

УДК 372.851:514 (075.3)

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД ДО УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ТЕМИ «ЧОТИРИКУТНИКИ» В КУРСІ ГЕОМЕТРІЇ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Кейзі Дар'я, Ключник Інна

**Науковий керівник: кандидат фізико-математичних наук,
доцент Ключник І.Г.**

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

У статті розглянуто поняття «компетентність» та її основні складові ; виконано ґрунтовний логіко-математичний аналіз теми «Чотирикутники в курсі геометрії основної школи». Наведено порівняльний аналіз чинних підручників з геометрії. Розроблено методичні рекомендації щодо формування предметної математичної компетентності учнів засобами ІКТ у процесі навчання поданої теми.

Ключові слова: компетентність, компетентнісний підхід, логіко-математичний аналіз, математична компетентність, засоби ІКТ.

**Competence approach to students in the process of teaching the topic "Quadrangles" in the
course of geometry of primary school**

D. Keizi, I. Kliuchnyk

Scientific supervisor: Candidate of Physics and Mathematics Sciences, Docent Kliuchnyk I.G.

*The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,
Kropyvnytsky, Ukraine*

The article considers the concept of "competence" and its main components; a thorough logical-mathematical analysis of the topic "Quadrilaterals in the course of geometry of primary school" was performed. A comparative analysis of current textbooks on geometry is given. Methodical recommendations on formation of subject mathematical competence of pupils by means of ICT in the course of training of the given theme are developed.

Keywords: competence, competence approach, logical-mathematical analysis, mathematical competence, ICT tools.

Постановка проблеми. Актуальна математична компетентність у світлі оновлення підходів до організації навчання математики в школі. Подана тема має широке застосування у практичній діяльності, а тому займає важливе місце у формуванні математичної компетентності учнів.

Аналіз досліджень і публікацій. 1. Здійснити теоретичний аналіз навчально-методичної літератури щодо компетентнісного підходу в освіті та, зокрема, у навчанні математики. 2. Розкрити поняття математичної компетентності та розглянути її складові. 3. Здійснити аналіз освітньої програми з математики, державного стандарту та навчальних підручників з метою представлення чотирикутників, які вивчаються в курсі геометрії основної школи.

Мета статті: сформувати та проаналізувати елементи компетентнісно орієнтованої методики формування математичної компетентності учнів у процесі навчання теми «Чотирикутники» в курсі геометрії основної школи.

Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження. Одну із значущих ролей у формуванні особистості учня під час навчання у школі відіграє саме математика, а формування в учнів математичної компетентності є одним із головних завдань її навчання у загальноосвітній школі. Навчальна діяльність на уроках покликана не просто забезпечити учнів знаннями, уміннями і навичками, а формувати в них компетентність як загальну здатність, що ґрунтується на знаннях, досвіді, цінностях, здібностях, отриманих у процесі навчання. Проаналізувавши освітню документацію, можна зробити висновок, що на сучасному етапі в освітній сфері суспільства відбувається перехід з понять «освіченість», «вихованість», «загальна культура» на поняття «компетентність», яка може забезпечити підвищення якості освіти. У зв'язку з цим все більше уваги приділяється вдосконаленню системи освіти шляхом впровадження компетентнісного підходу [1, с. 2]. Виділяють такі основні складові компетентності. По-перше, знання – швидкозмінювана, динамічна, різноманітна інформація, яку треба вміти знайти, відсіяти від непотрібної, перевести у досвід власної діяльності. По-друге, уміння використовувати знання у конкретній ситуації; розуміння, яким чином, здобути знання, для якого знання який метод потрібний. По-третє, адекватне оцінювання себе, суспільства, свого місця в ньому, конкретного знання, необхідності чи зайвості

його для своєї діяльності, а також методу його здобування чи використання [2, с. 3].

Під компетентнісним підходом розуміється підхід, що акцентує увагу на результатах освіти, причому як результат розглядається не сума засвоєної інформації, а здатність людини діяти у різних проблемних ситуаціях [4, с. 185]. Поряд з поняттям «компетентність» постає поняття «освітньої компетентності». Освітня компетентність – здатність учня здійснювати складні культуро відповідні види діяльності [2, с. 3]. До ключових компетентностей належить і математична компетентність. Зупинимося на понятті математичної компетентності. Математична компетентність учнів визначається як поєднання математичних знань, умінь, досвіду та здібностей людини, які забезпечують успішне розв’язання різноманітних проблем, що потребують застосування математики. При цьому мають на увазі не конкретні математичні вміння, а більш загальні уміння, що включають математичне мислення. Формування математичної компетентності учнів відбувається поступово, а тому можна говорити про його рівневий характер. Знайомлення учнів з чотирикутниками починається ще в початковій школі, але більш ґрунтовне вивчення теми «Чотирикутники» відбувається на початку 8 класу.

До переліку підручників з геометрії, рекомендованих Міністерством освіти і науки України для використання в основній школі закладів загальної середньої освіти у 2019–2020 навчальному році, відносять підручники таких авторів:

- 1) Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М. С.;
- 2) Бурда М. І., Тарасенкова Н. А.;
- 3) Бевз Г. П., Бевз В. Г., Владімірова Н. Г.;
- 4) Істер О. С.;
- 5) Єршова А. П., Голобородько В. В., Крижановський О. Ф., Єршов С. В.

Як відомо, на сучасному етапі розвитку суспільства, одним із основних завдань освіти є підвищення ефективності освітнього процесу шляхом впровадження інформаційно-комунікаційних технологій.

Під інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) навчання розуміють сукупність комп'ютерно-орієнтованих методів, засобів та організаційних форм навчання [3, с. 26].

Впровадження таких технологій на уроках геометрії в основній школі надає вчителю можливість покроково демонструвати учням побудову математичних моделей, запровадити нові форми роботи для учнів, збільшити кількість виконаних за урок завдань, викладати новий матеріал у більш доступному для учнів вигляді, розвивати пізнавальний інтерес учнів, їх творчу та дослідницьку діяльність. Також важливу роль серед теоретичного матеріалу теми займають нові поняття. Підручники дають вчителю змогу вводити їх як абстрактно-дедуктивним, так і конкретно-індуктивним методом.

Наприкінці вивчення теми «Чотирикутники» в курсі геометрії 8 класу учні повинні володіти певними предметними математичними компетентностями. В освітній програмі вони представлені у вигляді наступних вимог до учня:

- *наводить приклади* геометричних фігур, указаних у змісті;
- *пояснює*, що таке: чотирикутник, опуклий і неопуклий чотирикутник, елементи чотирикутника;
- *формулює*:
 - 1) означення і властивості вказаних у змісті чотирикутників, центральних і вписаних кутів, вписаного і описаного чотирикутників, середньої лінії трикутника і трапеції;
 - 2) ознаки паралелограма, вписаного і описаного чотирикутників;
 - 3) теорему: Фалеса, про суму кутів чотирикутника;
- *класифікує* чотирикутники;
- *зображує та знаходить на малюнках* чотирикутники різних видів та їх елементи;
- *обґрунтовує* належність чотирикутника до певного виду;
- *доводить*: властивості й ознаки паралелограма, властивості прямокутника, ромба, квадрата;

- *застосовує* вивчені означення і властивості до розв'язування задач, зокрема практичного змісту [5].

Одним із способів перевірки теоретичних знань учнів може стати такий вид роботи як тестування. Створити тест вчитель може в системі управління Moodle Cloude. Значною перевагою проведення самостійної роботи у такому вигляді є те, що після проходження тесту вчитель має можливість переглянути результати учнів та зробити висновок про те, наскільки добре вони засвоїли навчальний матеріал попередніх тем. У випадку, якщо результати незадовільні, тобто учні припустилися багато помилок, вчитель має провести аналіз та закріпити відповідні знання та вміння. У випадку, якщо учні добре впорались із тестом, то вчитель безпосередньо переходить до вивчення наступної теми. Таким чином, за допомогою зазначеної форми роботи вчитель може отримати зворотній зв'язок і оцінити ефективність навчання учнів теми «Чотирикутники».

Удосконалення загальної середньої освіти спрямовано на переорієнтацію процесу навчання на розвиток особистості учня, навчання його самостійно оволодівати новими знаннями.

Новий етап у розвитку шкільної освіти пов'язаний з упровадженням компетентнісного підходу до формування змісту та організації навчального процесу. Це вимагає певного підвищення професійної майстерності вчителя, дозброєння його новими знаннями, сучасними компетентностями, методами і технологіями, які б дозволили йому перебудувати освітній процес відповідно до нових вимог і підходів.

Компетентнісна освіта зорієнтована на практичні результати, досвід особистої діяльності, вироблення ставлень, що зумовлює принципові зміни в організації навчання, яке стає спрямованим на розвиток конкретних цінностей і життєво необхідних знань і умінь учнів.

Сучасний урок, зорієнтований на реалізацію компетентнісного підходу в навчанні, має вирішувати ряд завдань. Це зокрема:

- підвищення рівня мотивації учнів;

- використання суб'єктивного досвіду, набутого учнями;
- ефективно та творче застосування набутих знань та досвіду на практиці;
- формування в учнів навичок отримувати, осмислювати та використовувати інформацію з різних джерел;
- здійснення організаційної чіткості та оптимізації кожного уроку;
- підвищення рівня самоосвітньої та творчої активності учнів;
- створення умов для інтенсифікації освітнього процесу;
- наявність контролю, самоконтролю та взаємоконтролю за процесом навчання;
- формування моральних цінностей особистості;
- розвиток соціальних та комунікативних здібностей учнів;
- створення ситуації успіху.

Урок геометрії в основній школі відрізняється від інших уроків тим, що вивчення на ньому будь-якої теми передбачає розв'язування великої кількості практичних навчальних завдань. Саме тому формувати компетентності учнів доводиться у більшій мірі за допомогою задач. Зрозуміло, що урок геометрії передбачає формування саме математичної компетентності, що доцільно робити за допомогою компетентнісних задач.

Розглянемо приклади.

Задача №1. Столяр, щоб перевірити, чи має стільниця форму квадрата, виміряв її сторони і переконався, що вони рівні. Чи достатньо такої перевірки? Чому?

Розв'язання: такої перевірки недостатньо, оскільки в такому випадку стільниця може мати форму ромба; окрім сторін потрібно було виміряти діагоналі: якщо вони також рівні, то стільниця точно має форму квадрата.

Задача №2. Потрібно поклеїти шпалери у чотирьох кімнатах. Довжина кожної кімнати 7,5 м, висота – 2,5 м, а ширина складає довжини. Площа вікон і дверей складає усієї площі стін. Скільки потрібно купити рулонів шпалер, якщо довжина шпалер в одному рулоні становить 10 м, а ширина – 0,5 м?

Розв'язання:

Знайдемо ширину кімнати:

$$7,5 \cdot \frac{2}{3} = \frac{15}{2} \cdot \frac{2}{3} = 5 \text{ м}$$

Знайдемо площу стін однієї кімнати:

$$2 \cdot 2,5 \cdot (7,5 + 5) = 5 \cdot 12,5 = 62,5 \text{ (м}^2\text{)}$$

Тоді площа стін чотирьох кімнат:

$$4 \cdot 62,5 = 250 \text{ (м}^2\text{)}$$

Знайдемо площу, яку складають вікна та двері:

$$250 \cdot \frac{1}{10} = 25 \text{ м}^2$$

Тоді площа стін для поклейки шпалер:

$$250 - 25 = 225 \text{ м}^2$$

Знайдемо площу одного рулону шпалер:

$$0,5 \cdot 10 = 5 \text{ (м}^2\text{)}$$

Знайдемо відношення площі стін під поклейку шпалер і площі одного рулону шпалер:

$$\frac{225}{5} = 45 \text{ рулонів}$$

Відповідь: потрібно купити 45 рулонів шпалер.

Задача №3. На літніх канікулах у класній кімнаті була оштукатурена стіна довжиною 8,25 м і висотою 4,32 м. Відомо, що стіна має три вікна розміром 2,2 м × 1,2 м кожне. Знайдіть площу стіни, яка є оштукатуреною.

Розв'язання:

- 1) $8,25 \cdot 4,32 = 35,64 \text{ (м}^2\text{)}$ – площа всієї стіни
- 2) $2,2 \cdot 1,2 = 2,64 \text{ (м}^2\text{)}$ – площа одного вікна
- 3) $3 \cdot 2,64 = 7,92 \text{ (м}^2\text{)}$ – площа трьох вікон
- 4) $35,64 - 7,92 = 27,72 \text{ (м}^2\text{)}$

Відповідь: площа оштукатуреної стіни складає 27,72 м².

Задача №4. Підлога у кімнаті має форму квадрата зі стороною 4,5 метрів. Для фарбування 1 метра квадратного підлоги потрібно 0,2 кілограма фарби, а

1 кілограм фарби коштує 60 гривень. Скільки грошей витратять на фарбу, щоб пофарбувати підлогу цієї кімнати?

Розв'язання:

- 1) $4,5 \times 4,5 = 20,25$ (м²)-площа кімнати
- 2) $20,25 \times 0,2 = 4,05$ (кг)-треба фарби
- 3) $4,05 \times 60 = 243$ (грн.) – витратять

Відповідь: 243 грн. витратять на фарбу.

Задача №5. Потрібно вистелити підлогу кімнати розміром 6×4 м плитками квадратної форми. Скільки таких плиток необхідно мати, якщо сторона однієї плитки – 20 см?

Відповідь: 600 плиток

Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження. У статті розглянуто поняття «компетентність», її основні складові, сутність компетентнісного підходу у сучасній освіті та наведені прикладні задачі з теми чотирикутники. Подані компетентнісні задачі вчитель може використовувати як на етапі мотивації навчальної діяльності учнів, так і безпосередньо на етапі розв'язування практичних навчальних завдань.

Список використаної літератури

1. Бродський Я. Компетентнісний підхід у навчанні математики / Я. Бродський, С. Великодний, О. Павлов // Математика в школі. – 2011. – № 10. – С. 2–8.
2. Зверева Г. Ф. Компетентнісний підхід до навчання учнів на уроках математики / Г. Ф. Зверева, В. В. Сердюк // Математика в школах України. – 2010. – № 9. – С. 2–6.
3. Корольський В. В. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник / В. В. Корольський, Т. Г. Крамаренко, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк. – Кривий Ріг: Книжкове видавництво Киреевського, 2009. – 324 с.
4. Юрченко А. О. Реалізація компетентнісного підходу в умовах використання ІКТ [Текст] / А. О. Юрченко, К. В. Юрченко // Актуальні питання

природничо-математичної освіти: збірник наукових праць. – 2017. – № 1. – С. 184–189.

5. Математика 5–9 класи: навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] / МОН України. – 2017. – 40 с. – <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalniprogrami/navchalni-programi-5-9-klas>.