

# **Модульно-розвивальні технології навчання математики на уроках математики**

## **На шляху до модульно-розвивального навчання на уроках математики.**

Будь-яка система навчання повинна дати відповідь на три головні питання: «Що вчити?», «Як вчити?», «Для чого вчити?».

Якщо розв'язання проблеми шукати у відповіді на перше питання, то мова йтиме про серйозні зміни у змісті навчального матеріалу, як, наприклад, це роблять загальноосвітні навчальні заклади нового типу. Зміст навчального матеріалу з математики може бути розширеним чи поглибленим, але досить часто він є таким, який вивчають у вузах на I курсі. Якщо ж спробувати дати відповідь на третє запитання: «Для чого вчити?», то відповідь може бути лише такою: «Щоб вступити до вузу!». Існує навіть такий показник ефективності роботи закладу, як кількість учнів, що вступили до вузів. Переважна ж більшість педагогів, вчених, психологів, вчителів, батьків сьогодні розуміють, що всі причини невдач треба шукати у відповіді на друге найголовніше запитання: «Як вчити?». Як наслідок цього процесу, з'являються нові технології навчання.

Сьогодні в педагогічному просторі з'явилося багато нових ідей, ефективних технологій навчання математики. Одна з них заслуговує особливої уваги. Це модульно-розвивальна система навчання. Але для того, щоб впровадити нову прогресивну систему розвивального навчання та адаптувати її до умов масової загальноосвітньої школи, необхідно виявити недоліки існуючої авторитарної системи навчання математики та переорієнтувати роботу вчителя на особистісно-зорієнтоване навчання.

При традиційному навчанні ми спрямовуємо свої зусилля на те, щоб зробити виклад програмного матеріалу якнайзрозумілішим, щоб учню було легко його засвоїти, тобто полегшуємо його працю, і в той же час - перешкоджаємо процесу самоутвердження його, як особистості. Ми звільняємо його від права мати свою власну думку, не створюємо на уроці математики ситуацій для роздумів, міркувань, досліджень, притупляємо допитливість учня, перетворивши процес навчання в завантаження пам'яті учня великою кількістю формул, правил, термінів. Але учень хоче навчитися розуміти, міркувати, він здатний пізнавати, порівнювати, аналізувати і робити висновки. «Учень - не посудина, яку треба заповнити, а смолоскип, який треба запалити!» - ці мудрі слова древніх філософів залишаються актуальними в сучасних умовах гуманізації та гуманітаризації системи освіти. Саме ці слова і дають відповідь на запитання: «Як вчити?»

Основне завдання модульно-розвивальної системи для вчителя математики - це навчити учнів не просто одержувати інформацію, а навчити їх здобувати її самостійно, самостійно її обробляти, осмислювати і використовувати. Але навчаться вони робити це, якщо поступово пройдуть всі п'ять сходинок до модульно-розвивального навчання разом з вами, причому учитель і учень повинні іти поруч.

Найголовніша перша – «Підготовча сходинка». На цьому етапі відбуваються «революційні» зміни у психології, як вчителя, так і учня. Доведеться переглянути всі постулати традиційної школи і деякі з них змінити на протилежні. Цей етап можна назвати періодом вкладання капіталу, який колись буде давати добрі прибутки. Перше, що треба зробити, це визнати учня рівним собі і навчитись його поважати. Повага - це найважливіший інструмент, і ним ми повинні викликати бажання учня сьогодні стати кращим, ніж учора. Згадаємо слова Ш.О. Амонашвілі: «Навчання повинно бути радісним, навіть, якщо нічого не вдається». Потрібно буде навчитися вибачатися перед учнем, якщо ви допустили помилку. Частіше створювати ситуації успіху тим учням, які цього потребують. На цьому етапі дуже важливо заслужити довіру учнів, ніколи їх не обманювати, дотримуватися своїх обіцянок.

Важливим завданням цього етапу є створення відчуття учнем власної компетентності, стимуляція прагнення учнів до успіхів у діяльності, позитивне проблемно-діалогічне сприйняття учнем навчально-виховних цілей. Дуже корисно на цьому етапі запровадити правила спілкування учнів і вчителя на уроці:

- по-перше, забороняється критика будь-яких думок і пропозицій, як учнями так і вчителями;
- по-друге, всі учні рівні по положенню, не має захвалених, принижених, авторитетів ;
- по-третє, ніхто не повинен боятися висловлювати самі непередбачені, сміливі, фантастичні, навіть абсурдні думки. Соромно не знати, а не хотіти знати.

Необхідно покінчити з таким несумісним з продуктивними технологіями навчання явищем, як списування. Досвід показує, що учні можуть писати будь-які письмові роботи з математики в одному варіанті. Сама технологія модульного навчання це передбачає, бо, якщо учень не чекає готових знань від учителя, то він не чекатиме їх і від сусіда за партою.

Якщо вам вдалося досягти того, що вашому учню на одинці з собою стало соромно від порушення прийнятих вами і класом правил, якщо кожен учень прагне стати кращим, якщо в його свідомості стає власним

переконанням уявлення про те, що краще і що гірше, що мені корисно, а що заважає, то це означає, що вже створені умови для розв'язання наступної проблеми.

Учителю доведеться розробити цілу систему прийомів, здатну навчити дітей говорити. А говорити вони будуть тоді, коли не боятимуться це робити, а також, розумітимуть те, що повинні говорити. Ці та інші проблеми виникнуть у вчителя математики, який твердо вирішив запровадити вище згадану технологію, саме тоді, коли він почне «ламати» традиційну систему і наблизитися до модульно-розвивальної.

Якщо всі ці завдання вдалося вирішити, то ви можете переходити на другу сходинку, що має назву «Ланцюжкове навчання». При переході від сходинки до сходинки постійно змінюються функції вчителя математики. На даному етапі вчитель виступає в ролі режисера навчального процесу, який розробляє сценарій уроку, спрямовує хід розумової діяльності кожного учня, розставляє все на свої місця і непомітно для учнів поступово передає їм ці функції.

Найважливішою характеристикою цього етапу є перехід до осмисленого навчання математики. При формуванні основних прийомів навчальної діяльності, потрібно навчити учнів:

Осмислювати назву теми уроку математики;

Виділяти основні навчальні задачі уроку, теми, курсу;

Формулювати головну думку блоку, теми, абзацу уроку;

Вчитися розбивати матеріал на міні-блоки;

Складати узагальнюючі схеми;

Виділяти «опори» в навчальному матеріалі;

Виконувати вимоги до відповіді учня;

Самостійно опрацьовувати матеріал репродуктивного рівня.

Здійснювати контроль, самоконтроль на будь-якому етапі навчання математики.

Навчання математики почне носити осмислений характер тільки тоді, коли почнуть з'являтися запитання від учнів. Адже осмислене питання - це вже перший крок до розв'язання математичної задачі або проблеми, а правильно сформульоване питання - це половина відповіді на нього.

Тому дуже важливо навчити учнів формулювати основне завдання теми проблему або мету уроку математики, розуміти вимоги цього завдання, здійснювати аналіз наявності чи відсутності у себе знань для його розв'язання, відмежувати теоретичну частину від практичної. Якщо осмислене навчання буде основою роботи, то учням не доведеться заучувати незрозумілі або малозрозумілі слова і фрази, що так спустошує їх. Жодне математичне поняття, судження, закон не повинно запам'ятовуватись без його ЗРОЗУМІННЯ. Особливу увагу слід приділити розробці завдань для оцінки рівнів засвоєння і розуміння навчального матеріалу. При визначенні рівня розуміння і осмислення слід зменшувати кількість запитань, що вимагають простого відтворення. Адже, зрозуміти якусь нову ситуацію, якийсь новий об'єкт, означає пізнати ІСТОТНЕ в цій ситуації, розкрити даний об'єкт в його зв'язках і відношеннях з іншими об'єктами. Розуміння - процес активний, в ході якого відбувається формування і переборення кожним учасником навчального процесу, власних проблемних ситуацій, що функціонують на основі єдиної навчальної проблемної ситуації.

На другій сходинці ще зберігаються такі стандартні для математики типи уроків, як шкільна лекція, уроки вивчення нового матеріалу, уроки формування умінь і навичок та інші. Але шкільна лекція, як і інші типи уроків, уже на другій сходинці модульно-розвивального навчання набуває нових рис. Крім інформаційної функції, вона застосовується для вироблення певних навичок навчальної діяльності, таких, як уміння порівнювати математичні об'єкти та їх властивості, аналізувати математичні факти та робити висновки, виділяти головне та другорядне, моделювати математичні ситуації.

Наступна, третя сходинка має назву «Дискретне навчання». На цьому етапі повністю відсутні традиційні комбіновані уроки. Вивчення теоретичного матеріалу відбувається на лекціях та семінарах, практичні заняття - проводяться на вищому рівні самостійності. На цьому етапі учитель математики вже не режисер, а диригент. І знову відбувається поступова передача функцій вчителя учням. Під час вивчення теоретичного матеріалу вчитель зменшує об'єм інформації, яку повинні отримати учні на уроці математики. Для прискорення і полегшення оволодіння знаннями, математичний матеріал подається збільшеними дозами-блоками, які записуються у вигляді схем. Повне заповнення таких схем, блоків відбувається на семінарських заняттях. Для такої організації навчання на уроці математики, необхідно мати сформовані навички роботи з навчальними посібниками, яких повинно бути декілька. Після складання опорної схеми на лекційному занятті учні отримують домашнє завдання, в якому потрібно підібрати фактичний матеріал з підручників та додаткової літератури, порівняти виклад певного питання у різних навчальних посібниках, знайти помилки, суперечливі факти, які стосуються даної теми.

На семінарському занятті від учнів повинен іти потік суджень, обґрунтувань та висновків, які свідчатимуть про результат процесу їх мислення. Достатньо одного уроку, щоб пояснити учням, що судження (аксіома, теорема, правило, наслідок, задача і т. д.) - це речення, у якому ми стверджуємо наявність у певному об'єкті якихось ознак, властивостей, його зв'язків та відношень до інших об'єктів. Але судження виникає, як відповідь на певне запитання. В процесі висловлення суджень про якийсь об'єкт формуються певні математичні поняття про цей об'єкт. Чим більше суджень можуть сформулювати учні, тим змістовнішим буде їх поняття про нього.

Математичні поняття, які є абстрактними, успішно засвоюються там, де учні думають спільно з учителем, виділяють їх істотні ознаки, аналізують та порівнюють їх. Якість засвоєння знижується, якщо учитель просто повідомляє учням готові відомості про його ознаки, які їм треба тільки запам'ятати. Вона підвищується там, де учням дається більше можливостей самостійно працювати з навчальним матеріалом. Для заохочення учнів, особливо середньої ланки, максимальну кількість балів можна виставляти за найоригінальнішу думку, судження.

Що стосується практичних занять з математики, то і в цьому напрямку слід піднятися на одну сходинку. Адже пізнати що-небудь можна лише шляхом дії, а не споглядання. Навчитись розв'язувати математичні задачі найкраще через моделювання цих задач. На цьому етапі важливо навчити учнів конструювати задачі, озвучувати їх, обов'язково уміти їх класифікувати, а вже потім їх розв'язувати. Також корисно пропонувати учням завдання творчого характеру на складання задач певного типу. Позитивним моментом такої роботи є те, що під час комбінацій компонентів (даних і шуканих), учні досить часто отримують моделі задач із суперечливими, недостатніми або надлишковими даними.

В результаті такої організації навчання на уроках математики, ваші учні одержуватимуть задоволення від процесу пізнання, вільно і невимушено почуватимуть себе на уроці. А це означає, що ви разом з ними вже можете переходити на наступну сходинку, яка називається «Самонавчання». Сама назва сходинки підказує, що ми можемо перейти до повноцінного впровадження модульно-розвивальної системи навчання, а не лише її елементів, як було до цього. На цьому етапі вчитель знову передає ряд своїх функцій учням, перетворюючись при цьому у «замовника», що, за досить вдалою термінологією А. Зільбермана, «замовляє» теми, «приймає» їх і «розраховується» за них оцінками. Лекційні уроки на даному етапі зводяться до мінімуму, уроки математики проводяться у формі семінарів - практикумів. Відкриваються широкі можливості для організації групових, індивідуальних та колективних форм роботи на уроці та впровадження особистісно-зорієнтованого навчання. Обов'язки учителя на цьому етапі мінімальні. Настає час отримувати «дивіденди».

Головну думку можна виразити словами В. О. Сухомлинського: «Не опікайте мене, не ходіть за мною, не зв'язуйте кожен мій крок, не сповивайте мене пелюшками наглядю і недовіри, не нагадуйте й словом про мою колиску. Я самостійна дитина. Я не хочу, щоб мене вели за руку. Переді мною висока гора. Це - мета мого життя. Я бачу її, думаю про неї, хочу досягти її, але зійти на цю вершину хочу самостійно. Я вже піднімаюсь, роблю перші кроки, і, чим вище ступає моя нога, чим ширший виднокруг відкривається переді мною, тим більше людей бачить мене. Від величчч і безмежності того, що мені відкривається, стає страшно. Мені потрібна підтримка старшого друга. Я досягну своєї вершини тоді, коли опиратимусь на плече сильної і мудрої людини. Але мені соромно і боязко сказати про це. Мені хочеться, щоб усі вважали, що я сам самостійно своїми силами доберусь до вершини».

За кожною новою сходинкою, що ви подолали, відкриваються нові простори для діяльності, випробування своїх можливостей. Остання сходинка на шляху до розвиваючого навчання, етап «Взаємонавчання», - це вищий пілотаж учителя-майстра, де учні повністю навчають себе самі: готують лекції, семінари, проводять консультації, здійснюють контроль, а учитель виконує функції арбітра.

Сьогодні впровадження елементів модульно-розвивального навчання в навчальний процес допоможе учителю математики переоцінити, переосмислити і зробити якісно новою та прогресивною свою освітню діяльність. Адже тепер стало модним шукати щось нове і корисне за межами нашої держави. Можливо, це і непогано, але чи варто так далеко ходити у пошуках мудрості? Хотілося б сподіватися, що через деякий час модульно-розвивальне навчання стане традиційним для наших шкіл, а передова педагогічна думка буде шукати і створювати нові, більш прогресивні, технології.

### **Література:**

1. А.Зільберман, «Сходинкова самоосвіта в процесі вивчення хімії», газета "Хімія", № 1, 2000 р.).
2. Хрестоматія з історії зарубіжної педагогіки, М., 198.-с.391.
3. А. Дистервег, "Педагогические сочинения", -М.1956,с.118.
4. С. Шевченко "Шкільний урок: як навчити кожного", М. "Просвещение", 1991 р.
5. В. Паламарчук «Школа учит мислити», М. Просвещение, 1987.