



**Ніна РУДЕНКО,**  
викладач математики та методики викладання математики  
Університетського коледжу Київського університету  
імені Бориса Грінченка

## Інтерактивне навчання на уроках математики в початковій школі

### Вступ.

Розвиток українського суспільства на сучасному етапі потребує якісно нового рівня освіти, який відповідав би міжнародним стандартам і був орієнтованим на особистість. Тому весь дидактичний процес спрямовується на формування в учнів інтересу до навчання, знаходження тих внутрішніх мотивів, які спонукатимуть їх розвиватись. На нашу думку, навчання математики має сприяти розвитку інтелектуальної сфери особистості учня, а саме: пізнавальних інтересів, аналітичності розуму, вміння віднаходити оптимальне розв'язання; дослідницького інтересу, прагнення пошуку; логічного, дивергентного мислення; якостей мислення: гнучкості, самостійності, критичності; схильності до винахідливості. Здійснення такого розвитку можливе за умови використання вчителем на уроках математики інтерактивних технологій навчання. Саме вони ефективніше, ніж інші педагогічні технології, сприяють інтелектуальному, соціальному й духовному розвитку школяра, формують готовність жити й працювати в гуманному, демократичному суспільстві; створюють позитивні відносини між членами єдиного колективу; виховують самоповагу, повагу до інших та їхніх думок і переконань.

*Математика в початковій школі* є складовою частиною в системі неперервної математичної освіти, яка узгоджується з дошкільною освітою та базовою освітою [1, ст. 5]. Метою освітньої галузі "Математика" за Державним стандартом (2011) є формування предметної математичної і ключових компетентностей, необхідних для самореалізації учнів у швидкозмінному світі. Для досягнення зазначеної мети передбачається формування: 1) цілісного сприйняття світу, розуміння ролі математики у пізнанні дійсності; готовності до розпізнавання проблем, які розв'язуються із застосуванням математичних методів, здатності розв'язувати сюжетні задачі, логічно міркувати, обґрунтовувати свої дії та виконувати дії за алгоритмом; 2) вміння користуватися математичною термінологією, знаковою і графічною інформацією; орієнтуватися на площині та у просторі; застосовувати обчислювальні навички у практичних ситуаціях і розуміти сутність процесу вимірювання величин; 3) інтересу до вивчення математики, творчого підходу та емоційно-ціннісного ставлення до виконання математичних завдань; уміння навчатися [2].

Саме тому **метою** цієї статті є адаптація інтерактивного навчання, як ефективного способу здобуття знань учнями, до застосування на уроках математики у молодшій школі, що можливо за допомогою розв'язання таких **завдань**: з'ясувати необхідні умови ефективного застосування інтерактивних технологій; знайти такі організаційні форми навчання, методи та прийоми, за яких максимально виявиться розвивальна та навчальна функції математики; продемонструвати на прикладі застосування інтерактивних технологій на уроці математики.

### Виклад основного матеріалу.

До вивчення інтерактивного навчання зверталось багато вітчизняних та зарубіжних учених, серед яких: Л.Бекірова, О.Пометун, С.Сисоева, В.Химинець, С.Мургатройд (S.Murgatroyd), Х.Реттер (H.Retter), К.Фопель (K.Vopel) та ін. Особливістю інтерактивного навчання є головний принцип його методик – кожен учень має стати активним суб'єктом навчання. В сучасній дидактиці це не просто новий термін, виокремлення інтерактивного навчання в окрему групу методів зумовлено певними особливостями в технології застосування [5, ст. 293].

Застосування на будь-якому уроці інтерактивних технологій навчання допоможе вчителю внести у навчальний процес елементи дослідження, пошуку, порівняння різноманітних фактів, явищ, позицій, висновків допоможе учневі чіткіше визначити власну точку зору [6, ст. 6]. До інтерактивних технологій навчання належать: мікрофон, мозковий штурм, займи позицію, навчальні пари – вчуся, робота в парах, робота в трійках, розігрування сюжетної задачі, ажурна пилка, коло ідей, акваріум та інші [4, ст. 25–29].

Теоретично технології інтерактивного навчання можна поділити на дві великі групи: групові та фронтальні. Групові технології передбачають взаємодію учасників малих груп (на практиці від 2 до 6 осіб), фронтальні – спільну роботу та взаємонавчання всього колективу. Час обговорення в малих групах – 3–5 хвилин, виступ – 3 хвилини, виступ при фронтальній роботі – 1 хвилина [4, ст. 25–29].

Групові технології (навчання у співробітництві): робота в парах ("обличчям до обличчя, один – удвох – усі разом"); робота в трійках; змінювані (ротатійні) трійки;  $2 + 2 = 4$ ; карусель; робота в експертній групі; акваріум.

Фронтальні технології: велике коло; мікрофон; незакінчені речення; мозковий штурм; аналіз дилеми (проблеми); мозаїка [4, ст. 25–29].

Отже, *інтерактивне навчання* — це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету — створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. Суть його у тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії усіх школярів. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і учень і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, вміють і здійснюють. Навчальний процес організований таким чином, що практично всі діти залучені в процес здобуття знань. Спільна діяльність учнів у процесі пізнання, освоєння навчального матеріалу означає, що кожний вносить свій особистий індивідуальний вклад, проходить обмін знаннями, ідеями, способами діяльності. Причому, відбувається це в атмосфері доброзичливості та взаємної підтримки, що дає змогу не тільки отримувати нові знання, а й розвивати саму пізнавальну діяльність, піднімає її на більш високі форми кооперації та співпраці. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації.

Урок математики з використанням інтерактивних технологій можна будувати дотримуючись загальної структури, яку пропонують науковці О.Пометун, Л.Пироженко [3, ст. 82]. Структура інтерактивного уроку зазвичай складається з 5 елементів:

- 1) *мотивація діяльності*; мета — сфокусувати увагу учнів на проблемі та викликати інтерес до теми уроку, займає не більше 5% часу заняття [3, ст. 83];
- 2) *оголошення, представлення теми та очікуваних навчальних результатів*; мета — забезпечити розуміння учнями змісту їхньої діяльності, тобто того, чого вони повинні досягти на уроці і чого від них чекає вчитель, доцільно долучити до визначення очікуваних результатів усіх учнів, займає 5% часу;
- 3) *надання необхідної інформації*, займає до 10% часу;
- 4) *інтерактивна вправа, завдання — центральна частина заняття*; мета — засвоєння навчального матеріалу, досягнення результатів уроку, займає 50–60% часу на уроці та проводиться за регламентом, що наведемо нижче;
- 5) *підбиття підсумків* (рефлексія), *оцінювання результатів уроку*, займає до 20% часу на уроці [3, ст. 114].

Згідно з цією структурою тема уроку до пунктів 1) і 2) визначається Програмою з математики для загальноосвітніх навчальних закладів 1–4 класи (автори О.Онопrienko, С.Скворцова, Н.Листопад). Вступна частина інтерактивного уроку містить формулювання теми уроку та очікуваних навчальних результатів, етапу мотивації навчальної діяльності, за необхідності — узгодження правил поведінки на інтерактивному уроці, з проведенням інструктажу щодо послідовності дій на занятті. Правила

роботи в групі можуть містити наступні пункти: *бути доброзичливим, ініціативним, активним*. Кожен учасник має право на висловлення власної думки, зобов'язаний *поважати думки і точку зору інших членів інтерактивного заняття; висловлюватися після підняття руки, не переривати інших* тощо.

Мотивація є своєрідною психологічною паузою, яка дає змогу усвідомити учням, що вони почнуть вивчати математику (якщо це не перший урок за розкладом), вона повинна чітко бути пов'язана з темою уроку, психологічно готувати учнів до її сприйняття, збудити зацікавленість темою, кожен учень має сприйняти її, пропустивши її "крізь себе", налаштувати їх на розв'язування прикладів і задач. Під час мотивації можна проводити вправи на усний рахунок, застосовуючи нескладні інтерактивні технології "Мікрофон", "Мозковий штурм" [3, ст. 83]. За необхідності можна використати вправи на позбавлення від емоційних та комунікативних затискачів, установа атмосфери доброзичливості, співтворчості, співпраці, позитивної взаємозалежності учнів тощо.

Як стверджують О. Пометун, Л.Пироженко [3, ст. 87], формулювання результатів учителем під час проектування уроку є обов'язковою і важливою процедурою. В інтерактивній моделі навчання це надзвичайно важливо, оскільки побудова технології навчання неможлива без чіткого визначення дидактичної мети. Правильно сформульовані, а потім досягнуті результати — 90% успіху уроку.

Основна частина інтерактивного уроку — це виконання інтерактивного завдання із застосуванням конкретної інтерактивної технології навчання. Оскільки навчання із застосуванням інтерактивних технологій має у своїй основі суб'єктний досвід кожного учня і сукупний досвід групи учнів у цілому, першим етапом у роботі буде з'ясування позицій школярів щодо заявленої теми та проблеми, висловлення ними свого ставлення щодо ситуації, яка склалася, ідей та думок.

Результатом ефективної роботи на першому етапі є плавний перехід до другого етапу — об'єднання учнів у групи з різним кількісним складом, але з однаковою або схожою їхньою позицією щодо проблеми, з подальшою організацією комунікації поміж групами. На третьому етапі роботи викладач разом з учнями з'ясовує, що саме для висловлених поглядів та переконань є спільним за суттю, та чим саме ці точки зору різняться між собою. Кожна зі сторін обговорення намагається переконати та знайти необхідні аргументи на підтримку їхньої позиції. Навзаєм члени інших груп надають власні контраргументи з метою наповнення своєї позиції новим змістом, формування нової якості, чи то, навіть, нового складу груп.

Центральна частина уроку — інтерактивна вправа потребує певної послідовності та регламенту: 1) інструктування — вчитель має за 2–3 хвилини розповісти про мету вправи, правила, послідовність дій і кількість часу на виконання завдань; 2) об'єднання за 1–2 хвилини в групи і розподіл ролей; 3) виконання завдання за 5–15 хвилин, під час якого вчитель виступає організатором, помічником, ведучим дискусії, намагаючись надати максимум можливостей для самостійної роботи і навчання співпра-

ці один з одним; 4) презентація результатів виконання вправи за 5–15 хв; 5) рефлексія результатів учнями: усвідомлення отриманих результатів, що досягається шляхом їх спеціального колективного обговорення або за допомогою інших прийомів – 5–15 хвилин [3, ст. 93].

Рефлексія є природним невід'ємним і найважливішим компонентом інтерактивного навчання на уроці, останнім етапом уроку та підбиттям підсумків уроку, зіставленням очікуваних результатів із здобутими. Рефлексія (від. лат. *reflexio* – навернення) – процес самопізнання суб'єктом внутрішніх психічних актів і станів. Вона дає змогу учню повернутися до себе, відновити в свідомості послідовність виконаних дій, зміст роботи, з акцентуванням на почуттях, емоційному фоні, що його відчував сам та інші учасники освітнього процесу. (Висловіть свої почуття. Опишіть, що ви відчували? Чому? Що вас вразило, що потішило, що здивувало? Як ви думаєте, що відчували інші члени групи? тощо). Наступним важливим моментом рефлексії є оцінювання своєї діяльності на уроці, своїх досягнень. (Що саме допомогло виконати інтерактивне завдання? Як ви оцінюєте свою роботу? Роботу групи? Які аргументи були найбільш переконливими? Чи виявляли ви активність, ініціативу, якщо "ні", то що саме завдало? Чи висловлювали ви нові ідеї, розвивали думки інших учасників? тощо).

Інтерактивне навчання у початковій школі може відбуватися: у парах (2 учні); у мікрогрупах (3–4 учні); у малих групах (5–6 учнів) разом з учителем. Враховуючи вікові психологічні особливості учнів початкової школи, констатуємо факт, що не всі інтерактивні технології можна використовувати одразу. Тут потрібно застосувати принцип послідовності та поступово переходити від простих до складних технологій. На нашу думку, у 1 класі доцільно використовувати такі технології: "Знайди когось"; "Мікрофон"; "Чарівна паличка", "Чарівна подушка"; "4 кути"; "Робота в парах"; "Мозковий штурм"; "Незакінчені речення". У 2 класі вже можна додати такі технології: "Карусель"; "Займи позицію"; "Робота в малих групах"; "Навчаючи – учусь"; "2–4 – всі разом"; "Коло ідей". У 3 та 4 класах долучаємо технології: "Графіті"; "Мозаїка"; "Акваріум"; "Диалог"; "Синтез думок"; "Пошук інформації"; "Броунівський рух"; "Проект"; "Шкала думок"; "Прес"; "Дерево рішень", тощо.

Інтерактивні технології можуть використовуватися майже на всіх структурних етапах уроку, як під час перевірки домашнього завдання, так і під час узагальнення та систематизації знань. Пропонуємо розглянути застосування технологій "Шкала думок", "Прес" та "Робота в парі" на фрагменті *уроку математики з теми Розв'язування задач на зустрічний рух*, за підручником "Математика 4" М.В. Богдановича.

**Задача № 609.** *З Харкова та Запоріжжя назустріч один одному одночасно виїхали два туристи: на мотоциклі та на моторолері. Швидкість мотоцикла 55 км/год, а моторолера – 30 км/год. Через 3 год туристи зустрілися. Яка відстань між містами?*

Аналіз задачі відбувається за допомогою технології "Мікрофон" [3], учні дають відповіді на запитання вчителя.

– Про що розповідається в задачі? (Про двох туристів, які вирушили назустріч з різних міст одне одному).

– Що відомо про мотоцикліста? (Мотоцикліст рухався зі швидкістю 55 км/год).

– Що відомо про другого туриста? (Він рухався зі швидкістю 30 км/год).

– Чи зустрілися туристи? (Так, вони зустрілися через 3 години).

– Про що запитується в задачі? (Яка відстань між містами?).

– Чи можемо одразу дати відповідь на запитання? (Ні).

– Що треба знати, щоб дати відповідь на запитання задачі? (Треба знати два числові значення: I – відстань, яку подолають туристи за одну годину, II – шлях, який подолають туристи за три години – це і буде відстань між містами).

– Якою арифметичною дією ми знайдемо перше значення? (Дією додавання).

– Якою арифметичною дією ми знайдемо друге значення? (Дією множення).

– Чи можемо тепер відповісти на запитання задачі? (Так).

Далі вчитель пропонує учням скласти коротку умову, застосовуючи інтерактивну технологію "Шкала думок" (це різновид технології "Займи позицію"). Підготувавши аргументи щодо проблеми, яка обговорюється, вчитель пропонує учням розташуватися однією лінією у будь-якому вільному місці класу (наприклад, біля дошки). Визначити своє місце їм допомагають плакати, картки, що розмішуватимуться на початку, посередині та у кінці шкали ("згодна, згоден на 100%", "згодна, згоден на 50%", "згодна, згоден на 0%" відповідно). Далі вчитель пропонує учням аргументувати свою позицію за шкалою і надає можливість змінити обрану позицію на іншу, попередньо пояснивши, які саме аргументи вплинули на рішення.

#### Короткий запис умови задачі:

Швидкість мотоцикла – 55 км/год.

Швидкість моторолера – 30 км/год.

Зустрілися через 3 год.

Відстань – ?

Тепер вчитель пропонує розв'язати задачу, використовуючи інтерактивну технологію "Прес", яка використовується у випадках, коли виникають суперечливі питання і потрібно зайняти й аргументувати чітко визначену позицію з суспільної проблеми, що обговорюється. Метою застосування цієї технології є надання учням можливості під час уроків навчитися формулювати й висловлювати свою думку з дискусійного питання аргументовано в чіткій та стислій формі.

Технологія "Прес" має таку структуру та етапи (слід роздати (написати на дошці, на плакаті) учням матеріали, в яких зазначені чотири етапи технології):

**1. ПОЗИЦІЯ** Я вважаю, що ...

(висловіть свою думку, поясніть, у чому полягає ваш погляд).

**2. ОБГРУНТУВАННЯ** ...тому, що...

(наведіть причину появи цієї думки, тобто на чому ґрунтуються докази на підтримку вашої позиції).

### 3. ПРИКЛАД

... наприклад...  
(наведіть факти, які демонструють ваші докази, вони підсилять вашу позицію).

### 4. ВИСНОВКИ

Отже (тому), я вважаю...  
(узагальніть свою думку, зробіть висновок про те, що необхідно робити; тобто, це є заклик прийняти вашу позицію).

Ця технологія може бути ефективно застосована під час роботи над будь-якою темою, що викликає в учнів багато суперечностей та питань. У даному випадку над задачею на зустрічний рух.

Вчитель ділить учнів на групи і за допомогою технології "Прес" представник від кожної групи висловлює свою думку.

**Учні висловлюють свої думки:** 1) спочатку ми визначимо, яку відстань проїхали туристи за одну годину; 2) виконаємо дію додавання швидкості мотоцикліста та швидкості моторолериста; 3) знайдений результат помножимо на відомий час; 6) отриманий результат і є відстань між містами (можливо учні запропонують й інші варіанти розв'язку).

**Вчитель відбирає правильні відповіді:** Молодці! А тепер давайте запишемо наш розв'язок:

1)  $55 + 30 = 85$  (км) – відстань, яку проїхали туристи за 1 год;

2)  $85 \cdot 3 = 255$  (км).

Вчитель пропонує учням записати розв'язання виразом, застосувавши роботу в парах – це різновид роботи в малих групах [3].

Кожна пара обмінюється своїми ідеями й аргументами з усім класом, що допомагає провести дискусію. Учні за допомогою вчителя записують правильний вираз розв'язання задачі.

В и р а з :  $55 \cdot 3 + 30 \cdot 3 = 255$  або  $(55 + 30) \cdot 3 = 255$ .

В і д п о в і д ь : 255 кілометрів відстань між містами.

Як бачимо, під час розв'язання навіть однієї задачі можна використати кілька інтерактивних технологій.

Підсумовуючи такий фрагмент уроку можемо сказати, що застосування інтерактивних технологій – це дуже важка та кропітка праця вчителя, який повинен уміти організувати таку роботу, продумати кожен крок уроку,

розуміти куди саме і як включати в структуру уроку інтерактивні технології навчання. Адже використовуючи інтерактивні технології вчитель робить урок цікавим для учнів, вони стають активними співчасниками всього того, що відбувається на уроці, а не отримують готовий алгоритм розв'язку задачі від учителя.

**Висновок.** Інтерактивні технології – це не зовсім новий, але творчий, цікавий підхід до організації навчальної діяльності учнів. Їх використання на уроках математики сприятиме розвитку в кожного учня математичних здібностей; системи загальнолюдських цінностей та загальноприйнятих норм поведінки як на уроках, так і в житті; розвитку здатності цінувати знання та вміння користуватися ними; усвідомленню особистої відповідальності та вмінню об'єднуватися з іншими членами колективу задля розв'язання спільної проблеми, розвитку здатності визнавати і поважати цінності іншої людини, формуванню навичок спілкування та співпраці з іншими членами групи, взаєморозуміння та взаємоповаги до кожного індивідуума, вихованню толерантності, співчуття, доброзичливості та піклування, почуття солідарності й рівності, формуванню вміння робити вільний та незалежний вибір, що ґрунтується на власних судженнях та аналізі дійсності, розумінні норм і правил поведінки.

#### Список використаних джерел

1. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика викладання математики в початкових класах: Навч. пос. – 3-є вид., перероб. і доп. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. – 336 с.
2. Державний стандарт початкової загальної освіти // Початкова школа № 4, 2011.
3. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб. / О. І. Пометун. – К.: АСК, 2006. – С. 192.
4. Руденко Н. М. Інтерактивність як спосіб ефективного взаємодії і навчання студентів / Н. М. Руденко // Нова педагогічна думка. – 2014. – № 1. – С. 25–29.
5. Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти: підруч. для вищ. навч. закл. – 2-ге вид. – К.: Грамота, 2013. – 504 с.
6. Савченко О. Я. Формування у молодших школярів загальнонавчальних комунікативних умінь і навичок // Початкова школа, № 10, 2014. – С. 6.

**Руденко Н. Інтерактивне навчання на уроках математики в початковій школі. В статті розглядаються умови ефективного застосування інтерактивного навчання на уроках математики у початковій школі.**

**Ключові слова:** початкова школа, урок математики, інтерактивні технології.

## ВІТАННЯ ЮБІЛЯРАМ

**Адміністратор Інституту педагогіки НАПН України**

**вітає співробітників відділу початкової освіти і з 60-річчям його заснування.**

*Ми високо цінуємо професіоналізм, цілеспрямованість, наукову мобільність науковців цього підрозділу. Бажаємо, щоб ваші ідеї і наукові здобутки щедро проростали на освітянській ниві, утверджували ідеали добра, краси, служіння українській освіті.*

*Зичимо здоров'я, творчості, нових наукових здобутків.*