

## МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

У статті розкрито особливості впровадження педагогічних інновацій в навчально-виховний процес початкової школи, зокрема описано використання інтерактивних технологій на уроках математики. Проаналізовано роль інтерактивних технологій у формуванні та становленні активної взаємодії концепцій вчитель-учень, учень-учень. Визначено позитивні та негативні сторони впровадження інтерактивного навчання на уроках математики.

**Ключові слова:** інтерактивне навчання, навчально-виховний процес, початкова школа, нові педагогічні технології, кооперативна (групова) навчальна діяльність, особистісна взаємодія, співробітництво.

*Stetsyk I. Methodological aspects of new educational technologies implementation on the mathematics lessons. The features of pedagogical innovations implementation in primary school educational process are revealed in the article, the interactive technology usage on mathematics lessons is described. It is analyzed the interactive technologies' role in the formation and establishment of active interaction concepts teacher-student, student-student. Positive and negative aspects of the interactive teaching introduction in mathematics lessons are determined.*

**Key words:** online learning, the educational process, primary school, new educational technology, cooperative (group) learning activities, personal interaction, collaboration.

*Стецик И. Методические аспекты внедрения новых педагогических технологий на уроках математики. В статье раскрыты особенности внедрения педагогических инноваций в учебно-воспитательный процесс начальной школы, в частности описано использование интерактивных технологий на уроках математики. Проанализирована роль интерактивных технологий в формировании и становлении активного взаимодействия концепций учитель – ученик, ученик – ученик. Определены положительные и отрицательные стороны внедрения интерактивного обучения на уроках математики.*

**Ключевые слова:** интерактивное обучение, учебно-воспитательный процесс, начальная школа, новые педагогические технологии, кооперативная (групповая) учебная деятельность, личностное взаимодействие, сотрудничество.

**Постановка проблеми.** Сучасний період розвитку суспільства, оновлення всіх сфер його соціального і духовного життя потребує якісно нового рівня освіти, який відповідав би міжнародним стандартам. Сьогодні в освіті відчутний пріоритет загальнолюдських цінностей. Згідно з особистісно-діяльнісним підходом до організації навчального процесу в центрі його знаходиться той, хто вчиться.

Повноцінне та позитивне формування особистості та її становлення відбувається в процесі навчання, коли дотримуються певних умов: створення позитивного настрою для навчання; відчуття рівного серед рівних; забезпечення позитивної атмосфери в колективі для досягнення спільних цілей; усвідомлення особистістю цінності колективно зроблених умовиводів; можливість вільно висловити свою думку і вислухати свого товариша; вчитель не є засобом «похвали і покарання», а другом, порадником, старшим товаришем[2].

**Аналіз досліджень.** Еволюція змісту, форм і методів навчання спонукала науковців, педагогів та вчених до розробок та впровадження новітніх освітніх технологій. Осо-

близькості інтерактивного навчання досліджували педагоги, психологи, методисти та науковці, а саме Ш. Амонашвілі, В. Шаталов, Є. Ільїн, С. Личинкова, Я. Коменський, В. Сухомлинський, Н. Баліцька, О. Біда, Г. Вокошина, Г. Коберник, О. Пометун, Л. Пироженко.

У зв'язку із цим виникла необхідність дослідити роль інтерактивних технологій у формуванні та становленні активної взаємодії концепцій вчитель – учень, учень – учень. Ця проблема є однією із актуальних проблем сучасної педагогічної науки.

**Мета статті** – обґрунтувати доцільність використання нових педагогічних технологій на уроках математики у початковій школі.

**Виклад основного матеріалу.** Сутність інтерактивного навчання полягає у тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної взаємодії всіх учнів. Це базується на співпраці, взаємонавчанні. При цьому вчитель і учень – рівноправні, рівнозначні суб'єкти навчання [5, 28].

Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблем на основі аналізу відповідної навчальної ситуації. Отже, інтеракція сприяє формуванню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу педагогові стати справжнім лідером дитячого колективу.

Залежно від участі учнів у навчальній діяльності, Я. Голант в 60-х роках ХХ ст. поділив навчання на активне і пасивне, а на початку ХХІ ст. виникає нове дидактичне поняття – інтерактивне навчання [1]. Розглянемо пасивну, активну та інтерактивну (за О. Пометун, Л. Пироженко) моделі навчання і порівняємо їх.

За пасивною моделлю учень виступає у ролі пасивного слухача. Він сприймає матеріал, який йому подає вчитель. За такої моделі використовуються методи, коли учні або дивляться, або читають (лекція-монолог, пояснення нового матеріалу вчителем, демонстрація). Навчання за такою моделлю пасивне. Цю модель можна назвати «Монолог».

За активною моделлю навчання вчитель і учень перебувають у постійному взаємозв'язку. Учень відповідає на запитання вчителя, розповідає. Вчитель має змогу співпрацювати з кожним учнем зокрема. За такої моделі використовують активні методи навчання: бесіду, дискусію, фронтальне опитування тощо. Визначимо позитивні і негативні сторони цієї моделі. Навчання за такою моделлю – активне. Таку модель можна назвати «Діалог».

Інтерактивна модель відображає постійне спілкування вчителя з учнями, учнів з учнями. Відбувається спілкування всіх членів колективу. Під час навчання за такою моделлю використовують ділові та рольові ігри, дискусії, фронтальне опитування, круглий стіл, дебати [3].

На думку О. Пометун та Л. Пироженко інтерактивне навчання є сукупністю технологій. Інтерактивні технології можна умовно поділити на чотири групи, залежно від мети уроку та форм організації навчальної діяльності учнів [4]: інтерактивні технології кооперативного навчання (організація навчання у малих групах учнів, об'єднаних спільною навчальною метою: робота в парах, один-два-чотири-усі разом, змінні трійки, карусель, робота в малих групах, акваріум); інтерактивні технології колективно-групового навчання – технології, що передбачають одночасну спільну (фронтальну роботу всього класу); технології ситуативного моделювання – побудова навчального процесу за допомогою залучення учня до гри, ігрове моделювання явищ, що вивчаються; технології опрацювання дискусійних питань – широке публічне обговорення якогось суперечливого питання.

Кооперативна (групова) навчальна діяльність – це форма модель організації навчання у малих групах учнів, об'єднаних спільною навчальною метою. За такої організації навчання вчитель керує роботою кожного учня опосередковано, через завдання, якими він спрямовує діяльність групи. Кооперативне навчання відкриває для учнів можливість співпраці зі своїми ровесниками, дає змогу реалізувати природне прагнення кожної людини до спілкування, сприяє досягненню учнями вищих результатів засвоєння знань і формування вмінь. Така модель легко й ефективно поєднується із традиційними формами та методами навчання і може застосовуватися на різних етапах навчання.

До групового (кооперативного) навчання можна віднести: роботу в парах, ротаційні трійки, «Два – чотири – всі разом», «Карусель», робота в малих групах, «Акваріум». Під час роботи в парах можна виконувати такі вправи: обговорити завдання, взяти інтерв'ю, визначити ставлення партнера до того чи іншого розв'язання завдання. Зробити критичний аналіз роботи один одного, сформулювати висновки.

Співробітництво (кооперація) – це спільна діяльність для досягнення загальних цілей. У межах спільної діяльності індивідууми прагнуть одержати результати, що є вигідними для них самих і для всіх інших членів групи. Кооперативним навчанням називається такий варіант його організації, при якому учні працюють у певних групах, щоб забезпечити найбільш ефективний навчальний процес для себе і своїх товаришів. Ідея проста: одержавши інструкції від учителя, учні об'єднуються в певні групи. Потім вони виконують отримане завдання доти поки всі члени групи не зрозуміють і не виконають його успішно. Спільні зусилля приводять до того, що всі члени групи прагнуть до взаємної вигоди.

Перший і найбільш важливий елемент при структуруванні кооперативного навчання – позитивна взаємозалежність. Позитивну взаємозалежність можна вважати успішно вибудованою, коли члени групи розуміють, що вони зв'язані один з одним у такій мірі, що один не може бути успішним, якщо не будуть успішними всі. Отже, групові цілі і завдання варто розробляти і повідомляти учням так, щоб вони повірили, що вони або потонуть, або впливуть, але тільки разом. Коли позитивна взаємозалежність вибудована міцно, для усіх стає абсолютно ясным, що: зусилля кожного члена групи потрібні і незамінні для успіху всієї групи; кожен член групи вносить унікальний вклад у спільні зусилля групи завдяки його (її) можливостям чи ролі й обов'язкам при виконанні завдання. Це породжує відповідальність і зацікавленість не тільки у власному успіху, але й в успіху інших членів групи, що і є суттю навчання у кооперації. Якщо немає позитивної взаємозалежності, немає і співробітництва.

Другий основний елемент спільного навчання – особистісна взаємодія, що стимулює діяльність, причому важливо, щоб учні фізично розташувались обличчям до обличчя. Учні повинні спільно займатися реальною дійсністю, у якій кожен працює на усіх не тільки свій, але й товаришів, спільно використовуючи можливості, допомагаючи один одному, підтримуючи, заохочуючи і радіючи досягненням товаришів. Існують важливі види пізнавальної діяльності і міжособистісної динаміки, що можуть здійснитися тільки у випадку, коли учні сприяють навчання один одного.

До фронтальних технологій інтерактивного навчання відносяться такі, що передбачають одночасну спільну роботу всього класу. Це – обговорення проблеми у загальному колі (її застосовують з іншими технологіями): «Мікрофон» (надається змога кожному сказати щось швидко, по черзі, висловити свою думку чи позицію), незакінчені речення (поєднується з вправою «Мікрофон»), «Мозковий штурм» (відома інтерактивна технологія колективного обговорення, широко використовується

для прийняття кількох рішень з конкретної проблеми), «Навчаючи – вчуся», «Дерево рішень» та інші.

Модель навчання у грі - це побудова навчального процесу за допомогою включення учня у гру (передусім ігрове моделювання явищ, що вивчаються). До технологій навчання у грі відносяться імітація, рольові ігри, драматизація.

Використання гри в навчальному процесі завжди стикається з протиріччям: навчання є завжди процесом цілеспрямованим, а гра за своєю природою має невизначений результат (інтригу). Тому завдання педагога при застосуванні ігор у навчанні полягає в підпорядкуванні гри визначеній дидактичній меті.

Ігрова модель навчання покликана реалізувати, крім основної дидактичної мети, ще й комплекс цілей: забезпечення контролю прояву емоцій; надання можливості самовизначення; надихання й допомога розвитку творчої уяви; надання можливості зростання навичок співробітництва в соціальному аспекті; надання можливості висловлювати свої думки. Учасники навчального процесу за ігровою моделлю знаходяться в інших умовах, ніж у традиційному навчанні:

Учням надається максимальна свобода інтелектуальної діяльності, яка обмежується лише визначеними правилами гри. Учні самі обирають власну роль у грі, висуваючи припущення про ймовірний розвиток подій, створюють проблемну ситуацію, шукають шляхи її розв'язання, беручи на себе відповідальність за обране рішення. Вчитель в ігровій моделі виступає в кількох якостях: інструктора (ознайомлення з правилами гри, консультації під час її проведення); судді – рефері (коректування і поради з розподілу ролей), тренера (підказки учням для прискорення проведення гри), головуєчий, ведучий (організатор обговорення). Як правило, ігрова модель навчання реалізується в чотири етапи: орієнтація (введення учнів у тему, ознайомлення з правилами гри, загальний огляд її перебігу); підготовка до проведення гри (викладення сценарію гри, визначення ігрових завдань, ролей, орієнтованих шляхів розв'язання проблеми); основна частина – проведення гри; обговорення.

Арсенал інтерактивних ігор досить великий, але найбільш поширеними з них є моделюючі. Кожна така гра відбувається за схемою. Учні «вводяться» в ситуацію, на основі якої вони отримують ігрове завдання. Для його виконання учні поділяються на групи і обирають відповідні ролі. Починаючи висувати припущення щодо розв'язання проблеми (1 крок), вони стикаються з тим, що їм не вистачає інформації. Тоді отримують її від учителя або вчитель сам корегує діяльність учнів новим блоком інформації. В іграх, побудованих на використанні учнями вже відомого матеріалу, джерелом інформації є судження висловлені попередніми учасниками гри. З отримання нової інформації та її аналізу під кутом зору ігрового завдання починається наступний етап гри (2 крок), далі гра розгортається за невизначеним сценарієм, який реалізує декілька етапів взаємодій між учнями, які «грають ролі» (3 крок). Нарешті після завершення сценарію потрібне серйозне обговорення, рефлексія того, що відбулося, усвідомлення учнями отриманого досвіду на теоретичному рівні (4 крок).

Імітаціями (імітаційними іграми) називають процедури з виконанням певних простих відомих дій, які відтворюють, імітують будь-які явища оточуючої дійсності. Учасники імітації реагують на конкретну ситуацію в рамках заданої програми, чітко виконуючи інструкцію, наприклад, проводячи дослід. Як правило, вчитель надає під час імітації чіткі коопераційні інструкції. Учні можуть виконувати дії індивідуально або в групах. На закінчення певного виду діяльності всі учні отримують подібний результат, але він може розрізнятися у залежності від індивідуальних особливостей

учнів, складу групи, використаних ресурсів тощо. Дуже важливою групою імітації є обговорення отриманих результатів діяльності та освідомлення учнями причинно-наслідкових зв'язків, які можна просліджувати, аналізуючи результати імітації у різних її учасників.

Імітаційні ігри розвивають уяву та навички критичного мислення, сприяють застосуванню та практиці уміння вирішувати проблеми. Імітує реальність призначення ролей учасникам і надання їм можливості діяти «наче насправді». Кожна особа в рольовій грі має чітко знати зміст її ролі та мету рольової гри взагалі.

Мета рольової гри – визначити ставлення до конкретної життєвої ситуації, набути досвіду шляхом гри, допомогти навчитися через досвід та почуття. Рольова гра може також використовуватися для отримання конкретних навичок, наприклад, безпечної поведінки в певній ситуації тощо.

Розігрування конкретної життєвої ситуації за ролями допоможе виробити власне ставлення до неї, набути досвід шляхом гри, сприяє розвитку уяви і навичок критичного мислення, вихованню спроможності знаходити й розглядати альтернативні можливості дій, співчувати іншим. Рольова гра потребує ретельної підготовки. Початкові вправи мають бути простими з наступним ускладненням.

Технологія навчання в дискусії є важливим засобом пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання. За визначенням науковців, дискусія – це широке публічне обговорення якогось спірного питання. Вона, значною мірою, сприяє розвитку критичного мислення, дає можливість визначити власну позицію, формує навички відстоювати свою думку, поглиблює знання з обговорюваної проблеми, і все це повністю відповідає завданням сучасної школи. В дидактиці дехто з фахівців відносить дискусію як до методів навчання (способів роботи зі змістом шкільного матеріалу), так і до форм організації навчання. Певна кількість науковців вважає дискусію різновидом ігрових форм занять, співробітництва, коли з обговорюваної проблеми ініціативно висловлюються всі учасники спільної діяльності.

У літературі існують також різні погляди щодо функцій дискусії в навчанні. Вона може виступати як метод засвоєння знань, їх закріплення і вироблення вмінь і навичок, як метод розвитку психічних функцій, творчих здібностей і особистісних якостей учнів, а також як метод стимулювання і мотивації учіння.

Сучасна дидактика визнає велику освітню і виховну цінність дискусій. Вони вчать глибокому розумінню проблеми, самостійної позиції, оперуванню аргументами, критичному мисленню, зважити на думки інших, визнавати вдалі аргументи, краще розуміти іншого, сприяють уточненню власних переконань і формуванню власного погляду на світ.

Навчання за інтерактивною моделлю має такі позитиви: при систематичному використанні інтерактивних технологій, розширюються пізнавальні можливості учня (здобування, аналіз, застосування інформації з різних джерел); зростає та підвищується рівень засвоєння знань; учитель без зусиль може проконтролювати рівень засвоєння знань учнів; учитель має змогу розкритись як організатор, консультант; під час інтерактивного навчання відбувається партнерство між учителем і учнями та в учнівському колективі.

Нами й помічено незначні негативи, а саме відсутність методичних розробок інтерактивних уроків з математики; необхідний інший підхід в оцінюванні знань учнів; на вивчення певної інформації потрібен значний час; в учителя відсутній досвід такого виду організації навчання.

Інтерактивне навчання сприяє засвоєнню матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття, волю і є запорукою розвитку в школярів мислення. За умови використання різноманітних форм навчання, найменших результатів у навчанні можна досягти за умов пасивного навчання – 10%, а найбільших використовуючи інтерактивні технології (дискусійні групи – 50%, практика через дію – 75%, навчання інших чи застосування знань – 90%).

Якщо порівняти пасивну, активну та інтерактивну моделі навчання, то можна зробити висновок про те, що за наявності певних недоліків остання модель дійсно ефективна, оскільки при систематичному використанні інтерактивних технологій, розширюються пізнавальні можливості учня (здобування, аналіз, застосування інформації з різних джерел); зростає та підвищується рівень засвоєння знань; учитель без зусиль може проконтролювати рівень засвоєння знань учнів; учитель має змогу розкритись як організатор, консультант; під час інтерактивного навчання відбувається партнерство між учителем і учнями та в учнівському колективі.

**Висновки.** Інтерактивні технології відіграють важливу роль у сучасній освіті. Їх перевага в тому, що усі учні засвоюють рівні пізнання, в класах збільшується кількість учнів, які свідомо засвоюють навчальний матеріал. Учні займають активну позицію в засвоєнні знань, зростає їхній інтерес в отриманні знань. Значно підвищується особистісна роль вчителя - він виступає як лідер, організатор. Але треба зазначити, що проектування і проведення уроку за інтерактивними технологіями потребують, перш за все, компетентності в цих технологіях учителя, його уміння переглянути і перебудувати свою роботу з учнями.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Голант, Е. К вопросу о видах учебно-логических заданий в работе над книгой Текст. / Е. Голант // Вопросы воспитания мышления в процессе обучения: Сборник научных трудов. М. – Л. : Изд-во АПН РСФСР, 1949. – 232 с.
2. Дуткевич Т. Психологічні основи використання інтерактивних методів навчання у процесі підготовки спеціалістів з вищою освітою / Т. Дуткевич // Використання інтерактивних методів та мультимедійних засобів у підготовці педагога : зб. наукових праць. – Кам'янець-Подільський : Абетка – Нова, 2003. – С. 26–33.
3. Півень Л. Активізація пізнавальної діяльності школярів шляхом використання інтерактивних методів навчання / Л. Півень. – Миколаїв, 2003. – 36 с.
4. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. пос. / О. Пометун, Л. Пироженко / [за ред. О. Пометун]. – К. : Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
5. Сиротенко Г. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання / Г. Сиротенко. – Х. : Основа, 2003. – 80 с.
6. Смирнов С. Педагогика и психология высшего образования : от деятельности к личности / С. Смирнов. – М. : Аспект Пресс, 1995. – 271 с.

*Статтю подано до редакції 02.03.2014 р.*