. Лященко, М. Скаткін, Н. Стефанова і ін.); будується на основі поняття управлінської діяльності (Ю. Бабанський, С. Петрушкін та ін); визначається як процес розв'язування педагогічних задач (Г. Балл, Ю. Машбиць, І. Ісаєв, Н. Кузьміна, В. Сластенін, Є. Смирнова,

А. Уман, Є. Шиянов та ін); розкривається як діяльність з організації педагогічного процесу (І. Зимня, Г. Сенькіна, І. Малова). Традиційно основними видами педагогічної діяльності в цілісному педагогічному процесі є викладання і виховна робота.

Мета даної статті. Виокремити фахові функції і задачі методичної діяльності вчителя математики у навчанні учнів геометрії та обґрунтувати види задач геометрично-методичної компетентності вчителя математики.

Виклад основного матеріалу. Професійна діяльність учителя математики – це, насамперед, педагогічна діяльність, пов'язана з розвитком учнів у процесі навчання математики. Під методичною діяльністю (викладання) учителя математики будемо розуміти, згідно третього підходу, процес постановки та розв'язання методичних задач, що забезпечує засвоєння учнями математики та їх розвиток у процесі навчання математики. У цьому випадку терміни «методична діяльність» і «навчальна діяльність вчителя» будемо використовувати як синоніми.

На думку відомих російських психологів Д. Ельконіна, В. Давидова, І. Зимньої практично вся навчальна діяльність має бути представлена як система навчальних задач [1, с. 91]. Характеристиці задач (в широкому сенсі цього слова), які розв'язуються учнями, а також педагогічних задач, які розв'язуються вчителями в процесі їхньої фахової діяльності з навчання та виховання учнів, приділяється значна увага у психолого-педагогічних дослідженнях українських учених Г. Балла, Г. Костюка, Ю. Машбиця, М. Ричика та інших.

Основна ідея задачного підходу до дослідження та побудови навчальної діяльності полягає в тому, що всю діяльність, у тому числі пізнавальну діяльність учнів і методичну діяльність вчителів, доцільно описувати та проектувати як систему процесів розв'язування різних задач. Результативність навчання визначається тим, які саме задачі, в якій послідовності і якими способами розв'язують вчителі та учні.

Керований вчителем процес розв'язування задач, спілкування яке виникає у цьому процесі, використовувані засоби і отримані результати є структурною одиницею процесу навчання.

Розглядаючи навчальну діяльність Г. Балл [2] виділяє дві категорії педагогічних дій і задач. До першої категорії належать дії, що становлять навчальну діяльність (навчальні дії), і задачі, на розв'язування яких спрямовані (або мають бути спрямовані) ці дії (навчальні задачі). Другу категорію утворюють дії, які суб'єкт повинен навчитися здійснювати (критеріальні дії), і задачі, які він має навчитися розв'язувати (критеріальні задачі). У процесі навчання суб'єкт оволодіває засобами розв'язування критеріальних задач (у тому числі моделями способів їх розв'язування). Успішне розв'язування критеріальних задач виступає як критерій досягнення цілей навчання.

Починаючи з 2001 року у шкільні програми з математики введено розділ «Вимоги до математичної підготовки учнів», що містить описи критеріальних

задач у вигляді «учні повинні знати», «учні повинні уміти». Як свідчить наш попередній аналіз програм, зміст цього розділу з кожною наступною програмою з математики значно змінювався, бо уточнювались цілі навчання математики. Відповідно до змін критеріальних задач у шкільних програмах мають коректуватись цілі методичної підготовки вчителя математики.

Об'єктом методичної діяльності вчителя математики має бути формування математичної (геометричної) компетентності учнів. Предмет методичної діяльності – розв'язування методичних задач формування математичної (геометричної) компетентності учнів. Мета методичної діяльності вчителя математики – успішне розв'язування задач методичної діяльності, тобто ефективне управління процесом особистісного розвитку учнів у процесі навчання математики (геометрії), математична (геометрична) компетентність випускників школи. Тоді методичною компетентністю вчителя математики є певна ступінь оволодіння методичними прийомами і способами розв'язування задач методичної діяльності.

У Листі № 1/9-484 від 31 липня 2008 року «Головам робочих груп МОН України з розроблення галузевих стандартів вищої освіти та головам науково-методичних комісій МОН України» [3] зазначено, що застосування компетентнісного підходу до розробки галузевих стандартів вищої освіти повинне привести до формування нової системи діагностичних засобів із переходом від оцінки знань до оцінки компетенцій та визначення рівня компетентності в цілому. У цьому листі рекомендується «на основі аналізу структури професійної діяльності фахівця, переліку предметів його професійної праці й сукупності виробничих функцій, що виконує фахівець на основних посадах, або виконання яких прогнозується в майбутньому, необхідно встановити перелік типових задач, які йому потрібно вміти вирішувати, та вид задачі діяльності, до якого кожна з них віднесена» [3, с.9]. Очевидно, під типовими задачами маються на увазі критеріальні задачі професійної діяльності фахівця. Необхідно, щоб у назві кожної типової задачі діяльності були обов'язково відображені узагальнені процедура та продукт діяльності фахівця, зазначено у вищевказаних рекомендаціях.

Згідно досліджень психології педагогічної діяльності (Г. Балл, Г. Костюк, В. Сластьонін, І. Ісаєв, А. Міщенко, Е. Шиянов) педагогічна дія вчителя спочатку виступає у формі пізнавальної задачі. Спираючись на наявні професійні знання, вчитель теоретично співвідносить засоби, предмет і передбачуваний результат своєї педагогічної дії. Пізнавальна задача, будучи вирішеною психологічно, потім переходить у форму практичного перетворювального акту. При цьому виявляється деяка невідповідність між засобами і об'єктами педагогічного впливу, що позначається на результатах дії вчителя. У зв'язку з цим з форми практичного акту дія знову переходить у форму пізнавальної задачі, умови якої стають повнішими [4].

Таким чином, методична діяльність вчителя математики за своєю природою є не що інше, як процес розв'язування безлічі методичних та навчальних задач різних видів і рівнів.

Ю. Машбиць [5] виділяє суттєві особливості навчальної задачі з точки зору управління навчальною діяльністю. Першою і найбільш істотною особливістю він вважає спрямованість навчальної задачі на суб'єкта, бо її розв'язання припускає зміни не в самій «задачній структурі», а в суб'єкті, що її розв'язує. Зміни в задачі важливі не самі по собі, а як засоби зміни суб'єкта навчальної діяльності. Інакше кажучи, педагогічна навчальна задача є засобом досягнення педагогічних навчальних цілей.

Друга особливість навчальної задачі полягає в тому, що вона часто є неоднозначною або невизначеною. Ті що навчаються можуть вкладати у задачу дещо інший зміст, ніж ті що навчають.

Третя особливість навчальної задачі полягає в тому, що для досягнення певної навчальної мети потрібно розв'язати не одну, а декілька задач, а розв'язування однієї задачі може вносити внесок у досягнення різних цілей навчання. Отже, для досягнення конкретної навчальної мети потрібен певний набір задач, у якому кожна задача займає певне, відведене їй місце.

Співвідношення між навчальними задачами і навчальною метою запропоновано розглядати в системі «набір задач – безліч цілей». У процесі формування набору навчальних задач Ю. Машбиць рекомендує дотримуватись таких вимог [5, с.112-113]:

- конструювати має не одна окрема задача, а набір задач;
- при конструюванні системи задач слід намагатися, щоб вона забезпечувала досягнення не тільки найближчих навчальних цілей, а й віддалених;
- навчальні задачі мають забезпечити засвоєння системи засобів, необхідної і достатньої для успішного здійснення навчальної діяльності.

Щоб сконструювати список типових (критеріальних) задач методичної діяльності вчителя математики у навчанні учнів геометрії, слід спочатку, згідно вище згаданого Листа МОН України, виокремити його фахові функції. І. Зимня [1] всі педагогічні функції розділяє на дві групи - цільові та організаційно-структурні. У першу групу входять орієнтаційна, розвивальна, мобілізаційна (стимулююча психічний розвиток учнів) та інформаційна функції. Ця група функцій співвідноситься з дидактичними, академічними, авторитарними, комунікативними здібностями вчителя. У другу групу функцій (організаційно-структурних) входять конструктивна, організаційна, комунікативна і дослідницька функції. Так, конструктивна функція забезпечує: а) відбір і організацію змісту навчальної інформації, яка повинна бути засвоєна учнями; б) проектування діяльності учнів, у якій інформація може бути засвоєна; в) проектування власної майбутньої діяльності та поведінки, якими вони мають бути в процесі взаємодії з учнями. Організаційна функція реалізується через організацію а) інформації, у процесі її підготовки та повідомлення учням, б) різних видів діяльності учнів; в) власної діяльності та поведінки в процесі безпосередньої взаємодії з учнями. Комунікативна функція передбачає встановлення правильних взаємовідносин

з учнями та іншими вчителями. Дослідницька функція передбачає вивчення: а) змісту і способів впливу на учнів, б) їх вікових та індивідуально-психологічних особливостей в) особливостей процесу і результатів власної діяльності, її переваг і недоліків. Ці чотири педагогічні функції передбачають високий рівень розвитку академічних, перцептивних, мовних і комунікативних здібностей вчителя.

У Листі МОН України рекомендовано список виробничих функцій: дослідницька, проектувальна, організаційна, управлінська, технологічна, контрольна, прогностична, технічна. Щоб виокремити перелік фахових функцій вчителя математики у навчанні учнів геометрії будемо враховувати специфіку навчання геометрії, зміст сучасних програм з математики для школи, вимоги компетентнісного підходу та результати психолого-педагогічних досліджень педагогічної діяльності.

За Н. Кузьміною можна виділити п'ять компонентів педагогічної діяльності: дослідницькі, проектувальні, конструктивні, комунікативні та організаторські [6]. У випадку низького рівня сформованості всіх названих компонентів педагогічної діяльності або не сформованості одного з них неможливе продуктивне розв'язання педагогічної задачі, а отже, і досягнення бажаних результатів навчання та розвитку учнів. За визначенням І. Ісаєва, педагогічна технологія є цілісний інтегративний процес організації діяльності вчителя та учнів, спрямований на спільне вирішення освітніх задач, здійснюваний за допомогою різноманітних педагогічних засобів і способів [7]. Вчений визначив, що педагогічна задача відображає єдність мети суб'єкта діяльності та умов, в яких вона розв'язується; вона повинна відповідати вимогам, для реалізації яких здійснюються педагогічні дії. З урахуванням особливостей педагогічної діяльності, логіки і послідовності її етапів І. Ісаєв виділив такі групи педагогічних задач: аналітико-рефлексивні, конструктивно-прогностичні, організаційно-діяльнісні, оціночно-інформаційні, корекційно-регулюючі.

Таким чином, ми виокремлюємо фахові функції вчителя математики у навчанні учнів геометрії та відповідні їм групи критеріальних задач: аналітико-проектувальна, інформаційно-розвивальна, конструктивно-технологічна, організаційно-діяльнісна, контрольна-прогностична, дослідницька.

І. Аналітико-проектувальна функція.

Критеріальні задачі методичної діяльності вчителя математики у навчанні учнів геометрії:

- методичний аналіз навчального матеріалу шкільних підручників геометрії;
- методичний аналіз використання різних технологій організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках геометрії в школі;
- методичний аналіз різних прийомів активізації розумової діяльності учнів на уроках геометрії;
- аналіз пізнавальних можливостей учнів, рівня їх навченості з математики і зокрема, геометрії ;

- постановка цілей навчання на уроках геометрії;
- методичний аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з методики навчання геометрії.

II. Інформаційно-розвивальна функція.

Критеріальні задачі методичної діяльності вчителя математики у навчанні учнів геометрії:

- створити умови для формування і розвитку навичок самостійної пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання геометрії;
- створити умови для систематизації і узагальнення знань та умінь учнів з геометрії;
- створити умови для різнобічного розвитку учнів у процесі навчання геометрії;
- створити умови для формування і розвитку мотивів навчання геометрії;
- створити умови для формування і розвитку інтересу до геометрії і процесу навчання геометрії;

III. Конструктивно-технологічна функція.

Критеріальні задачі методичної діяльності вчителя математики у навчанні учнів геометрії:

- планування роботи з навчання геометрії;
- підготовка плану-конспекту уроку з геометрії ;
- відбір і організація змісту навчальної інформації, яка має бути засвоєна учнями в межах уроку геометрії;
- проектування видів діяльності учнів, в процесі яких навчальний геометричний матеріал може бути засвоєний;
- проектування власної діяльності на уроці геометрії і її узгодженості з діяльністю учнів;
- формування навчально-методичного комплексу навчання геометрії в основній школі.

IV. Організаційно-діяльнісна функція.

Критеріальні задачі методичної діяльності вчителя математики у навчанні учнів геометрії:

- пояснення геометричного матеріалу в умовах рівневої диференціації навчання;
- організація засвоєння геометричного матеріалу умовах рівневої диференціації навчання;
- організація закріплення і повторення геометричного матеріалу умовах рівневої диференціації навчання;
- організація процесу розв'язування геометричної задачі;
- організація корекції геометричних знань та умінь в умовах рівневої диференціації навчання;
- організація і проведення позакласної роботи з геометрії.

V. Контрольно-прогностична функція.

Критеріальні задачі методичної діяльності вчителя математики у навчанні учнів геометрії:

- підготовка текстів діагностичних та контрольних робіт з геометрії;
- оцінювання усних відповідей та виконання письмових робіт учнів з геометрії;
- аналіз результатів письмової роботи з геометрії;
- визначення рівня геометричних знань та умінь учнів за допомогою тестів;
- прогнозування навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- відбір прийомів і засобів попередження і виправлення типових помилок учнів з геометрії.

VI. Дослідницька функція.

Критеріальні задачі методичної діяльності вчителя математики у навчанні учнів геометрії:

- оволодіння технологією педагогічного дослідження в галузі методики навчання геометрії;
- вивчення, аналіз та узагальнення передового педагогічного досвіду ефективного навчання учнів геометрії;
- спостереження, аналіз і оцінювання фактів і подій у процесі навчання учнів геометрії;
- узагальнення і презентація результатів власної дослідницької діяльності за напрямом методики навчання учнів геометрії.

У Листі № 1/9-484 від 31 липня 2008 року «Головам робочих груп МОН України з розроблення галузевих стандартів вищої освіти та головам науково-методичних комісій МОН України» [3] рекомендований перелік видів типових задач діяльності:

- стереотипні задачі діяльності (передбачають діяльність відповідно до заданого алгоритму, що характеризується однозначним набором добре відомих, раніше відібраних складних операцій і потребує використання значних масивів оперативної та раніше засвоєної інформації);
- діагностичні задачі діяльності (передбачають діяльність відповідно до заданого алгоритму, що містить процедуру часткового конструювання рішення із застосуванням раніше відібраних складних операцій і потребує використання значних масивів оперативної та раніше засвоєної інформації);
- евристичні задачі діяльності (передбачають діяльність за складним алгоритмом, що містить процедуру конструювання раніше не відомих рішень і потребує використання великих масивів оперативної та раніше засвоєної інформації).

На нашу думку, запропонована типологія задач професійної діяльності, не зовсім зручна для випадку педагогічної діяльності. Специфічною особливістю педагогічних задач, а тому і методичних, є те, що їхні розв'язання практично ніколи не лежать на поверхні. Вони нерідко вимагають напруженого мислення, аналізу безлічі чинників, умов і обставин. Тому, наприклад, важко виокремити стереотипні задачі методичної діяльності, які б характеризувалися однозначним набором дій вчителя. З іншого боку,

враховуючи особистісно-орієнтований підхід у навчанні учнів, майже кожен методичну задачу можна вважати евристичною.

Більш зручною ми вважаємо типологію професійних задач вчителя запропоновану І. Ісаєвим [7]: стратегічні, тактичні та поточні задачі. Згідно з цим підходом, стратегічними задачами методичної діяльності вчителя математики, що навчає учнів геометрії, ми будемо вважати педагогічні задачі, які витікають із цілей освіти і відображають кінцеві результати педагогічної діяльності. В нашому випадку, у відповідності до компонентів геометричної компетентності учнів стратегічні задачі методичної діяльності вчителя геометрії, у найбільш загальному вигляді, будуть виглядати так:

- I. Формувати геометричну грамотність учнів;
- II. Формувати способи діяльності учнів у процесі навчання геометрії;
- III. Формувати особистісне позитивне ставлення учнів до геометрії.

Тактичні задачі методичної діяльності вчителя - це конкретизація стратегічних задач в реальному педагогічному процесі, вони відповідають тому чи іншому етапу розв'язування стратегічної педагогічної задачі. Із множини тактичних задач методичної діяльності вчителя, що навчає учнів геометрії, можна виділити певну підмножину задач, які він обов'язково має навчитися розв'язувати у процесі фахової підготовки в педагогічному університеті – ці задачі ми називаємо критеріальними задачами методичної діяльності вчителя (вони вказані нами раніше у відповідності до фахових функцій). Оперативні задачі методичної діяльності - це задачі поточні, найближчі, які постають перед вчителем геометрії в кожен окремо взятий момент його практичної роботи в школі.

Висновки. Основою для формування методичної компетентності вчителя математики до навчання учнів геометрії обираємо задачний підхід, оскільки, як обґрунтовано в психолого-педагогічних дослідженнях, вчителі у професійній діяльності розв'язують педагогічні задачі, які відображають характеристики предмета педагогічної діяльності. Задачний підхід у методичній підготовці майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії, що забезпечує формування його методичної компетентності, має ґрунтуватися на характеристиках задач методичної діяльності вчителя математики, враховуючи їх види, способи і рівні розв'язування. З цією метою ми означили і будемо у наступних дослідженнях оперувати такими поняттями: «стратегічні, тактичні і поточні задачі методичної діяльності вчителя геометрії», «критеріальні задачі методичної діяльності вчителя геометрії», «навчально-методичні задачі у фаховій підготовці майбутнього вчителя».

Список використаної літератури

1. Зимняя И. А. Педагогическая психология: учеб. для вузов / И.А.Зимняя. – [изд. 2-е. доп. испр. и перераб.] – М. : Логос, 2001. – 384 с.
2. Балл Г. А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект / Г. А. Балл. – М. : Педагогика, 1990.– 184 с.

3. ЛИСТ від 31.07.2008 р. №1/9-484 «Головам робочих груп МОН України з розроблення галузевих стандартів вищої освіти та головам науково-методичних комісій МОН України» <http://elib.crimea.edu/zakon/list484.pdf>

4. Педагогіка : Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, А. И. Мищенко, Е. Н. Шиянов. – М. : Школа-Пресс, 1997. – 512 с.

5. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью / Е. И. Машбиц. – К.: Вища школа, 1987. – 233 с.

6. Кузьмина Н. В. Способности, одаренность, талант учителя / Н. В. Кузьмина. – Л.: Знание, 1985. – 32 с.

7. Акопян А. В. Проблема формирования и развития профессионально-педагогической культуры в работах И. Ф. Исаева /А. В. Акопян // Проблемы и перспективы развития образования: материалы III междунар. науч. конф.- Пермь : Меркурий, 2013. – С. 1-4.

Ольга Матяш. Задачи методической деятельности учителя в обучении учащихся геометрии.

Обосновывается необходимость реализации системного подхода и его разновидности задачного подхода для определения сущности методической компетентности учителя математики в обучении учащихся геометрии.

Ключевые слова: методическая деятельность, учебная задача, профессиональные функции учителя, компетентностный подход, геометрическая компетентность.

Olga Matyas. Methodical task of the teacher in teaching students of geometry.

The necessity of a systematic approach and its kind zadachnoho approach to determine the nature of methodical competence of mathematics teachers in teaching students of geometry.

Key words: methodological activities, learning task, feature professional teacher competence approach, geometric competence.

УДК 37.013.32

Л. О. Мітленко

ВИКОРИСТАННЯ LEGO -ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ

У статті проаналізовано вплив сучасної Lego- технології на розвиток та формування технічних здібностей учнів. Автор обґрунтовує необхідність широкого впровадження освітньої програми Lego Education з метою розвитку технічних навичок в учнів.

Ключові слова: освітня програма Lego Education, Lego-педагогіка, Lego – технології, навчально-виховний процес конструювання.

Постановка проблеми. Перед сучасним українським суспільством постала нагальна проблема формування висококваліфікованої технічної еліти, виховання якої починається ще із шкільної лави. Існуюча шкільна програма не дозволяє в повній мірі виявити та якісно підготувати випускників, які в