

## Дидактико-методичні основи творчої розробки уроку математики

*Досліджуються дидактико-методичні основи творчої розробки сучасного уроку математики.*

**Ключові слова:** сучасний урок математики, дидактико-методичні основи уроку, ознаки уроку, функції уроку, дидактичні принципи, постановка навчальних цілей уроку, метод навчання.

**Trachuk T. V. The Modern Math Lesson: Didactico-Methodical Bases of its Constructing.**

*In the article the didactico-methodical bases of modern math lesson are explored.*

**Key words:** modern math lesson, didactico-methodical bases of lesson, lesson features, lesson functions, didactic principles, positing lesson aims, educational method.

**Постановка проблеми.** Педагогам необхідно ретельно, на наукових засадах, готуватися до навчальних занять і вміти проаналізувати їх ефективність. Без досконалого, науково обґрунтованого проектування занять не вдасться піднести учнівську та вчительську працю на якісно новий рівень.

Основною формою організації навчально-виховного процесу в сучасному загальноосвітньому закладі є урок. Йому відводиться 98 відсотків навчального часу.

**Аналіз останніх досліджень.** Розробляють поняття «урок», описуючи його елементи, Г. Кирилова, В. Онищук, Ю. Зотов та ін. Більшість авторів пише тільки про окремі елементи уроку і його теорії. Читач отримує часткові відомості про урок (про вимоги до нього, структуру, аналіз і т. ін.). Такі, наприклад, роботи М. Дайрі, Ю. Конаржевського, М. Скаткіна, Н. Сорокіна, Н. Щуркової, Н. Яковлева та інших дослідників.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасний урок характеризується такими ознаками:

- спрямування навчально-виховного процесу на розвиток школяра;
- реалізація ідей гуманізації та гуманітаризації освіти;
- забезпечення особистісно орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходу до навчання школярів;
- спрямованість навчальної діяльності на соціалізацію особистості;
- динамічність і варіативність організації уроку;
- використання сучасних педагогічних технологій;
- здійснення моніторингу навчального процесу;
- характер взаємодії учасників навчального процесу передбачає виконання вчителем функції фасилітатора.

О. Хінчин [21] говорить, що математика, на відміну від більшості інших дисциплін, які викладаються в школі, має предметом вивчення не безпосередньо речі навколишнього світу, а кількісні відношення і просторові форми, властиві цим речам. Цією особливістю пояснюються методичні труднощі, які постають перед учителем математики. Подібних труднощів майже не відчують учителі при викладанні

інших предметів. Тому перед учителем математики стоїть нелегке завдання – подолати у свідомості учнів уявлення про «сухість» цієї дисципліни, її формальний характер, про відірваність цієї науки від життя і практики.

Специфічність науки виділяє урок математики з усієї системи уроків у сучасному шкільному навчально-виховному процесі. Його найбільш суттєві ознаки: 1) зміст уроку не є автономним, він розгортається з опорою на раніше вивчене, готуючи базу для опанування нових знань, що пов'язано зі строгою логікою побудови курсу; 2) у процесі оволодіння системою математичних знань, більшою мірою порівняно з іншими навчальними предметами, приділяється увага розвитку в учнів логічного мислення, умінь міркувати і доводити; 3) при навчанні математики повинні бути створені умови для того, щоб кожен учень міг засвоїти на уроці головне у вивченому матеріалі, оскільки без базової математичної підготовки неможлива постановка освіти сучасної людини; 4) прагнення до ефективного навчання школярів на уроках математики зумовлено і тим, що в школі математика служить опорним предметом для вивчення суміжних дисциплін; 5) у процесі навчання математики теоретичний матеріал усвідомлюється і засвоюється переважно в процесі розв'язування задач, тому найчастіше теорія не вивчається у відриві від практики [7].

Г. Саранцев розглядає урок математики як системне утворення, що визначається змістом освіти, цілями вчителя та учня, їх діяльністю та індивідуальностями і функціонує в спеціально обмежених умовах (тривалість, місце і т. ін.) [16, 50]. Таке уявлення про урок зумовлює його функції: навчальну, виховну, розвивальну, евристичну, прогностичну, естетичну, практичну, контрольну-оцінну, інформаційну, коректувальну, інтегративну.

Реалізація навчальної функції забезпечує становлення учня як суб'єкта пізнавальної діяльності, який здатний здійснювати творчу діяльність, оволодіти системою знань, що дає уявлення про предмет математики, її методи та застосування, актуалізує звернення школяра до навколишнього світу і до себе, орієнтує його на самопізнання.

*Виховна функція* полягає «у залученні учнів до цінностей, прагнень, діянь і переживань» [10], що передбачає формування інтелектуальних і морально-етичних цінностей, особистісних якостей, залучення до логіки мислення, характерної для математичної діяльності.

Зміст *розвивальної функції* бачиться як формування в учнів здібностей, уваги, пам'яті, мислення, пізнавальної активності й самостійності, логічних прийомів розумової діяльності, загальнонаукових прийомів. Г. Саранцев зауважує, що специфіка зв'язку математики з дійсністю, математичної аргументації, мови, історія математики визначають духовне та інтелектуальне становлення і розвиток особистості.

*Евристична функція* передбачає створення учителем на уроці умов, які забезпечують розвиток здібностей дитини через засвоєння різного роду евристик і пов'язаних з ними прийомів, методів пізнання й оволодіння вміннями застосовувати їх у різних конкретних ситуаціях.

Формування у школярів *прогностичних умінь* значно скорочує пошук способів розв'язування задач, дозволяє осмислено вибирати найраціональніші з них, бачити альтернативне розв'язання проблем, висувати гіпотези, виявляти невирішені питання.

*Естетична функція* орієнтує на залучення учнів до краси, виховання в них естетичних смаків і переживань.

Суть *практичної функції* бачиться в орієнтації навчання на розв'язування задач, на формування вміння математично досліджувати явища реального світу, на практичну спрямованість навчального матеріалу.

*Контрольно-оцінна функція* полягає у здійсненні контролю, корекції та оцінки знань, умінь і навичок школярів.

Реалізація *інформаційної функції* дозволяє ознайомити учнів з історією виникнення ідей, їх розвитком, біографіями вчених, із різними точками зору на ті чи інші концепції, боротьбою вчених за утвердження своїх поглядів.

Учень отримує інформацію з багатьох джерел, однак далеко не всі вони достовірні й цінні. Учитель повинен допомогти учневі розібратися в інформації. У цьому полягає *корективна функція* уроку.

Суть *інтегративної функції* полягає у формуванні системності знань, розумінні взаємозв'язку між поняттями, теоремами, що вивчаються, способами діяльності, методами, умінні застосовувати різноманітні методи при розв'язуванні задач, виділяти міжпредметні зв'язки і т. ін.

Усі перераховані функції уроку взаємопов'язані. Наприклад, інтегративна тісно пов'язана з освітньою і навпаки; розвивальна не може бути реалізована поза евристичною; евристична функція зумовлена необхідністю розвитку школяра.

Щоб учить дітей не тільки математики і при цьому наблизитися до створення «математики не для всіх, а для кожного», до чого закликає Г. Дорофєєв, – необхідно критично оцінювати цей навчальний предмет як дидактичну систему, урок математики – як «системне утворення». А це неможливо, в першу

чергу, без осмислення шляхів реалізації в межах цієї системи дидактичних принципів.

Дидактичні принципи є визначальними при проектуванні систем навчання та технологій, що їх реалізують. Ефективність принципів навчання залежить від знання їх суті, класифікації, уміння розробляти раціональні способи їх реалізації.

У педагогічній літературі висвітлюються декілька класифікацій дидактичних принципів. Їх обґрунтування й трактування зумовлені зміною парадигм освіти, навчання та виховання підростаючого покоління на тому чи іншому етапі розвитку суспільства, умов функціонування та розвитку системи освіти, проблем і перспективи наукових досліджень, потреб і вимог практики [11].

У традиційній дидактиці загально визнано такі класичні принципи: наочності, доступності, свідомості й активності, систематичності й послідовності, міцності, науковості, зв'язку теорії з практикою. Загальнодидактичне трактування змісту цих принципів у різних авторів посібників практично не відрізняється.

Однак проекція цих принципів на ту чи іншу освітню галузь вимагає їх предметної реалізації та певних адаптаційних заходів. Це зумовлено тим, що реалізація дидактичних принципів в умовах реального навчально-виховного процесу залежить від багатьох чинників: навчального предмета, змісту навчального матеріалу, методів і прийомів навчання, засобів та форм організації навчального процесу тощо.

Учитель-предметник, зокрема вчитель математики, повинен знати особливості реалізації дидактичних принципів у процесі навчання шкільної математики, дотримуватись їх при розробці системи уроків з теми та кожного уроку зокрема.

Розкриємо сутність принципів науковості та доступності – провідних принципів при формуванні цілей і змісту навчання математики в школі.

Принцип науковості означає опору на науку як джерело системи фактів, понять і закономірностей, що досліджуються у школі на певних предметах, і проявляється насамперед у відборі навчального матеріалу й методах навчання, які застосовуються [4].

«Його сутність – усі факти, знання, положення і закони, що вивчаються, повинні бути науково правильні, так само, як і спосіб обґрунтування положень і законів та формування понять у процесі навчання. Реалізація цього принципу передбачає вивчення системи важливих наукових положень і використання у навчанні методів, близьких до тих, якими послуговується певна наука. Він вимагає розкриття причинно-наслідкових зв'язків явищ і подій; демонстрації могутності досягнень людських знань і науки та ознайомлення з методами науки, пізнання; розкриття історії розвитку науки, боротьби тенденцій; орієнтації на міждисциплінарні зв'язки» [20].

«Принцип науковості полягає в тому, що навчальний матеріал, який становить зміст шкільного навчання, повинен (певною мірою) відповідати рівню сучасної науки, подаватися учням у певній (дидактичній) системі, що відображає наукову систему, в певній послідовності, що зберігає зв'язки понять, тем,

розділів усередині кожного предмета, а також міжпредметні зв'язки» [18].

Безумовно, механічне перенесення системи науки в шкільне навчання неможливе. Наукова система піддається спеціальній дидактичній обробці, в результаті якої створюється певна дидактична система – навчальний предмет. Побудова будь-якої подібної системи вимагає чіткої відповіді на три основні питання: навіщо треба навчати, чого навчати, як навчати.

Відповідаючи на них, належить з'ясувати й те, наскільки потрібна реалізація принципу науковості. Але це виявляється неможливим без реалізації принципу доступності. Сутність його полягає в тому, що зміст, форми і методи навчання мають відповідати віковим особливостям учнів, їхнім розумовим можливостям та іншим чинникам, що впливають на перебіг навчального процесу та результати.

Доступність виступає свого роду «мірою науковості» в тих методичних системах, що розробляються для навчання математики в школі.

Н. Островерхова вказує на такі ефективні способи реалізації принципу доступності навчання:

- підготувати навчальний матеріал, доступний для сприйняття й засвоєння учнями з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей;
- забезпечити доступність форм, методів і засобів навчання, що використовуються на уроці;
- дібрати (розробити) та реалізувати диференційований навчальний матеріал з метою усунення прогалів у знаннях учнів і способах діяльності, для переведення їх на більш високі рівні засвоєння – із зони ближнього розвитку в зону актуального розвитку;
- озброювати учнів раціональними способами діяльності та наукової організації навчальної праці;
- забезпечити відповідність загального темпу просування учнів у навчанні та індивідуальної швидкості просування в учінні окремих учнів;
- дібрати доступний та оптимальний зміст і обсяг домашнього завдання;
- визначити та використати комплекс інших принципів навчання, що сприяють успішній реалізації доступності засвоєння учнями навчального матеріалу [11].

При безпосередній розробці уроку математики вчитель повинен визначити:

- цілі уроку (це необхідно для забезпечення цілісності уроку і фокусування уваги на найважливіших результатах);
- дидактичний апарат – зміст, методи і засоби навчання, потрібні для досягнення поставлених цілей;
- структуру уроку, що разом із застосуванням дидактичним апаратом повинно сприяти включенню учнів у цілеспрямовану навчальну діяльність.

При цьому використовуються та уточнюються результати попередньої підготовки вчителя до уроку. Цим виявляється така послідовність дій учителя: постановка цілей; відбір змісту уроку; вибір методів навчання; вибір засобів навчання; визначення структури уроку.

Важливо зауважити, що впорядкованість послідовності дій учителя тут не може бути довільною.

Вона зумовлена дидактичними відношеннями підпорядкованості серед компонентів уроку: цілі уроку займають вищу позицію, а структура – нижчу. Це означає, що зміни у вищих компонентах обов'язково вимагають змін в організації змісту, методах і структурі; зміни в організації змісту вимагають обов'язкових змін у методах і структурі, але не обов'язково – змін цілей і т. д.

Зупинимось детальніше на питаннях, пов'язаних із постановкою мети уроку.

Народження будь-якого уроку розпочинається з усвідомлення його цілей, оскільки саме вони визначають систему дій учителя на уроці. Логіка уроку і його ключові моменти повинні продумуватися раніше, як спосіб реалізації поставлених цілей.

Цілепокладання – це процес формування мети на основі врахування особливостей виконавців діяльності, у ході якого передбачається досягнення певних результатів.

Мета уроку – основа ефективної діяльності вчителя та учнів, що визначає характер їх взаємодії. Вона реалізується у спільній діяльності всіх учасників навчально-виховного процесу.

Мета уроку – це ті результати, які вчитель передбачає досягнути в процесі спільної діяльності з учнями при їх навчанні, вихованні та розвитку.

У дидактиці зміст цілепокладання знайшов відображення у триєдиній меті уроку, яка конкретизує можливості навчання, розвитку та виховання школярів під час опанування ними навчальним матеріалом.

Цілі уроку – навчальна, виховна і розвивальна – тісно взаємопов'язані; залежно від конкретних умов їх роль в організації та проведенні уроку різна. Тому при конструюванні уроку треба зважати на те, що цілі навчання математики відрізняються ієрархією.

Г. Саранцев виділяє дві їх групи, які, на наш погляд, є більш повними і цілком задовольняють вимоги програми для загальноосвітніх навчальних закладів.

Перша група цілей математичної освіти включає в себе оволодіння системою математичних знань, умінь і навиків, які дають уявлення про предмет математики, її мову і символіку, математичне моделювання, спеціальні прийоми, про алгоритм і періоди розвитку математики, а також оволодіння основними загальнонауковими методами пізнання і спеціальними евристичними, які використовуються в математиці.

Другу групу цілей становлять: формування світогляду школярів, логічної та евристичної складових мислення, алгоритмічного мислення; виховання моральності, культури спілкування, самостійності, активності; естетичне виховання; виховання працелюбності, відповідальності за прийняття рішень, прагнення до самореалізації.

У чинних програмах перевага надається оволодінню системою математичних знань і вмінь. З точки зору Л. Занкова, пріоритетним вважається формування інтелектуальної та емоційної активності учнів, тобто розвиток дітей. За Л. Фрідманом, ефективно здійснювати цілі й завдання навчання математики можна через виховання, у процесі виховання. Це положення підтверджується і досвідом роботи багатьох учителів-практиків.

Навчальні цілі вивчення конкретного матеріалу зафіксовано в загальному вигляді у програмі. Однак їх визначення в рамках окремого уроку, як засвідчує практика навчання математики у загальноосвітніх закладах, не завжди вдається вчителю, особливо початківцю. Наведемо типові помилки, які допускаються при визначенні та формулюванні навчальних цілей уроку:

- підміна цілей найменуваннями структурних елементів уроку;

- застосування розпливчастих формулювань навчальних цілей, які не орієнтують на досягнення якихось результатів навчання на уроці;

- формальне використання загальних програмних навчальних вимог без урахування особливостей підготовки класу і місця уроку в системі уроків з теми.

Для запобігання подібним помилкам пропонуємо таку послідовність дій учителя щодо виявлення змісту і специфіки постановки навчальних цілей уроку:

- визначити зміст програмних знань і вмінь учнів, які формуються на уроці;

- виявити підсумкові рівні їх сформованості, зафіксовані в державних стандартах і програмі з математики;

- конкретизувати одержані відомості з урахуванням підготовленості класу і місця уроку в системі уроків з теми, розробленій при тематичному плануванні.

До навчальних цілей уроку належить в основному формування програмних знань та вмінь на чітко визначеному рівні: ознайомлювальному, репродуктивному (добитися розуміння і відтворення конкретного програмного матеріалу і т. ін.) або підсумковому (сформувати знання і вміння відповідно до вимог з математичної підготовки учнів).

У деяких методичних посібниках є безпосередні вказівки про те, на якому рівні повинен бути вивчений той чи інший теоретичний матеріал, у розв'язанні яких завдань мають бути сформовані вміння і навички. Ці вказівки допоможуть учителю точніше формулювати цілі уроку.

Постановка виховних цілей здійснюється в рамках цілісного підходу до процесу становлення особистості й охоплює всі основні сторони виховання учнів: розумове, моральне, трудове, економічне, екологічне, правове, естетичне і фізичне.

Виховні цілі повинні бути тісно пов'язані зі змістом уроку. Це можуть бути цілі щодо формування світогляду, свідомого ставлення до навчання, розвитку пізнавальної та громадської активності, культури навчальної праці, виховання свідомості, розширення політехнічного кругозору, підготовки до свідомого вибору професії і т. ін.

Реалізуються складові елементи різних аспектів виховання при вивченні математики комплексно і неперервно на кожному уроці.

Розвивальні цілі уроку спрямовано на загальний розвиток учнів, який передбачає, зокрема, не лише розвиток їхніх інтересів, але й здібностей. Розвиток учнів також відбувається неперервно. Тому для учителя велике значення мають ефективні шляхи здійснення розвивальної функції навчання. До них відносяться:

- розвиток інтелектуальної, волювої, емоційної, мотиваційної сфер особистості;

- розвиток умінь навчально-пізнавальної діяльності (в тому числі вмінь організації навчальної праці, робота з книгою та іншими джерелами інформації, розвиток культури усного та писемного мовлення і т. ін.).

Таким чином, разом із викладеним вище стають визначенішими складові найважливіших шляхів розвитку учнів. Це допоможе вчителю в плануванні й конкретизації розвивальних цілей уроку, необхідних для управління процесом розвитку дітей.

Наведемо приклади формулювань розвивальних цілей уроку:

- розвиток пам'яті учнів;

- розвиток умінь долати труднощі при розв'язуванні математичних задач;

- розвиток допитливості;

- розвиток спостережливості;

- розвиток пізнавального інтересу;

- розвиток геометричної, алгебраїчної та числової інтуїції;

- розвиток просторової уяви;

- розвиток навичок застосування аналізу, синтезу, порівняння, аналогії, індукції, дедукції, узагальнення, конкретизації, моделювання, класифікації;

- розвиток умінь шукати відповіді на запитання, які виникають, за допомогою підручника і т. ін.

Підводячи підсумки, ще раз звертаємо увагу на те, що на уроці практично реалізуються всі три цілі – навчальні, виховні та розвивальні, причому комплексно. Одна з них виступає, як правило, в ролі основної, а інші – розв'язуючи власні завдання, в той же час допомагають досягненню головної цілі. Тут, як і в методичних системах навчання математики у цілому, як провідні можуть виступати і навчальні, й виховні, й розвивальні цілі.

При постановці цілей уроку необхідно не лише пройти через етапи продумування, відбору і конкретизації, але й виділити провідну мету.

До проблеми цілепокладання слід також віднести необхідність фіксації цілей у планах уроків. Досвідчені вчителі іноді обмежуються записом у планах головної мети, хоча решта не випадають з їх поля зору при підготовці та проведенні уроків. Молодий учитель повинен привчатися не лише розробляти, але й фіксувати навчальні, виховні та розвивальні цілі кожного заняття, без чого неможливо оволодіти технікою постановки цілей уроку.

Зміст навчального матеріалу – це той фактичний матеріал і теоретичні положення, які підлягають засвоєнню учнями. Він виступає як своєрідна матеріальна основа уроку, на базі якої здійснюється вся навчальна діяльність.

Основні вимоги до відбору змісту уроку:

- відповідність вимогам навчальних програм;

- методологічна обґрунтованість;

- раціональна послідовність розгляду матеріалу, його розташування, опора кожного наступного поняття на попереднє;

- доступність, простота, зрозумілість;

- виховна спрямованість;

- спрямованість навчального матеріалу на розвиток і формування світогляду учнів;

– наукова достовірність і глибина навчального матеріалу;

– зв'язок теоретичного матеріалу з практичним і навпаки;

– логічність побудови навчального матеріалу (відповідність загального і часткового, однозначність термінології).

При розробці уроку вчитель визначає методи і засоби навчання, форми організації навчальної діяльності школярів на уроці.

Наведемо декілька визначень поняття «метод навчання».

Метод навчання – це спосіб діяльності, який використовується вчителем і учнями в їх спільній та взаємопов'язаній роботі, спрямованій на досягнення цілей навчання [19].

Метод навчання – це шлях, спосіб взаємодії вчителя та учнів на основі комплексної послідовності прийомів викладання і навчання, спрямований при керівній ролі вчителя на досягнення цілей навчання. Це спосіб взаємодії вчителя та учнів, за допомогою якого досягається оволодіння учнями знаннями, вміннями, навичками, формується їх світогляд, розвиваються їх пізнавальні сили та здібності. Це спосіб взаємопов'язаної діяльності вчителя та учнів, спрямований на досягнення цілей навчання, виховання і розвитку особистості [16].

Класифікація методів навчання може бути здійснена за характером пізнавальної діяльності (пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу навчального матеріалу, евристичні, дослідницькі, активні, інтерактивні тощо), джерелом знань (словесні, наочні, практичні і т. ін.), цілісним підходом до навчально-пізнавальної діяльності (організація, стимуляція, контроль і т. п.), методологією науки (теоретичні, емпіричні).

Учитель повинен:

– визначити і реалізувати раціональний комплекс методів навчання відповідно до принципів навчання, з урахуванням специфіки змісту, мети та завдань уроку, умов та відведеного часу для навчання, індивідуальних особливостей учнів, рівня їх навчальної підготовки;

– здійснити корекцію вибору та реалізації методів навчання у процесі уроку;

– забезпечити зв'язки і залежності між складовими методу: метою вчителя та школярів, діяльністю вчителя та дітей, які рухаються вперед у своєму вдосконаленні й розвитку в навчальній діяльності;

– вибирати і використовувати на уроці методи контролю і корекції знань, умінь та навичок учнів;

– забезпечити раціональний вибір та використання методів стимулювання навчальної діяльності школярів, розвитку інтересу до навчання, відповідальності за його результати, методів формування і розвитку загальнонавчальних і спеціальних умінь, навичок учнів та методів, що сприяють формуванню й розвитку вмінь і навичок їх самостійної праці.

Водночас про відборі методів навчання педагог має враховувати рівень своєї методичної підготовки, свої індивідуальні можливості й нахили.

У наш час усе більше зростає інтерес учителя математики до підвищення ефективності уроку. У зв'язку з цим корисно не лише вивчення й узагальнення передового досвіду, але й осмислення теоретичного надбання багатьох десятиліть навчання математики в школі. Таку спробу зроблено О. Б. Єпішевою, професором Тобольського педагогічного інституту ім. Д. І. Менделєєва.

Ольга Борисівна Єпішева розглядає методичну систему навчання математики з таких позицій. По-перше, її розвиток у зв'язку з вимогами суспільства до освіти, зокрема до математичної. По-друге, її розвиток у зв'язку з досягненнями фундаментальних наук, з якими пов'язана методика викладання математики. На основі цих зв'язків побудовано авторську класифікацію методів, адаптованих для навчання математики. По-третє, вдосконалення методичної системи навчання математики здійснюється на основі діяльнісного підходу до навчання; враховується одне з провідних положень теорії навчальної діяльності: учень повинен вчитися сам, а вчитель – здійснювати мотивоване управління його учінням, що і є критерієм вибору методів навчання на окремих етапах навчального процесу.

Групи методів навчання математики (за О. Єпішевою):

1. Методи педагогіки (загальнодидактичні).

Вивчаються загальнодидактичні закономірності навчання (за класифікацією Ю. К. Бабанського – методи організації, стимулювання і контролю навчально-пізнавальної діяльності учнів).

2. Методи психології.

Вивчають закономірності розумових операцій: аналіз і синтез, порівняння й узагальнення, абстрагування і конкретизація, класифікація і систематизація.

3. Методи логіки.

Вивчаються форми і закони логічного мислення: методи вивчення математичних понять і теорем, індукція, дедукція, аналогія.

4. Методи математики (спеціальні): аксіоматичний метод, математичне моделювання, навчання через задачі, вивчення і використання математичної мови.

5. Методи інформації: логіко-алгоритмічний, програмоване навчання, машинний експеримент, комп'ютеризація навчання.

6. Емпіричні методи (методи, які використовують в експериментальних науках): спостереження, досвід, вимірювання.

7. Методи історії: історичний підхід до навчання.

Засоби навчання – це джерела інформації, за допомогою яких учитель учить, а учні вчать. Розрізняють з них: вербальні (слово вчителя, друкований текст, дидактичні матеріали тощо), наочні (таблиці, діаграми, малюнки, графіки, реальні об'єкти, моделі і т. ін.), спеціальні (пристрої, прилади, пристосування і под.), технічні (відеопроєктори, екрани великих розмірів, персональні комп'ютери, відеокамери, відеомагнітофони, DVD-програвачі, засоби мультимедіа і т. п.).

Вибір та реалізація вчителем форм організації навчальної діяльності учнів на уроці передбачає: врахування специфіки змісту, мети і завдань навчання у виборі форм організації цієї діяльності; визначення

їх раціональної сукупності колективних, групових та індивідуальних форм; вибір та реалізацію домінуючої форми організації; дидактичне забезпечення форм; забезпечення педагогічного керування фронтальною, груповою та індивідуальною діяльністю учнів; взаємозв'язок методів, засобів навчання і форм організації навчальної діяльності учнів на уроці.

При виборі та реалізації на уроці засобів навчання вчитель має: врахувати особливості змісту, мети і завдань уроку; здійснити раціональний вибір сукупності вербальних і наочних (слово випереджує, слідує, супроводжує наочність), технічних засобів навчання та засобів інформаційно-комунікаційних технологій; вибрати і реалізувати засоби розвитку мислення (образного, логічного, абстрактного) та уяви учнів у процесі навчання; дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог і норм витрат часу на використання аудіовізуальних засобів навчання на уроці; формувати в учнів уміння і навички використання засобів навчання в навчальній діяльності.

Зауважимо, що нинішні програми з математики надають учителю широкі можливості для використання різних засобів, форм, методів навчання, вибору методичних шляхів і прийомів викладення конкретного матеріалу.

**Висновки.** Урок як форма організації навчальної роботи існує давно. Однак цей педагогічний винахід

виявився настільки життєздатним, що й нині залишається найпоширенішою організаційною формою навчально-виховного процесу в школі.

Сучасний урок відрізняється перш за все тим, що вчитель уміло використовує всі можливості для розвитку особистості учня, його активного розумового росту, глибокого й осмисленого засвоєння знань, для формування моральних основ. Цілком очевидно, що для здійснення всіх цих і багатьох інших складних завдань не може бути раз і назавжди встановленого типу уроку, із застиглими етапами і стандартною послідовністю їх здійснення. Тому вчителю дуже важливо приділяти велику увагу самоаналізу – як окремого уроку, так і всієї діяльності в цілому з метою ефективного управління процесом навчання.

Розгляд уроку як складної педагогічної системи, знання змісту та сутності його підсистем і складових, що розкривають зміст кожної з них, сприяють більш глибокому розумінню вчителем складності уроку, усвідомленню необхідності якісної підготовки та реалізації його змісту, підвищення ефективності власної педагогічної діяльності та навчальної діяльності учнів. За цих умов кожен педагог може розробляти варіативні авторські технології підготовки до уроку, оцінювання його ефективності та якості знань учнів.

## Література

1. Дайри Н. Г. Основное усвоить на уроке : кн. для учителя / Н. Г. Дайри. – М. : Просвещение, 1987. – 192 с.
2. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики / под ред. М. Н. Скаткина. – М. : Просвещение, 1982. – 319 с.
3. Зотов Ю. Б. Организация современного урока : кн. для учителя / Ю. Б. Зотов ; под ред. П. И. Подкасистого. – М. : Просвещение, 1984. – 144 с.
4. Ильина Т. А. Педагогика : курс лекций : пособ. для студ. пед. ин-тов / Т. А. Ильина. – М. : Просвещение, 1984. – 496 с.
5. Кириллова В. Г. Теория и практика урока в условиях развивающего обучения : учеб. пособ. для студ. пед. ин-тов / В. Г. Кириллова. – М. : Просвещение, 1980. – 159 с.
6. Манвелов С. Г. Современный урок математики: основы методики проведения / С. Г. Манвелов // Математика. – 1998. – № 36. – С. 1–4.
7. Манвелов С. Г. Конструирование современного урока математики / С. Г. Манвелов. – М. : Просвещение, 2005. – 175 с.
8. Манвелов С. Г. Основы творческой разработки урока математики / С. Г. Манвелов // Математика. – 1998. – № 36. – С. 6–7.
9. Махмутов М. И. Современный урок / М. И. Махмутов. – М. : Педагогика, 1981. – 192 с.
10. Онищук В. А. Урок в современной школе / В. А. Онищук. – М. : Просвещение, 1981. – 191 с.
11. Островерхова Н. Анализ урока: концепції, методики, технології / Н. Островерхова. – К. : ІНКОС, 2003. – 352 с.
12. Островерхова Н. М. Методологія аналізу якості уроку як педагогічної системи : монографія / Н. М. Островерхова. – Х. : Титул, 2008. – 402 с.
13. Педагогика : учеб. пособ. для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. – М. : Изд. центр «Академия», 2002. – 386 с.
14. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс : учеб. для студ. пед. вузов : в 2 кн. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения / И. П. Подласый. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 576 с.
15. Саранцев Г. И. Методология методики обучения математике / Г. И. Саранцев. – Саранск : Красный Октябрь, 2001. – 144 с.
16. Саранцев Г. И. Современный урок математики / Г. И. Саранцев // Математика в школе. – 2006. – № 7. – С. 50–55.
17. Сахаров В. Ф. Словарь-справочник по педагогике [Текст] / В. Ф. Сахаров, М. Г. Яновская. – Киров : ВГПУ, 2000. – 47 с.
18. Столяр А. А. Педагогика математики : учеб. пособ. для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – 3-е изд., перераб. и доп. / А. А. Столяр. – Минск : Вышэйшая шк., 1986. – 414 с.
19. Сучасний урок: традиційні та інноваційні підходи / Л. Покроева, З. Рябова, О. Байназарова, І. Капустін, С. Ставицький // Директор школи. – 2007. – № 1 (433). – С. 9–14 ; № 2 (434). – С. 12–16.
20. Фіцула М. М. Педагогіка : навч. посіб. для студ. вищих пед. закл. освіти / М. М. Фіцула. – К. : Академія, 2000. – 544 с.
21. Хинчин А. Я. О воспитательном эффекте уроков математики / А. Я. Хинчин // Математика в образовании и воспитании. – 2000. – С. 64–102.
22. Яковлев Н. М. Методика и техника урока в школе: В помощь начинающему учителю. – 3-е изд., перераб. и доп. / Н. М. Яковлев, А. М. Сохор. – М. : Просвещение, 1985. – 208 с.