

Розвиток критичного і евристичного мислення для формування компетентності в математиці

Мета навчання, як визначав К.Д.Ушинський, – це, перш за все, розвиток мислення і здібностей дитини, це певна сума знань, що необхідні в житті, а задача навчання – створити сприятливі умови для різноманітної діяльності учасників навчально-виховного процесу.

ЗАКОН УКРАЇНИ Про загальну середню освіту
<http://osvita.ua/legislation/law/2232/> у Статті 3. «Загальна середня освіта» зазначає:

«Загальна середня освіта - цілеспрямований процес оволодіння систематизованими знаннями про природу, людину, суспільство, культуру та виробництво засобами пізнавальної і практичної діяльності, результатом якого є інтелектуальний, соціальний і фізичний розвиток особистості, що є основою для подальшої освіти і трудової діяльності.

Загальна середня освіта є обов'язковою основною складовою безперервної освіти.

Загальна середня освіта спрямована на забезпечення всебічного розвитку особистості шляхом навчання та виховання, які ґрунтуються на загальнолюдських цінностях та принципах науковості, полікультурності, світського характеру освіти, системності, інтегративності, єдності навчання і виховання, на засадах гуманізму, демократії, громадянської свідомості, взаємоповаги між націями і народами в інтересах людини, родини, суспільства, держави.»

Особливостями сучасної середньої освіти України є особистісно - орієнтований і компетентістно - спрямований підходи.

Формування компетентності учня сьогодні здійснюється не тільки шляхом реалізації відповідного змісту освіти, але і вибором методів та технологій навчання. Однією з найрезультативніших технологій є технологія «Розвиток критичного мислення». Це підтверджують вчені за результатами апробації цієї технології в навчальних закладах. Вчителі середньо-освітніх закладів теж широко використовують цю новнку, навіть є підручники, зорієнтовані на РКМ. Мені дуже сподобалось працювати за цією технологією з підручниками Янченко Г.М. «Математика» для 5 і 6 класів, що базуються не

тільки на впровадженні методів критичного мислення, а чітко притримуються принципів наступності і послідовності. Проте, високої продуктивності уроків і, як наслідок, гарних результатів навчання, мені вдалося досягти, інсталюючи в технологію РКМ елементи евристичного мислення. Це, на мій погляд, дещо доповнило і розширило структуру уроку критичного мислення на один пункт: «закріплення на практиці», без якого, на мій погляд, урок математики буде недостатньо ефективний.

Розвиток критичного мислення - це для сьогодення дуже важливий аспект не лише у навчанні математиці, а і в повсякденному житті.

Навчити дітей мислити критично на уроках математики означає:

- навчити їх правильно сформулювати проблему і поставити запитання,
- самостійно робити висновки, знаходити місця застосування,
- визначати і приймати правильні рішення.

Учням подобаються ті види навчальної діяльності, які не тільки дають їм матеріал для роздумів, можливість проявляти ініціативу та самостійність і потребують розумового напруження, винахідливості та творчості. Дуже важливо дітям вірити в самих себе, в свої резерви і можливості, відчувати свою значимість. І тоді на уроці вони активно і продуктивно працюють, отримуючи задоволення від самого процесу, від позиціонування себе у процесі.

Кожна дитина має певні здібності. Завдання вчителя — відшукати найменші пагінці таланту, розвивати їх. Адже в майбутньому самостійному житті стануть у пригоді швидка реакція, образне і просторове мислення, міцна пам'ять, вміння формулювати і відстоювати особисту думку. Усе це розвивається під час виконання різних пошуково-творчих робіт та евристичного підходу до навчання на уроках математики. Важливо на уроці використовувати проблемні завдання, іноді – «випадкові помилки». Наявні в них суперечності викликають дискусію, спонукають до роздумів, пошуків істини і певних висновків.

З точки зору сучасної дидактики та психології оволодіння самим змістом курсу математики не веде автоматично до розвитку мислення чи творчих здібностей учнів, їх необхідно постійно формувати. Це мислення є нестандартним. Навчитися критично мислити не просто. Це не є таким завданням, що виконується на певному етапі і далі забувається. Не існує чіткого переліку кроків, зробивши які, можна навчитися критично мислити.

Існує низка умов, які вчителів необхідно створити у класі, для того, щоб учні успішно залучилися до процесу критичного творчого мислення. Отже, щоб стимулювати критичне мислення, вчителів необхідно:

- виділити час та забезпечити можливості для застосування критичного і евристичного мислення;
- відповідно мотивувати розумову діяльність дітей;
- дозволити учням вільно розмірковувати і спілкуватися з ними на рівних ;
- приймати і розглядати різноманітні ідеї, гіпотези та думки;
- сприяти активному залученню учнів до процесу навчання;
- забезпечити для учнів позитивну атмосферу спілкування і безризикове середовище, вільне від насмішок;
- застосовувати принцип «пряника», а не «кнути»;
- висловити стійку віру у здатність кожного учня породжувати критичні судження;
- цінувати і підтримувати критичні міркування і висновки учнів.

Для того щоб навчитися критично мислити, учні повинні:

- брати активну участь у навчальному процесі;
- розвивати впевненість у собі і розуміння цінності власних думок та ідей;
- ставитися з повагою до різноманітних думок інших;
- бути готовими породжувати, аналізувати і відкидати судження, швидко приймати вірне рішення.

Навчання – основна форма розвитку пізнавальної активності школярів на уроках математики. З одного боку, під час навчального процесу школярі здобувають нові знання, які розширюють їхній кругозір, і з другого боку - у процесі активної пізнавальної діяльності розвиваються навчальні можливості учня, завдяки яким він може не лише використовувати запас знань, а й самостійно і творчо шукати нове, задовольняючи свої потреби в пізнанні.

Головною умовою при цьому є розуміння учнем змісту і значення нового навчального матеріалу. Для цього я завжди ставлю конкретну навчальну мету, і пропоную захоплюючі і результативні засоби і методи її досягнення, направлені не тільки на активізацію розумово - пізнавальної діяльності

дітей, а й на створення умов для становлення учнів як високоорганізованих особистостей, для яких головною із життєвих потреб є потреба до саморозвитку, до вдосконалення своїх можливостей і навичок у творчому пізнанні навколишнього світу.

Найбільш цікавими є ті завдання з математики, що максимально розвивають самостійність дитини, збуджують її думку.

Це сприяє ефективності навчання математиці через розвиток логіки, абстрактного, просторового і евристичного мислення, для творчого самовираження дітей, надає їм можливість отримати насолоду від розв'язання математичних вправ, показати не тільки відмінні результати навчання, а що саме головне, - отримати впевненість у собі через впевненість у своїх силах і можливостях.

Викладання на уроках математики повинно бути захоплюючим – таким є один з принципів методики сучасного уроку. Однак інтерес не має нічого спільного з розважальністю, яка не містить пізнавальної мети. Кожний урок математики повинен мати пізнавальний характер і, одночасно, захоплювати як своїм змістом, так і способом викладення навчального матеріалу.

За роки навчання в школі у деяких дітей виробляється звичка задовольнятися матеріалом підручника, а це недостатньо забезпечує розвиток пізнавальної діяльності учнів. Матеріал підручника не може постійно стимулювати самостійну творчу діяльність дітей, осмислення ними певних завдань, ситуацій і явищ, оскільки не асоціюється ними з реальними життєвими враженнями. На уроках потрібно стимулювати бажання учнів використовувати знання, вміння і навички з математики для вирішення побутових задач і проблем, вивчати навколишній світ, види трудової діяльності людей, явища суспільного життя, знаходити цікаву інформацію для відповідей на актуальні запитання.

Система розумово – пізнавальної діяльності, що базується на дослідженні проблем та ситуацій на основі самостійного вибору та визначення міри корисності інформації відносно особистих потреб і цілей – все це формує розвиток критичного мислення.

Структура уроку критичного мислення має 5 етапів, але я додала ще один – шостий – за №5:

1. розминка;
2. обґрунтування навчання;
3. актуалізація;
4. усвідомлення змісту;
5. закріплення на практиці;
6. рефлексія.

1. Розминка замінює організаційні моменти класичного уроку. Її основна функція – створення сприятливого психологічного клімату на уроці. Це: краще засвоєння навчального матеріалу; підвищення авторитету вчителя; психологічне розвантаження учнів.

2. Обґрунтування навчання передбачає: постановку триєдиної мети уроку; розвиток внутрішньої мотивації до вивчення конкретної теми.

3. Актуалізація. На цьому етапі відтворюються вже засвоєні знання і вміння, які знадобляться для вивчення нового матеріалу.

4. Усвідомлення змісту. На цьому етапі учні висувають свої гіпотези, знайомляться з новою навчальною інформацією, аналізують, визначають особисте її розуміння.

5. Закріплення учнями набутих знань надає їм не тільки можливість опанувати використання вивченого матеріалу на практиці і перевірити рівень вироблених вмінь і навичок, а і навчитися вибирати найбільш раціональний спосіб розв'язування задач і вправ, провести взаємо- та само оцінювання власної пізнавальної діяльності.

6. Рефлексія. Учні стають власниками ідеї, інформації, знань; отримують можливості їх вільного використання; обміну знаннями з іншими учнями.

Отже, критичне мислення формується та розвивається наступно і послідовно під час оцінювання ситуації, пошуку і опрацювання інформації, вибору раціональних способів розв'язання проблеми. Тому уроки математики створюють плідні умови для формування та розвитку критичного мислення. Я завжди планую етапи уроку математики з використанням відповідних стратегій технології формування та розвитку критичного мислення. Це сприяє психологічному і розумовому розвитку дитини та реалізації особистісно-орієнтовного і компетентнісного підходу в сучасному навчанні школярів. І результати їхнього навчання ще більш ростуть.

До того ж на кожному уроці математики важливим є оволодіння інформаційним матеріалом, що не можливе без спеціальних прийомів роботи та розвитку компетентності учня, без поєднання предметного матеріалу з продуктивними технологіями. Тому доцільно використовувати методи навчання математики у структурі уроків критичного мислення:

- для забезпечення засвоєння відповідних знань з математики, розвитку предметних умінь і навичок;
- для створення умов для формування та розвитку критичного мислення;
- для формування та розвитку основних груп компетентностей учнів.

Часто я пропоную учням завдання, які пов'язані з повсякденним життям. Так, наприклад, під час теми «Банківські відсотки» -- на уроках алгебри у 9-му класі я запроваджую інтерактивну рольову гру, під час якої діти занурюються в нагальні проблеми дорослого життя і шукають шляхи їх вирішення. Дуже гарно підходить для цього певним учням класу призначити ролі власника банку, управителя, спеціаліста і клієнтів, один з яких збирається покласти гроші на депозит, а другий – взяти кредит. А я при цьому виступаю тлумачем ситуації і арбітром. Вже не раз перевірено, що таким чином здобута дітьми інформація не тільки швидко стане їм зрозумілою, тобто їх власністю, а й надасть їм можливість бути успішними в майбутньому житті.

Учні переглядають і обговорюють мотивації і дії персонажів гри, які під моїм «невидимим» керівництвом виконують «свою роботу», аналізують і оцінюють їхні дії, міркування і висновки один одного, висловлюють своє

враження від створеної проблемної ситуації і її вирішення, роблять висновки і проводять рефлексію.

Школярі не завжди схильні вільно розмірковувати над важливими ідеями. Вони часто чекають, поки вчитель не підкаже їм єдину правильну відповідь. Учні ж, які застосовують критичне мислення, активно розвивають теоретичні гіпотези і комбінують ідеї та концепції різними способами. Звичайно, одні з цих комбінацій виявляться більш продуктивними, ніж інші; деякі можуть спочатку здаватися розумними, але втратять сенс із подальшим міркуванням. У той же час ті концепції, які на перший погляд виглядають безглуздими і дивними, можуть, після подальшого вдосконалення чи коригування, набути цінності. Для того, щоб процес мислення відбувався вільно, учні мають вільно висловлювати свою думку, розмірковувати, породжувати припущення та встановлювати їхню очевидність або безглуздість. Тоді вони більш активно залучаться до критичного аналізу.

Однак, трапляються окремі випадки, коли дійсно існує лише одна правильна відповідь і тут необхідно бути чесним з учнями. Різноманітними в даному разі можуть бути лише способи та шляхи пошуку відповіді. Дуже часто це є важливішим за саму відповідь. Якщо ж більша частина часу уроку витрачена на пошук однієї правильної відповіді, тоді мислення навряд чи відбуватиметься на достатньо високому рівні.

Форми уроку з розвитку критичного мислення відрізняються від уроків в традиційному навчанні. Учні не сидять пасивно, слухаючи вчителя, а стають повноцінними союзниками вчителя, а іноді і головними дійовими особами уроку. В такому випадку вони позиціонують себе дорослими: думають, діляться міркуваннями один з одним, читають, пишуть, обговорюють прочитане. Роль вчителя – координувати роботу учнів. Популярним методом демонстрації процесу мислення є графічна організація матеріалу. Моделі, малюнки, схеми, опорні конспекти і тому подібне відображають взаємини між ідеями, показують хід думок. Процес мислення, прихований від очей, стає наочним, знаходить видиме втілення. Графічна організація матеріалу може застосовуватися на всіх етапах навчання як спосіб підготовки до дослідження, як спосіб направлення цього дослідження в потрібне русло, як спосіб організування міркування над отриманими знаннями і застосування їх на практиці.

Навчання за методикою розвитку критичного мислення має значні переваги для розвитку сильної особистості старшокласника:

- навчання загальним прийомам розумової діяльності: пошук закономірностей мислення за аналогіями, пошук ієрархічної залежності між об'єктами та поняттями, порівняння, знаходження загального та відокремлення частки, побудова логічних висновків та розвиток критичного мислення;
- реалізація міжпредметного зв'язку базується на інтеграції знань з математики, фізики, хімії, економіки та інформатики, що призводить до глибинного розуміння загальних причинно - наслідкових зв'язків і понять;
- застосування прогресивного методу навчання – навчання в групах (педагогіка співробітництва);
- проведення досліджень і розв'язування задач засобами математичного моделювання за даною методикою призводить до підсилення основного принципу навчання – бажання дітей пізнавати навколишній світ;
- можливості комп'ютерної підтримки пошуку інформації та аналізу алгоритму розв'язування будь-якої прикладної задачі.

Таким чином, технологія «Розвиток критичного мислення» -- універсальна і загальнопредметна, дозволяє здобути такі освітні результати, як уміння працювати в різних галузях знань з інформаційним потоком, уміння аналізувати ситуацію і висловлювати свою думку усно чи письмово, уміння формувати і відстоювати особисту точку зору на підставі різноманітних ідей та уявлень, вміння працювати в групі. Але сама технологія не вичерпує арсеналу можливостей формування компетентностей, до того ж без методів навчання математиці навряд чи можна опанувати математичну науку, сформувати міцні предметні знання, вміння та практичні навички. Тому у своїй роботі я завжди гармонійно поєдную елементи уроку критичного і евристичного мислення та відповідні стратегії цих технології з традиційними і нетрадиційними методами вивчення предмету математика.