

ТЕХНОЛОГІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТІ ВИМОГ ОСВІТНЬОГО СТАНДАРТУ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

CRITICAL THINKING TECHNOLOGIES FOR MATHEMATICS IN THE CONTEXT OF THE REQUIREMENT OF THE EDUCATIONAL STANDARD OF THE NEW UKRAINIAN SCHOOL

У статті проаналізовано основи Стандарту освіти нової української школи та навчальні програми з математики для учнів початкової школи, визначено вимоги до організації навчального процесу з математики, націленого на формування в учнів критичного мислення на уроках математики. Проаналізовано наукову та навчально-методичну літературу із проблеми впровадження концептуальних засад реформування початкової школи. Розкрито теоретичні засади технології критичного мислення; висвітлено умови, методи та прийоми, що сприяють формуванню критичного мислення в учнів на уроках математики.

Ключові слова: критичне мислення, технологія критичного мислення учнів, урок математики.

альных основ реформирования начальной школы. Раскрыты теоретические основы технологии критического мышления; освещены условия, методы и приемы, способствующие формированию критического мышления у учащихся на уроках математики.

Ключевые слова: критическое мышление, технология критического мышления учащихся, урок математики.

The article analyzes the fundamentals of the Standard of Education for a new Ukrainian school and mathematics curricula for elementary school students, and defines the requirements for organizing an educational process in mathematics aimed at forming students in critical thinking in mathematics lessons. The scientific and educational-methodical literature on the problem of implementation of the conceptual principles of primary school reforming has been analyzed. The theoretical principles of technology of critical thinking are revealed; conditions, methods and techniques contributing to the formation of critical thinking in students at the lessons of mathematics are highlighted.

Key words: critical thinking, technology of critical thinking of students, lesson of mathematics.

УДК 373.5.016:51

Демченко Ю.М.,

канд. пед. наук,
старший викладач
кафедри методик дошкільної
та початкової освіти

Центральноукраїнського державного
педагогічного університету
імені Володимира Винниченка

В статье проанализированы основы стандарта образования новой украинской школы и учебные программы по математике для учащихся начальной школы, определены требования к организации учебного процесса по математике, нацеленного на формирование критического мышления на уроках математики. Проанализирована научная и учебно-методическая литература по проблеме внедрения концепту-

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Новий Державний стандарт початкової загальної середньої освіти розроблено відповідно до мети початкової школи, з урахуванням пізнавальних можливостей і потреб учнів, зорієнтовано на соціалізацію особистості молодшого школяра. У період кардинальних змін у житті людства основною стає проблема особистості.

В умовах реформування української школи необхідно формувати особистість, яка здатна знаходити потрібну інформацію, критично її сприймати й обробляти, а також створювати власні неповторні ідеї та втілювати їх у життя. Важливу роль у вирішенні цієї проблеми відіграє впровадження в практику навчання сучасних освітніх технологій, зокрема технології критичного мислення.

Сьогодні залишається актуальним твердження американського мислителя Джона Дьюї, що фундаментальна мета сучасної освіти полягає не в наданні учням інформації, а в тому, щоб розвивати критичний спосіб мислення, навички дають змогу адекватно оцінювати нові обставини і формувати стратегію подолання проблем, які в них криються.

Застосування технологій розвитку критичного мислення сприяє створенню передумов для формування навичок ХХІ ст.: комунікації, співпраці. Діти навчаються міркувати, аналізувати й система-

тизувати отриману інформацію, робити висновки, вирішувати, відповідати на запитання.

Тому доцільно з'ясувати та розкрити суть поняття «критичне мислення», визначити технології критичного мислення на уроках математики в учнів початкової школи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Технологія розвитку критичного мислення розроблена як модель інтерактивного навчання науковцями Бостонського центру розвитку етики та виховання й протягом кількох років апробується в школах України. У витоків цього напряму навчання стояли такі видатні вчені, як: Л. Виготський, Дж. Дьюї, М. Коул, Д. Вертч, Л. Брунер. Свої наукові дослідження присвятили цій проблемі й вітчизняні науковці М. Красовицький, О. Белкіна, Ю. Стежко й ін.

Цікавість до технології критичного мислення як освітньої інновації з'явилася в Україні наприкінці ХХ ст. Український учений О. Тягло, який досліджував проблему критичного мислення, зазначив, що цей напрям сучасної освіти розвивається в освіті США та Канади вже майже півстоліття. Поняття критичного мислення досліджується в роботах Дж. Андерсон, К. Баханова, Дж. Браус, М. Векслер, Д. Вуда, Р. Джонсона, С. Заїр-Бека, Р. Енніса, Д. Клустера, В. Мисан, О. Пометун, Н. Поспелова,

Р. Стернберга, Л. Терлецької, С. Терно, О. Тягло, Д. Халперн та ін.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Актуальність розвитку критичного мислення особистості зумовлена інтенсивними соціальними змінами, за яких виникає необхідність в її пристосуванні до нових політичних умов, у вирішенні проблем, більшість яких непередбачувані. Становлення інформаційної цивілізації, демократичний поступ країни визначають важливість критичного мислення для вітчизняної освітньої системи. Адже критичне мислення не тільки і не стільки є наслідком демократії, скільки важливим чинником її формування.

Мета статті – розкрити теоретичні засади технології критичного мислення; висвітлити умови, методи та прийоми, що сприяють формуванню критичного мислення в учнів на уроках математики.

Виклад основного матеріалу. Центральне місце в системі освіти належить середній школі. На відміну від університету, у школі ще можна вирівняти дисбаланс у розвитку дітей. Світогляд закладається саме в сім'ї та школі. У школі формується особистість, її громадянська позиція та моральні якості. Тут вирішується, чи людина захоче і чи зможе навчатися впродовж життя [4].

Метою початкової освіти є всебічний розвиток дитини, її талантів, здібностей, компетенцій і наскрізних умінь відповідно до вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей і потреб, формування цінностей, розвиток самостійності, творчості та допитливості. Початкова освіта має такі цикли, як 1–2 і 3–4 класи, що враховують вікові особливості розвитку та потреби дітей, дають можливість забезпечити подолання розбіжностей у досягненнях, зумовлених готовністю до здобуття освіти.

Вимоги до обов'язкових результатів навчання визначаються з урахуванням компетентнісного підходу до навчання, в основу якого покладено ключові компетенції. Однією з них є математична, що передбачає виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань і вмінь в особистому і суспільному житті людини.

Вимоги до обов'язкових результатів навчання та компетенцій здобувачів освіти визначено за освітніми галузями.

Метою математичної освітньої галузі є формування математичної й інших ключових компетенцій; розвиток мислення, здатності розпізнавати і моделювати процеси та ситуації з повсякденного життя, які можна вирішувати із застосуванням математичних методів, а також здатності робити усвідомлений вибір.

Здобувач освіти:

- досліджує ситуації і визначає проблеми, які можна вирішити математичними методами;

- моделює процеси і ситуації, розробляє стратегії (плани) дій для розв'язування різноманітних завдань;

- критично оцінює дані, процес та результат розв'язання навчальних і практичних завдань;

- застосовує досвід математичної діяльності для пізнання навколишнього світу [6].

Успішність і ефективність формування компетенцій молодших школярів залежать від форм і методів організації навчально-виховного процесу. Пріоритетними в цьому сенсі стають сучасні педагогічні технології, які забезпечують активні форми діяльності учнів, залучають їх до творчого процесу пізнання, дослідження проблем, формування власної думки та самореалізації. Однією з таких є технологія розвитку критичного мислення.

Існує два основні підходи в навчанні критично мислити – через запровадження в навчальному закладі окремого курсу «Критичне мислення» або ж через відповідну організацію педагогічного процесу будь-якого з навчальних предметів. Для учнів загальноосвітніх закладів найбільш ефективним є, безумовно, імплементація технології критичного мислення в традиційні шкільні дисципліни.

Науковці різних країн світу не мають єдиного погляду щодо визначення поняття «критичне мислення».

На думку українського вченого О. Тягла, здатність людини критично мислити забезпечує систематичне вдосконалення процесу і результатів розумової діяльності на основі критичного аналізу, розуміння й оцінки. Учений розглядає критичне мислення як активність розуму, спрямованого на виявлення своїх помилок, точність тверджень і обґрунтованість міркувань, що динамічно змінюються, самостійно здобувати необхідні знання, уміло використовувати їх для вирішення різноманітних проблем на практиці, самостійно і критично мислити; бути готовим змінюватися та пристосовуватися до нових потреб ринку праці, оперувати й управляти інформацією, активно діяти, швидко вирішувати, навчатися цьому впродовж життя.

Технологія розвитку критичного мислення, на думку М. Ліпмана, – «вміле відповідальне мислення, що дозволяє людині формулювати надійні вірогідні судження».

М. Кларін вважає, що критичне мислення є раціональним, рефлексивним мисленням, яке спрямоване на вирішення того, чому варто вірити або які дії варто застосувати [1].

Д. Халперн у своїх працях зазначає, що цей вид мислення передбачає використання когнітивних технік і стратегій, які збільшують вірогідність отримання бажаного кінцевого результату.

На думку Д. Клуслера, критичне мислення – це мислення самостійне, інформативне, воно починається з постановки запитання, прагне до переконливої аргументації, має соціальний характер [2]. Науковець детально аналізує це явище і зазначає, що критичне мислення має п'ять характеристик, які визначають його як мислення самостійне, узагальнене, проблемне, оцінне, аргументоване, соціальне. Проте всі варіанти визначення поняття «критичне мислення» об'єднані спільною рисою – наявністю ознак (аналітичність, асоціативність, логічність, самостійність, системність), які сприяють формуванню компетенцій, що допомагають людині зорієнтуватися в навколишньому світі: інформаційної, мовленнєвої, соціальної.

Критичне мислення є досить складним процесом творчого перероблення інформації, пов'язаним з її усвідомленням, переосмисленням такої діяльності.

Освітня технологія розвитку критичного мислення в процесі навчання дитини – це сукупність різноманітних педагогічних прийомів, які спонукають учнів до дослідницької творчої активності, створюють умови для усвідомлення ними матеріалу, узагальнення одержаних знань [5, с. 5].

Сформулюємо *цілі та завдання технології розвитку критичного мислення*:

1. Формування пізнавального інтересу в учнів та розуміння мети вивчення теми (питання, проблеми).
2. Розвиток внутрішньої мотивації до цілеспрямованого навчання.
3. Підтримання пізнавальної активності учнів.
4. Спонування учнів до порівняння отриманої інформації з особистим досвідом, формування аналітичного судження на її ґрунті.
5. Розвиток критичного способу мислення.

Критичне мислення – це здатність людини чітко виділити проблему, яку необхідно вирішити; самостійно знайти, обробити і проаналізувати інформацію; логічно побудувати свої думки, навести переконливу аргументацію; здатність мислити мобільно, обирати єдино правильне рішення; бути відкритим до сприйняття думок інших і водночас принциповим у відстоюванні своєї позиції.

Характеристики критичного мислення такі:

1. *Самостійність.* Ніхто не може мислити за людину, висловлювати її думки, переконання, ідеї тощо. Мислення стає критичним тільки коли має індивідуальний характер.
2. *Постановка проблеми.* Критичне мислення досить часто починається з постановки проблеми, адже вирішення її стимулює людину мислити критично. Початок вирішення проблеми – це збирання інформації про неї, бо роздумувати «на порожньому місці» фактично неможливо.
3. *Ухвалення рішення.* Закінчення процесу критичного мислення – це ухвалення рішення,

яке дозволить оптимально розв'язати поставлене завдання.

4. *Чітка аргументованість.* Людина, яка мислить критично, повинна усвідомлювати, що часто та сама проблема може мати декілька рішень, тому вона повинна підкріпити обране нею рішення власними вагомими, переконливими аргументами, які б доводили, що її рішення є оптимальним.

5. *Соціальність.* Людина живе в соціумі. Тому доводити свою позицію людина повинна в спілкуванні. У результаті спілкування, диспуту, дискусії людина поглиблює свою позицію або може щось змінити в ній.

Критичне мислення формується поступово, воно є результатом щоденної кропіткої роботи вчителя й учня, з уроку в урок, з року в рік. Не можна виділити чіткий алгоритм дій учителя з формування критичного мислення в учнів. Але можна назвати умови, створення яких здатне спонукати і стимулювати учнів до критичного мислення. Головними з них є такі:

1. *Час і можливості для застосування критичного мислення.* Учні повинні мати достатньо часу для збирання інформації за заданою проблемою, її оброблення, вибору оптимального способу презентації свого рішення. Робота з формування критичного мислення може вестись не тільки на уроці, а й перед ним, після нього.

2. *Очікування ідей.* Учні повинні усвідомлювати, що від них очікується висловлення їхніх думок та ідей у будь-якій формі, їхній діапазон може бути необмеженим, ідеї можуть бути різноманітними, нетривіальними.

3. *Спілкування.* Учні повинні мати можливість для обміну думками. Завдяки цьому вони можуть відчувати свою значущість і побачити свій внесок у вирішення проблеми.

4. *Цінування думок інших.* Водночас вони мають усвідомлювати, що для знаходження оптимального розв'язання завдання дуже важливо вислухати всі думки зацікавлених людей, щоб мати можливість остаточно сформулювати власну думку із проблеми, яка може бути скоригована «колективною мудрістю».

5. *Віра в сили учнів.* Учні повинні знати, що їм можна висловлювати будь-які думки, мислити поза шаблоном. Вони мають бути впевнені, що можуть внести свою «цеглинку» у зведення «будинку», яким є розв'язання завдання. Учитель повинен створити середовище, вільне від жартів, глузувань.

6. *Активна позиція.* Учні повинні мати активну позицію в навчанні, отримувати справжнє задоволення від здобування знань. Це стимулює їх до роботи на складнішому рівні, до прагнення мислити нестандартно, критично [3].

Варто зазначити, що для впровадження методичної системи розвитку критичного мислення не потрібно жодних додаткових умов. Основними для роботи за цією технологією є не лише бажання вчи-

теля працювати творчо, по-сучасному, що сприятиме досягненню найбільш позитивних результатів у навчальному процесі, а й здатність використовувати когнітивні техніки і стратегії, які підвищують імовірність отримання бажаного результату.

Результатом творчого мислення є творча інтелектуальна діяльність учнів:

- уміння самостійно отримувати нові знання;
- пропонувати власні ідеї, конструкції;
- удосконалювати раніше досягнуте, реконструювати його;
- конструювати щось принципово нове.

Технологія формування та розвитку критичного мислення – система діяльності, що базується на дослідженні проблем та ситуацій на основі самостійного вибору, оцінки та визначення міри корисності інформації щодо особистих потреб і цілей.

Наведемо структуру уроку математики з використанням технології критичного мислення.

1. Розминка. Замінює так звані організаційні моменти класичного уроку. Головна функція – створення сприятливого психологічного клімату на уроці.

Актуальність етапу

Теплий психологічний клімат сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, підвищенню авторитету вчителя, психологічному розвантаженню учнів.

2. Обґрунтування навчання. Етап передбачає постановку мети уроку, розвиток внутрішньої мотивації до вивчення конкретної теми та предмета загалом.

Актуальність етапу

Навчальний матеріал засвоюється краще, якщо учні розуміють його конкретну практичну значущість для кожного з них, чітко знають, що вимагатиметься від них на уроці.

3. Актуалізація. Девіз етапу: «Пробудіть, викличте зацікавленість, схвилюйте, спровокуйте учнів згадати те, що вони знають». На цьому етапі відтворюються знання, вміння, потрібні для наступних етапів уроку, встановлюється рівень досягнень з теми.

Актуальність етапу

Оскільки знання, пов'язані з досвідом учня, запам'ятовуються краще та швидше, то створюються умови для «відкриття», самостійного добування знань, і за цих умов підвищується роль учня на уроці.

Етап передбачає усвідомлення того, що було зроблено на уроці, демонстрацію знань та того, як можна застосувати знання, можливість замислитися над підвищенням якості роботи, визначення необхідності корекції.

4. Усвідомлення змісту. На цьому етапі учень знайомиться з новою інформацією, аналізує, визначає особисте її розуміння, вчитель має найменший вплив на учня.

Актуальність етапу

Етап передбачає розвиток уміння працювати з інформацією, працювати самостійно, виділяти

головне, суттєве, формування компетентності учнів із предмета.

5. Рефлексія. Учень стає власником ідеї, інформації, знань, отримує можливість використання й обміну знаннями з іншими учнями, дає оцінку та самооцінку діяльності.

Актуальність етапу

Етап передбачає усвідомлення того, що було зроблено на уроці, демонстрацію знань та того, як можна застосувати знання, можливість замислитися над підвищенням якості роботи, визначення необхідності корекції.

Висновки. Застосування педагогічних технологій із розвитку критичного мислення на уроках математики:

- 1) сприяє розвитку навичок критичного мислення як компонента майбутньої професійності;
- 2) формує позитивні цінності, навички і вміння, коли учень вирішує піклуватися не лише про себе;
- 3) формує вміння організовувати самостійну роботу; вчить самостійно шукати потрібну інформацію, критично її «обробляти» і застосовувати в певних ситуаціях та за певних умов;
- 4) формує високу мотивацію до неперервної освіти; створює атмосферу співпраці; сприяє постійній, активній професійній взаємодії;
- 5) вчить робити власний вибір; ухвалювати відповідальні рішення; бути позитивним лідером колективу.

Критичне мислення – це не просто мисленнєвий процес, подібний до логічних, аналітичних, креативних та інших процесів мислення. Це мислення, яке на виході формує не лише вміння використовувати кілька відсотків операційних можливостей власного мозку (свідомо аналізувати, синтезувати, робити власні висновки, бачити проблему з різних боків тощо), а позицію, духовну наповненість особистості. Від форм і методів розвитку критичного мислення залежить, якою буде позиція молодого покоління громадян України, світового співтовариства: відповідальною, толерантною, моральною чи нігілістичною, егоцентричною, потенційно руйнівною для суспільної стабільності.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Вукіна Н., Дементієвська Н. Критичне мислення: як цього навчати. Х.: Основа, 2007. 108 с.
2. Технології розвитку критичного мислення учнів / А. Кроуфорд, В. Саул, С. Метьюз, Д. Макінстер; наук. ред., передм. О. Пометун. К.: Плетяда, 2006. 220 с.
3. Наволокова Н. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій. Х.: Основа, 2014. 176 с.
4. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. МОН. 27 жовтня 2016 р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
5. Доманюк Т. Прийоми критичного мислення у проектній діяльності молодших школярів. Початкова освіта. 2016. № 11 (779). С. 4–6.
6. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (від 21 лютого 2018 р.). Урядовий кур'єр. 2018. № 87.