

УДК 373.3:51

## ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ: ІСТОРІЯ І СЬОГОДЕННЯ

Орел О.В.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

Досліджено теоретичні питання формування математичної компетентності молодших школярів. Розглянуто історичний аспект формування математичної компетентності у молодших школярів. Виокремлено дослідження відомого українського методиста-математика, доктора педагогічних наук І. Тесленка. Проаналізовано програму з математики для початкової школи, в якій зазначено основні предметні геометричні компетентності, які повинен набути учень початкової школи. Розкрито основні інтерактивні технології, які використовуються вчителями для формування ключових математичних компетентностей молодших школярів.

**Ключові слова:** компетентність, математична компетентність, компетентісний підхід, ключові математичні компетентності, інтерактивні технології.

Сьогодні перед школою стоїть непросте завдання: підготувати випускника, здатного творчо мислити, вміти приймати самостійні рішення, розв'язувати різні життєві проблеми та вміло адаптуватися до будь-яких умов життя. Для самореалізації та реалізації своїх інтересів спеціаліст будь-якої професії повинен мати високий рівень освітніх знань, вміти нестандартно мислити та прагнути до самостійного поповнення своїх знань, тобто до самоосвіти та орієнтуватися в потоці інформації.

**Постановка проблеми.** Задача школи, згідно вимог часу – готувати учнів до самостійного учіння, тому уміння учнів учитись – ключова компетентність шкільної освіти. Математика – один з обов'язкових предметів початкових класів. Вона в подальшому стає основою природничо-математичних наук. Визнання математики обов'язковим навчальним предметом загальноосвітньої школи безпосередньо пов'язане з її роллю в науково-практичній діяльності людства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема формування ключових, загально предметних та предметних компетентностей учнів завжди була у центрі уваги українських науковців – І. Тесленка, Т. Байбари, Н. Бібік, О. Біди, С. Бондар, М. Ващуленка, І. Гудзик, Л. Коваль, О. Локшиної, О. Онопрієнко, О. Овчарук, О. Пометун, К. Пономарьової,

О. Савченко, С. Трубаچهвої та ін. Вченими визначено зміст основних дефініцій «компетентність» та «компетенція», здійснено порівняльну характеристику ключових компетентностей в європейських освітніх системах та розглянуто методичні аспекти формування в молодших школярів компетентностей та компетенцій.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Довгий час у вітчизняній системі освіти домінував знанневий підхід, результатом навчання якого була сукупність накопичених учнем знань (як інформації) умінь і навичок. Державний стандарт загальної початкової освіти [5] ґрунтується на засадах особистісно зорієнтованого та компетентісного підходів. Компетентісний підхід на перше місце ставить не інформованість учнів, а здатність організувати свою діяльність. Для учнів важливим має стати досвід, особисте ставлення до діяльності та вміння практично застосовувати набутий досвід в нових ситуаціях.

**Мета статті.** Головною метою цієї роботи є розв'язання проблеми формування математичної компетентності в молодших школярів.

**Виклад основного матеріалу.** У сучасних умовах ефективність початкової освіти пов'язується з реалізацією компетентісного підходу. Компетентісні результати навчання визначено у Дер-

жавному стандарті початкової загальної освіти (2011 р.), вимогах до засвоєння програмового змісту з кожного навчального предмета (2012 р.), до контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів (2014 р.). Нині постає потреба у визначенні резервів підвищення ефективності навчального процесу на засадах компетентнісного підходу і розкритті механізмів їх використання у професійній діяльності педагогів.

На нашу думку, велику увагу потрібно приділяти організації дитячого колективу, формуванню в учнів бажання і уміння здобувати знання, ставитися до навчання як до серйозної, відповідальної та наполегливої справи. Радість і захоплення викликає у дітей підготовка до різних подій: пошук цікавої інформації, гарних пісень, віршів. Ця робота допомагає в самореалізації кожній дитині. Щоб процес навчання був більш емоційним, результативним, обов'язково має бути зворотній зв'язок [6, с. 220].

Найбільш повинна привертати увагу дітей класна дошка. Краще, щоб вона була складною. Таку дошку легко перетворити на скриньку, закриту книжку, пересувний елемент (коли одна робоча дошка ховається за другою за допомогою механізму). Елементи загадковості у навчально-виховному процесі підвищують інтерес до предмета. В той же час неприпустимо засмічувати її зайвою інформацією та наочністю, яка заважатиме дитині зосередитись на головному. Кожен елемент наочності повинен бути використаний. Якщо ж без нього можна обійтись – то він не потрібен [6, с. 221]. Не всі школи оснащені сучасними інтерактивними дошками. Можна придбати металеву дошку, на яку стане зручно кріпити наочність за допомогою магнітів чи використовувати плазмові телевізори, на які виводити важливу інформацію.

Як свідчать результати аналізу сучасної практики, ефективній реалізації компетентнісного підходу в навчанні молодших школярів сприяють:

- зміни підходів до підготовки і проведення уроку як основної форми організації навчальної діяльності в умовах класно-урочної системи навчання (певне структурування, встановлення міжпредметних зв'язків, конструювання на засадах міжпредметної інтеграції);

- розширення діапазону організаційних форм, методів навчання, способів навчальної взаємодії, що мають на меті практичну спрямованість навчання і базуються на взаємозв'язках урочної та позаурочної діяльності [5].

Серед предметних компетентностей, якими має оволодіти молодший школяр, виокремлено і математичну компетентність, яка визначається як особистісне утворення, що характеризує здатність учня створювати математичні моделі процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під час розв'язування навчально-пізнавальних та практикозорієнтованих завдань [4, с. 12].

Розглянемо історичний аспект формування математичної компетенції у молодших школярів. Заслужують на увагу дослідження відомого українського методиста-математика, доктора педагогічних наук І. Тесленка. Він зазначав, що в структурі предметно-математичної компетентності виділяється обчислювальна складова, яка

являє собою готовність учня застосовувати обчислювальні вміння та навички у практичних ситуаціях. Вченими виокремлено складові математичної компетентності молодшого школяра – обчислювальну, інформаційно-графічну, логічну, геометричну. Зрозуміло, що такий розподіл є умовним і може змінюватися в процесі розвитку математичної науки. Курс геометрії, який вивчається в основній і середніх ланках школи, закладає міцні підвалини для подальшого професійного становлення спеціалістів, які пов'язуватимуть свою діяльність із застосуванням геометрії [7, с. 154-155]. Необхідні елементарні геометричні вміння та навички для вирішення побутових завдань.

На основі аналізу наукових досліджень, спостережень за діяльністю людей встановлено, що основу геометричної складової математичної компетентності складають: уміння орієнтуватися в просторі, вимірювальні і конструкторські вміння, здатність застосовувати ці вміння у життєвих ситуаціях.

У початковій школі геометрія вивчається як пропедевтичний курс. Метою опанування молодшими школярами елементів геометрії є:

- готувати їх до вивчення систематичного курсу в основній школі;
- навчати використовувати набуті знання і вміння під час вивчення інших предметів;
- набувати знань для вирішення життєвих завдань [4, с. 6].

Отже, основне початкове завдання методики геометрії за І. Тесленком полягало у тому, щоб навчити учнів розрізняти фігури та їх елементи за певними властивостями, чого можна досягти в процесі спостереження, вимірювання, моделювання, ліплення, вирізання тощо. Іван Федорович підкреслював, що властивості фігур, встановлені експериментально, лише описуються словами, але їм не дають чітких означень, наприклад: «Учні помічали, що прямокутник, ромб і паралелограм (кожен окремо) мають властивість, що протилежні сторони попарно рівні, але у своїх судженнях вони ще не доходять висновку, що прямокутник і ромб є паралелограмами» [7, с. 155].

Оскільки основи геометричних понять закладаються у дітей в дошкільному віці, то розпочинати розгляд особливостей геометричних об'єктів, тобто пропедевтичне вивчення, писав І. Тесленко, потрібно із початкової школи, а саме з «перших» уроків з математики. Програмний і дидактичний матеріал у 1–3 класі повинен враховувати реальний стан наявних, сформованих в учнів, первинних просторових уявлень, які вони одержали внаслідок спостереження і власного досвіду в дошкільний період життя: «Насиченість реального оточення дітей тілами з перпендикулярними і паралельними прямими, площинами, гранями (будівель, многогранних споруд), рухами речей, а також безпосередні стосунки дітей з речами – все це обумовлює інтуїтивне формування в учнів цих понять» [7, с. 335].

У рукописі дисертації вчений навів простий експеримент, проведений для дослідження розуміння дітьми понять паралельності. Його суть полягала в тому, що І. Тесленко звернувся до 2-х дошкільнят (6 років) з проханням відтворити на піску сліди руху коліс воза (чи машини), і вони досить швидко нарисували майже паралельні лінії. А от коли вчений запропонував

їм обом рухатись поряд так, як пересуваються колеса, то після кількох спроб вони звернулися з проханням дати їм в руки щось спільне (гілку, мотузку) та продемонстрували паралельний рух. Таким чином, без особливих труднощів діти з'ясували, що «...колеса, рухаючись, ідуть поруч і на однаковій віддалі, а це ж і є головна властивість відношення паралельності» – зазначив вчений [7, с. 335–336]. Такий самий експеримент Іван Федорович провів наприкінці навчального року з учнями 2-х класів. Дослідження показало, що учні пройшли кризь такі ж «труднощі», що і дошкільнята. Учений констатував: традиційне навчання майже не змінило уявлення учнів про відношення паралельності, раннє усвідомлення учнями відношення взаємного розміщення паралельних прямих буде ефективною пропедевтикою для правильного й більш глибокого розуміння вивчення понять симетрії та подібності.

У початковій школі Іван Федорович радив обов'язково використовувати на уроках математики роздатковий матеріал для осягання учнями основних властивостей геометричних тіл: а) набір моделей геометричних тіл (бажано різнокольоровий і з різними за розмірами фігурами); б) набір кольорових трикутників (чотирикутників, п'ятикутників тощо); в) набір деталей для складання фігур і тіл; г) кольорову крейду та інструменти для побудов і креслення фігур [7, с. 333–334]. Таке наочне приладдя мало сприяти формуванню в учнів мислительних операцій (порівняння просторових фігур за їх різноманітними параметрами (форма, розмір, колір), «підводити» певні моделі під поняття і порівняння понять.

І. Тесленко слушно наполягав на якнайширшому різноманітненні навчальної діяльності учнів, особливо щодо тих маніпуляцій із геометричним матеріалом, у яких найвиразніше беруть участь зір, дотик, задіюються можливості руху, і радив поряд із готовими геометричними тілами і фігурами (коло, квадрат, трикутник та ін.) використовувати макети будівель (будинку, хати, машини, споруди), плакати природних ландшафтів, щоб «...не знищити в них найголовнішої інтелектуальної діяльності – процесу відділення геометричних понять від речей» [7, с. 334–335].

У сучасній освіті методисти наголошують на необхідності залучення внутрішніх резервів математики (впливу предмета на розвиток критичного мислення, вмінню логічно доводити свою думку, обґрунтовувати свою позицію, вести полеміку) для становлення молодшого школяра як особистості, свободи його самовизначення, досягнення ним ситуації успіху, формування у нього громадянської позиції, що базується на системі гуманістичних цінностей [5].

Для формування оцінки рівня сформованості ключових математичних компетентностей потрібно використовувати інтерактивні технології, які ґрунтуються на діалозі, моделюванні ситуації вибору, вільному обміні думками тощо. Саме інтерактивні методи дають змогу під час проведення уроків в початковій школі створити таке навчальне середовище, в якому формується соціальна компетентність, розвивається світогляд, зв'язне мовлення, характер дитини. Навчально-виховний процес організовується так, що учні мають змогу вчитися співпрацювати в парах,

групах, формувати свої власні ідеї та думки, навчаються критично мислити, сперечатися на задану тему [2, с. 9–10].

Аналіз програми з математики для початкової школи показав, що учень початкової школи повинен набути таких предметних геометричних умінь (компетенцій):

- визначати місцезнаходження об'єкта на площині і в просторі;
- розміщувати і переміщувати предмети на площині і в просторі;
- впізнавати навколишні предмети (об'єкти) за описом їхньої форми;
- впізнавати геометричні фігури за їхнім описом;
- визначати форму об'єкта;
- визначати вид фігури;
- описувати фігуру (визначати істотні ознаки);
- вибирати, класифікувати, впорядковувати фігури за заданими ознаками;
- будувати фігури (відрізок, прямокутник, коло);
- конструювати нові фігури із відомих фігур;
- користуватися креслярськими інструментами (лінійка, циркуль, кутник);
- визначати довжину, площу об'єкта;
- порівнювати предмети за розміром різними способами [4, с. 61].

Серед методів навчання мають домінувати інтерактивні, методи навчання у русі тощо. Діапазон навчальної взаємодії школярів має розширюватися поступово: у 1-2 класах – це переважно робота в парах і в малих групах (3 учні), у 3-4 класах – групова, командна робота [5]. На цих уроках учитель може організувати бесіди, дискусії за змістом мультфільмів (наприклад, телеканалу «ПлюсПлюс», навчаючи інтернет-програми, математичні інтелектуальні ігри та ін.)

Інтерактивне навчання дозволяє розв'язати одразу кілька завдань: розвиває комунікативні вміння й навички, допомагає встановленню емоційних контактів між учасниками процесу, забезпечує виховне завдання, оскільки змушує працювати в команді, прислухатися до думки кожного. Використання інтерактиву знімає нервову напругу, дає можливість змінювати форми діяльності, переключати увагу на основні питання [1]. З цією метою можуть використовуватися дидактичні ігри, що ґрунтуються на активізації кінестетичного каналу сприймання інформації – класики, пальчикові ігри (на усну лічбу, у тому числі таблиці множення, правопису словникових слів тощо) [5].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Формування ключових компетенцій реалізується в освітніх галузях і навчальних предметах. При цьому кожний предмет забезпечує реалізацію тих складових змісту ключових компетенцій, для формування яких має необхідні умови. Педагогічний світ вчителя – це світ творчості, за допомогою якого він може реалізувати будь-яку навчальну або виховну задачу, максимально наблизившись до життєвих ситуацій, а в таких умовах розвиток математичних компетентностей учнів досягає найвищого результату. Змусити дитину вчитися неможливо, навчанням необхідно захопити. Вважаємо, що формування компетенцій уміння вчитися стане підготовкою до успішного і продуктивного життя в майбутньому.

**Список літератури:**

1. Козакова Н. Б. Реалізація компетентнісного підходу в навчанні молодших школярів [Електронний ресурс] / Козакова Н. Б. – Режим доступу: [http://osvita.ua/school/lessons\\_summary/edu\\_technology/31210/](http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/31210/). – Назва з екрана.
2. Можаяєва О. М. Формування і розвиток основних компетентностей особистості в початковій школі / О. М. Можаяєва // Початкова освіта. – 2009. – № 32 – С. 9–13.
3. Оварчук О. О. Методичні механізми реалізації нових навчальних програм відповідно до Державного стандарту початкової загальної освіти [Електронний ресурс] / Оварчук О.О. – Режим доступу: [http://nico-1-4-kl.at.ua/metod\\_rekom.doc](http://nico-1-4-kl.at.ua/metod_rekom.doc) – Назва з екрана.
4. Онопрієнко О. Компетентнісний підхід до навчання математики / О. Онопрієнко, Н. Листопад, С. Скворцова. – К.: Редакції газет з дошкільної та початкової освіти, 2014. – 128 с.
5. Початкова освіта / Додаток до листа МОН України від 17.08.2016 1/9-437 «Щодо методичних рекомендацій про викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://old.mon.gov.ua/ua/about-ministry/normative/6119-> – Назва з екрана.
6. Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти / О. Я. Савченко. – К.: Грамота, 2012. – Р. 5. – С. 219–259.
7. Тесленко І. Ф. Педагогічні основи викладання геометрії в середній школі: дис. ... д-ра пед. наук: спец. 13.00.02 / Тесленко Іван Федорович. – Київ, 1969. – Т. 1 (294 с.); Т. 2 (596 с.).

**Орел О.В.**

Нежинский государственный университет имени Николая Гоголя

**ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ  
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ: ИСТОРИЯ И НАСТОЯЩЕЕ****Аннотация**

Исследованы теоретические вопросы формирования математической компетентности младших школьников. Рассмотрен исторический аспект формирования математической компетенции у младших школьников. Выделены и проанализированы исследования известного украинского методиста-математика, доктора педагогических наук И. Тесленко. Проанализирована программа по математике для начальной школы, в которой указаны основные предметные геометрические компетенции, которые должны приобрести ученики начальной школы. Раскрыты основные интерактивные технологии, используемые учителями для формирования ключевых математических компетентностей младших школьников.

**Ключевые слова:** компетентность, математическая компетентность, компетентный подход, ключевые математические компетентности, интерактивные технологии.

**Orel O.V.**

Mykola Hohol Nizhyn State University

**MATHEMATICAL COMPETENCE FORMATION OF YOUNG LEARNERS  
IN THE PAST AND NOWADAYS****Summary**

Theoretical issues of the mathematical competence formation of young learners have been researched. The historical aspect of the mathematical competence formation of young learners has been considered. The investigations of the famous Ukrainian mathematician methodologist I. Teslenko, D. ED, have been distinguished. The mathematics curriculum for the elementary school in which the main objective geometric competences necessary to be obtained by a young learner are mentioned has been analyzed. Main interactive technologies which are used by teachers for the key mathematical competences formation of young learners have been expanded.

**Keywords:** competence, the mathematical competence, the competence approach, the key mathematical competences, the interactive technologies.