ПОД- СЕКЦИЯ 3. Инновации в области образования.

Попович Вікторія Сергіївна
студентка 3 курсу
Університетського коледжу
Київського університету
імені Бориса Грінченка,
м. Київ
Руденко Ніна Миколаївна
аспірант, викладач математики
Університетського коледжу
Київського університету
імені Бориса Грінченка,
м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ НА РУХ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Анотація. *В статті аналізуються інтерактивні технології навчання; розглядаються технології, які доцільно застосувати при розв'язувати задачі на рух в початковій школі.*

Ключові слова: математика в початкові школі, інтерактивні технології, математична задача, задачі на рух.

Abstract. *Interactive teaching technologies are analyzed in the article, technologies which can be effectively applied to solving distance problems at primary school are considered.*

Key words: mathematics at primary school, interactive technologies, mathematical problems, distance problems.

Вступ. У процесі вивчення математика виступає перед учнями не тільки як система логічних правил і дедуктивних доведень, а й як метод пізнання, засіб розв'язування питань практичного характеру. При цьому істотне значення для виконання цих завдань мають зміст і методика навчання учнів початкової школи розв'язувати задачі. Особливу роль у вивченні математики відведено сюжетним задачам, оскільки вони з одного боку становлять специфічний розділ програми, матеріали якого учні мають засвоїти, а з другого – виступають як дидактичний засіб навчання, виховання і розвитку школярів.

Під час навчання на уроках математики молодші школярі розв'язують значну кількість задач під керівництвом учителя і самостійно. Проте нерідко під кінець навчання в початкових класах у деяких учнів знання про задачі залишаються поверховими і несистематизованими, тому у багатьох школярів середньої школи виникають труднощі під час розв'язування будь-яких задач, в тому числі і задач на рух. Однією з причин цього є недостатня сформованість у початкових класах понять про величини: час, відстань, швидкість та пропорційну залежність. Щоб поліпшити це становище, потрібна цілеспрямована праця вчителя, чітке розуміння ним основних вимог щодо навчання учнів розв'язувати різноманітні задачі. Формувати у молодших школярів необхідні поняття можна як на матеріалі чинних підручників початкових класів, так і

доповнюючи його задачами, складеними на підґрунті типових задач з використанням інтерактивних технологій навчання.

Саме тому **метою** цієї статті є уточнення сутності інтерактивних технологій навчання в молодшій школі при вивченні математики та обґрунтування необхідності застосовувати їх при роз'вязуванні задач на рух в початковій школі, а це можливо при виконанні таких **завдань:** з'ясувати дидактичні особливості задач на рух; знайти такі організаційні форми навчання, методи та прийоми, за яких в найбільшій мірі проявиться розвивальна функція математики; обґрунтувати необхідність застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в початковій школі при вивченні даної теми.

Виклад основного матеріалу.

Відповідно до Держаного стандарту початкової загальної освіти (2011) метою освітньої галузі «Математика» є формування предметної математичної і ключових компетентностей, необхідних для самореалізації учнів у швидкозмінному світі. Для досягнення зазначеної мети передбачається формування, зокрема, здатності розв'язувати сюжетні задачі, логічно міркувати, обґрунтовувати свої дії та виконувати дії за алгоритмом. Тому, згідно до Програми з математики 1-4 класів (автори О. Онопрієнко, С. Скворцова, Н. Листопад), в учнів початкової школи на уроках математики мають формуватися вміння розв'язувати прості й складені задачі різних видів. На розв'язування математичних задач у кожному класі відводиться значна кількість уроків. У 1-му класі діти ознайомлюються з поняттям «задача», вчаться розв'язувати прості задачі; у 2-му класі вводяться нові задачі, які розв'язуються двома діями, – це перші складені задачі; у 3-му і 4-му класах кількість і складність складених задач збільшується. З усієї множини виокремлюють такі типи задач: на рух, на роботу, на пропорційне ділення, на знаходження четвертого пропорційного, на знаходження числа за двома різницями, геометричного змісту тощо .

Під **математичною задачею** розуміють будь-яку вимогу обчислити, побудувати, довести що-небудь, що стосується кількісних відношень і просторових форм, створених людським розумом на матеріалістичній основі знань про навколишній світ. У початкових класах виділяють задачі з певним конкретним сюжетом. Їх називають сюжетними. Під ***сюжетною задачею*** ми розуміємо математичну задачу, в якій описаний деякий життєвий сюжет, а саме кількісний бік реальних процесів, явищ та ситуацій і міститься вимога знайти шукану величину за даними в задачі величинами та зв'язками між ними [5]. Це можуть бути задачі: на зустрічний рух, на час, задачі з геометричним змістом.

Задачі на рух в одному напрямку (рух наздогін та рух з відставанням) розглядаються в 3 класі початкової школи і мають велике значення як з точки підготовки учнів, як до навчання в середній школі, так і для подальшого вивчення систематичного курсу фізики у 7-му класі. Молодші школярі мають труднощі у розв'язуванні усіх видів задач на рух, а особливо, задач на рух в одному напрямку. Такий стан речей пояснюється тим, що задачі на рух наздогін періодично включають або виключають з чинної програми з математики для початкових класів; і тому це питання слабо висвітлено у методичній науці.

Під час роботи над задачами на рух можна виділити такі основні поняття: швидкість, час, відстань. Без усвідомлення цих понять неможливе їх правильне за-

стосування і розв'язування задач. Поняття **швидкості** вводять на основі життєвого досвіду дітей та безпосередніх практичних дій. Підготовча робота до розв'язування задач, пов'язаних з рухом, передбачає узагальнення уявлень дітей про рух; ознайомлення з новою величиною – швидкістю, розкриття зв'язків між величинами швидкість, час та відстань. Після того, як учні зрозуміли суть величин, що містяться в задачах на рух, та запам'ятали, якими буквами вони позначаються, можна пропонувати їм самостійно складати формули та розв'язувати задачі такого типу. При цьому необхідно використовувати інтерактивні технології, які відповідають сучасним вимогам до організації навчального процесу, а також роблять дуже цікавою діяльність вчителя та учнів на уроці.

Теоретичні та практичні аспекти інтерактивних технологій навчання розроблені в роботах М. Виноградової, Д. Джонсона, В. Дьяченка, О. Пометун, Л. Пироженко, С. Сисоєвої, М. Скрипника, О. Стребної та інших українських і зарубіжних вчених. Зокрема О. Пометун, розглядаючи проблеми інтерактивного навчання, стверджує, що «це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності учнів, яка включає конкретні цілі, а саме створення комфортних умов навчання, за допомогою яких учень відчуває свою успішність, свою інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним сам процес навчання» [3, 8-9].

У ході інтерактивного уроку учні вчаться: критично мислити; вирішувати складні проблеми на основі аналізу ситуації і відповідної інформації; зважувати альтернативні погляди, думки; приймати продумані рішення; брати участь у дискусіях; спілкуватися з іншими людьми.

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 врахувати принцип послідовності та поступово переходити від простих до складних технологій. На нашу думку, у 1-му класі доцільно застосувати такі технології: «Знайди когось»; «Мікрофон», «Чарівна паличка», «Чарівна подушка»; «4 кути»; «Робота в парах»; «Мозковий штурм»; «Незакінчені речення». Вже у 2-му класі вже можна доповнити такі технології: «Карусель»; «Займи позицію»; «Робота в малих групах»; «Навчаючи – учусь»; «2 – 4 – всі разом»; «Коло ідей». У 3-му та в 4-му класах долучаємо технології: «Графіті»; «Мозаїка»; «Акваріум»; «Діалог»; «Синтез думок»; «Пошук інформації»; «Броунівський рух»; «Проект»; «Шкала думок»; «Прес»; «Дерево рішень», тощо [3].

Інтерактивні технології можуть використовуватись 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 «Розв'язування задач на зустрічний рух, за підручником «Математика 4» М. В. Богдановича.

Мета уроку: *а) навчальна:* формувати навички вирішення простих і складених задач на рух; вдосконалювати обчислювальні навички; *б) розвивальна:* розвивати математичну мову, логічне мислення, пізнавальний інтерес; *в) виховна:* виховувати інтерес до математики, культуру письма в зошиті; повагу до рідної землі.

Задача №609. З Харкова та Запоріжжя назустріч один одному одночасно виїхали два туристи: на мотоциклі та на моторолері. Швидкість мотоцикла $55\frac{км}{год}$, а моторолера – $30\frac{км}{год}$. 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 на зустріч з різних міст одне одному)

– Що відомо в задачі? (мотоцикліст рухався зі швидкістю $55\frac{км}{год}$, а моторолерист – $30\frac{км}{год}$, зустрілись вони через 3 години)

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

– Чи можемо, ми одразу дати відповідь на запитання? (ні)

– Що треба знати, щоб дати відповідь на запитання задачі? (треба знати два числові значення: І відстань, яку подолав мотоцикліст за 3 години, ІІ відстань, яку подолав моторолерист за 3 години)

– Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (дією множення).

– Чи можна тепер відповісти на запитання задачі? (так)

– Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (дією додавання)

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 розміщуватимуться 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 по шкалі і надає можливість змінити обрану позицію на іншу, попередньо пояснивши, які саме аргументи вплинули на рішення учня.

Короткий запис умови задачі:

Швидкість мотоцикла – $55\frac{км}{год}$.

Швидкість моторолера – $30\frac{км}{год}$.

Зустрілись через 3 год.

Відстань – ?

Робимо висновки:

за 3 години мотоцикліст та моторолерист подолають різні відстані: мотоцикліст проїде більшу відстань, ніж мотолерист тому що в нього швидкість більша;

до місця зустрічі обидва подолають однакову відстань;

до місця зустрічі обидва рухатимуться однаковий час, тому що вони вирушили одночасно і закінчать рух одночасно.

Тепер вчитель пропонує розв'язати задачу, використовуючи інтерактивний 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):

І. ПОЗИЦІЯ Я вважаю, що ...

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

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ...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 е заклик прийняти вашу позицію)

Ця технологія може бути ефективно застосована при роботі над будь-якою темою, що викликає в учнів багато суперечностей та питань. В даному випадку над задачею на зустрічний рух.

Вчитель ділить учнів по групам і за допомогою технології «Прес» представник від кожної групи висловлює свою думку.

Учні висловлюють свою думку:

1) спочатку ми визначимо, яку відстань проїхав мотоцикліст;

2) виконаємо дію множення швидкості мотоцикліста на час;

3) знайдемо результат – відстань, яку подолав мотоцикліст;

4) далі будемо шукати відстань, яку подолав моторолер;

5) для цього виконаємо дію множення швидкості моторолера на час;

6) після цього отриманні результати додамо і знайдемо відстань між містами.

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

1)$55 \times 3 = 165$ (км) — відстань, яку проїхав мотоцикліст;

2)$30 \times 3 = 90$ (км) — відстань, яку подолав моторолер;

3)$165 + 90 = 255$ (км).

Вчитель пропонує учням записати розв'язання виразом, застосувавши роботу в парах – це різновид роботи в малих групах [3]. Робота учнів організовується таким чином (інструктаж вчителя):

1)Разом прочитайте надане завдання та інформацію до його виконання (в даному випадку вираз до задачі).

2)Визначте, хто говоритиме першим.

3)Висловіть свої думки, погляди на проблему по черзі.

4)Прийдіть до спільного рішення.

5)Визначте, хто представлятиме результати роботи класу та підготуйтеся до представлення.

Для ефективного спілкування в парах:

1) Зверніть увагу на мову тіла: сідайте обличчям до того, з ким говорите, нахиляйтеся вперед, установіть контакт очима.

2) Допомагайте співрозмовнику говорити, використовуючи звуки та жести заохочення: кивок головою, доброзичлива посмішка, слова «так-так».

3) Якщо необхідно, ставте запитання, які допомагають прояснити ситуацію, уточнити дещо з того, що вже відомо. Наприклад, такі: «Ти маєш на увазі, що ...?», «Чи я правильно зрозуміла, що...?».

4) Під час висловлювання говоріть чітко, по суті справи, наводячи приклади і пояснюючи свої думки.

Під час активного слухання не слід: давати поради; змінювати тему розмови; давати оцінки людині, яка говорить; перебивати; розповідати про власний досвід.

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

Вираз: 55 × 3 + 30 ×3 = 255 або (55+30)3=255.

***Відповідь*:** 255 кілометрів відстань між містами.

За аналогією, використовуючи різні інтерактивні технології, вчитель пропонує розв'язати іншу задачу.

Задача 615. Від двох протилежних берегів озера одночасно попливли назустріч один одному два човни. Перший човен плив зі швидкістю $7\frac{км}{год}$, а другий – $8\frac{км}{год}$. Човни зустрілися через 3 год. Знайди відстань між берегами озер.

Уважно, прочитайте задачу!

Складемо короткий запис:

Перший човен – $7\ \frac{км}{год}$

Другий човен – $8\ \frac{км}{год}$

Зустрілися через 3 год

Відстань – ?

Робимо висновки:

- за 3 години човни подолають різну відстань: другий човен пропливе більшу відстань, ніж перший, тому що в нього більша швидкість;

до місця зустрічі обидва подолають однакову відстань;

до місця зустрічі обидва рухатимуться однаковий час, тому що вони вирушили одночасно і закінчать рух одночасно.

Тепер вчитель пропонує розв'язати задачу, використовуючи інтерактивний 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):

І. ПОЗИЦІЯ Я вважаю, що ...

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

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ...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 е заклик прийняти вашу позицію)

Ця технологія може бути ефективно застосована при роботі над будь-якою темою, що викликає в учнів багато суперечностей та питань. В даному випадку над задачею на зустрічний рух.

Вчитель ділить учнів по групам і за допомогою технології «Прес» представник від кожної групи висловлює свою думку.

Учні висловлюють свою думку:

1) спочатку ми визначимо, яку відстань проїхав мотоцикліст;

2) виконаємо дію множення швидкості мотоцикліста на час;

3) знайдемо результат – відстань, яку подолав мотоцикліст;

4) далі будемо шукати відстань, яку подолав моторолер;

5) для цього виконаємо дію множення швидкості моторолера на час;

6) після цього отриманні результати додамо і знайдемо відстань між містами.

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

1)$55 \times 3 = 165$ (км) — відстань, яку проїхав мотоцикліст;

2)$30 \times 3 = 90$ (км) — відстань, яку подолав моторолер;

3)$165 + 90 = 255$ (км).

Вчитель пропонує учням записати розв'язання виразом, застосувавши роботу в парах – це різновид роботи в малих групах [3]. Робота учнів організовується таким чином (інструктаж вчителя):

1)Разом прочитайте надане завдання та інформацію до його виконання (в даному випадку вираз до задачі).

2)Визначте, хто говоритиме першим.

3)Висловіть свої думки, погляди на проблему по черзі.

4)Прийдіть до спільного рішення.

5)Визначте, хто представлятиме результати роботи класу та підготуйтеся до представлення.

Для ефективного спілкування в парах:

1) Зверніть увагу на мову тіла: сідайте обличчям до того, з ким говорите, нахиляйтеся вперед, установіть контакт очима.

2) Допомагайте співрозмовнику говорити, використовуючи звуки та жести заохочення: кивок головою, доброзичлива посмішка, слова «так-так».

3) Якщо необхідно, ставте запитання, які допомагають прояснити ситуацію, уточнити дещо з того, що вже відомо. Наприклад, такі: «Ти маєш на увазі, що ...?», «Чи я правильно зрозуміла, що...?».

4) Під час висловлювання говоріть чітко, по суті справи, наводячи приклади і пояснюючи свої думки.

Під час активного слухання не слід: давати поради; змінювати тему розмови; давати оцінки людині, яка говорить; перебивати; розповідати про власний досвід.

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

Вираз: 55 × 3 + 30 ×3 = 255 або (55+30)3=255.

Відповідь: 255 кілометрів відстань між містами.

За аналогією, використовуючи різні інтерактивні технології, вчитель пропонує розв'язати іншу задачу.

Задача 615. Від двох протилежних берегів озера одночасно попливли назустріч один одному два човни. Перший човен плив зі швидкістю $7\frac{км}{год}$, а другий – $8\frac{км}{год}$. Човни зустрілися через 3 год. Знайди відстань між берегами озер.

Уважно, прочитайте задачу!

Складемо короткий запис:

Перший човен – $7\frac{км}{год}$

Другий човен – $8\frac{км}{год}$

Зустрілися через 3 год

Відстань – ?

Робимо висновки:

- за 3 години човни подолають різну відстань: другий човен пропливе більшу відстань, ніж перший, тому що в нього більша швидкість;

- до місця зустрічі обидва човни пропливуть однакову відстань;
- до місця зустрічі обидва човни рухатимуться однаковий час, тому що вони вирушили одночасно і закінчать рухатися теж одночасно.

Пояснивши числа задачі, підводимо учнів до її розв'язку:

– Про що розповідається в задачі? (про два човни, які вирушили на зустріч з різних берегів одне одному)

– Що відомо в задачі? (швидкість першого човна $7\frac{км}{год}$, швидкість другого човна $8\frac{км}{год}$, зустрілись вони через 3 години)

– Про що запитується в задачі? (яка відстань між берегами озер?)

– Чи можемо, ми одразу дати відповідь на запитання? (ні)

– Що треба знати, щоб дати відповідь на запитання задачі? (треба знати два числові значення: I відстань, яку подолав перший човен за 3 години, II відстань, яку подолав другий човен за 3 години)

– Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (дією множення).

– Чи можна тепер відповісти на запитання задачі? (так)

– Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (дією додавання)

Отже, ми від запитання перейшли до числових даних, аналіз закінчено.

Запишемо розв'язання:

1) $7 \times 3 = 21$ (км) – проплив перший човен;

2) $8 \times 3=24$ (км) – проплив другий човен;

3) $21 + 24 = 45$ (км)

Вираз: $(7 \times 3 + 8 \times 3) = 45$ або $(7+8)3=45$.

Відповідь: 45 кілометрів відстань між берегами.

Як ми побачили з поданих вище задач, під час розв'язання навіть однієї задачі, можна використати кілька інтерактивних технологій.

Підсумовуючи такий урок можемо сказати, що застосування інтерактивних технологій – це дуже важка та кропітка праця вчителя, який повинен вміти організовувати таку роботу, він повинен продумати кожен крок уроку, розуміти куди саме і як включати в структуру уроку інтерактивні технології навчання. Але використовуючи інтерактивні технології вчитель робить урок цікавим для учнів, вони стають активними співучасниками 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 потрібно використовувати на уроках, особливо математики, тому що вони сприяють розвитку в кожного учня математичних здібностей; системи загальнолюдських цінностей та загальноприйнятих норм поведінки як на уроках математики, 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 взаємоповáги до кожного індивідуума, вихованню толерантності, співчуття, доброзич-

ливості 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. Московченко В., Дудко Л. Розв'язування математичних задач на рух // Початкова школа. – 2000. – №11. – С. 25–27.
3. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод, посіб. / О. І. Пометун. – К. : АСК, 2006.-с. 192.
4. Прашко О. В. Майсер – клас «Інтерактивні види роботи на уроці як складові освітніх технологій, що впливають на стимулювання навчальної активності учнів».- Київ, 2012.
5. Скворцова С.О. Методика навчання роз'язування сюжетних задач у початковій школі. – Одеса, 2011.