

ZWIĄZEK POMIĘDZY CELAMI I ŚRODKAMI NAUCZANIA MATEMATYKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ.

Romaniuk Alina

*Rówieński Państwowy Uniwersytet Humanistyczny, Równe, Ukraina
romaniuk_a@ukr.net*

Streszczenie. Wznowienie kształcenia podstawowego w Ukrainie odbywa się w kontekście idei humanizacji, wprowadzenia podejścia kompetencyjności, wariacyjności treści, formy, metod oraz środków nauczania młodszych uczniów. Normatywne zabezpieczenie takiego podejścia założono w Państwowym Standardzie Kształcenia Podstawowego w typowych programach nauczania. Aktualność badań jest uzasadniona tym, iż efektywność nauczania matematyki w szkole podstawowej ma wysoki poziom, jeżeli wyniki nauczania całkowicie zgadzają się z celem nauczania. Formułując cele nauczania dla poszczególnych rozdziałów matematyki, nauczyciel motywuje konieczność uzyskania wiedzy matematycznej, aktywizuje lub kształtuje w uczniach motywację do nauki. Współczesny program nauczania matematyki młodszych uczniów ukierunkowuje nauczyciela do poszukiwania logiki wzajemności pomiędzy komponentami strukturalnymi dydaktycznego systemu nauczania, który zabezpiecza najbardziej wydajne wyniki nauczania. W procesie oświatowym szkoły podstawowej istotnym jest rozwój w uczniach zainteresowania do nauki, który polega na przyjmowaniu informacji naukowej i zaangażowaniu wszystkich zmysłów w celu poznawania otaczającego świata. To osiąga się przy wykorzystaniu różnych środków nauczania na wszystkich etapach nauczania. W artykule przeanalizowano relację pomiędzy elementami systemu dydaktycznego "cele nauczania" oraz "środki nauczania", wyznaczono, iż dany związek jest jednokierunkowy.

Słowa kluczowe: cele nauczania, system dydaktyczny, elementy systemu dydaktycznego, środki nauczania matematyki w szkole podstawowej.

CONNECTION BETWEEN OBJECTIVES AND MEANS OF TEACHING MATHEMATICS IN PRIMARY SCHOOL

Romaniuk Alina

Rivne State University of Humanities, the city of Rivne, Ukraine

Abstract. The renewal of primary education in Ukraine is taking place in the context of the ideas of humanization, the introduction of the competence based approach, the variability of the content, forms, methods and means of teaching primary students. The normative support of the above approach is built into the State Standard of Primary General Education as well as in typical curricula. The topicality of the study is due to the fact that the effectiveness of teaching mathematics in elementary school has a high level if the learning objectives completely coincide with the teaching aims. Setting the aims of studying a certain section of mathematics, the teacher motivates the need for obtaining mathematical knowledge, activates or forms students' motives for studying. The modern program of teaching mathematics for junior students prompts teachers to seek such logic of interconnections between the structural components of the didactic teaching system which would provide the most effective learning outcomes. In the educational process in elementary school it is important to develop students' interest in learning which is based on the sensory perception of educational information, includes all the senses in the perception of the surrounding world. This is achieved by using a variety of teaching tools at all stages of learning. The article deals with the connection between the elements of the didactic system "teaching objectives" and "means of teaching", it has been defined that this connection is unidirectional.

Key words: educational goals, goal of teaching, didactic system, elements of the didactic system, mathematics teaching methods in elementary school.

ЗВ'ЯЗОК МІЖ ЦІЛЯМИ І ЗАСОБАМИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Романюк Аліна

Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне, Україна

Анотація. Оновлення початкової освіти в Україні відбувається в контексті ідей гуманізації, запровадження компетентнісного підходу, варіативності змісту, форм, методів і засобів навчання молодших школярів. Нормативне забезпечення такого підходу закладено в Державному стандарті початкової загальної освіти, у типових навчальних програмах. Актуальність дослідження обумовлена тим, що ефективність навчання математики в початковій школі має високий рівень, якщо результат навчання повністю співпадає з метою (цілями) навчання. Висуваючи цілі вивчення того чи іншого розділу математики, учитель мотивує необхідність одержання математичних знань, активізує або формує в учнів мотиви учіння. Сучасна програма навчання математики молодших школярів спрямовує учителя на пошук такої логіки взаємозв'язків між структурними компонентами дидактичної системи навчання, яка би забезпечувала найбільш ефективний результат навчання. В освітньому процесі початкової школи є важливим розвиток у школярів інтересу до навчання, яке спираючись на чуттєве сприйняття навчальної інформації, включає всі органи чуття при сприйнятті навколишнього світу. Це досягається при використанні різноманітних засобів навчання на усіх етапах навчання. У статті розглянуто зв'язок між елементами дидактичної системи «цілі навчання» та «засоби навчання», встановлено, що даний зв'язок є однонапрямленим.

Ключові слова: навчальні цілі, мета навчання, дидактична система, елементи дидактичної системи, засоби навчання математики в початковій школі.

Вступ. Процес встановлення мети, її корекція – це важлива складова усіх видів діяльності. Проблема цілепокладання постає як предмет дослідження у різних науках. Вітчизняна філософія розглядає цілепокладання як вищий рівень регуляції діяльності особистості. У психології особливу увагу приділяють місцю цілепокладання у структурі діяльності (Л.С. Виготський, О.М. Леонтьєв, С.Л. Рубінштейн). Дидактика визначає навчальну мету (ціль) як ідеальне уявлення результату, який має бути досягнений у ході вивчення тієї чи іншої теми (М. Малафійк, В. Бондар, О. Савченко, В. Семиченко).

З точки зору психології, цілепокладання є ключовою основою цілеспрямованої діяльності людини і сприяє її соціальній активності, здатності до вироблення нових стратегій діяльності, тобто є мотиваційною основою для подальшої діяльності. З педагогічної точки зору цілепокладання орієнтоване на заздалегідь обумовленні результати освітнього процесу, соціалізації підростаючого покоління та трансформується в конкретні завдання, які можна реалізувати у певний період освітнього процесу при створенні відповідних умов.

Основні проблеми, пов'язані з цілепокладанням: постановка цілей у формі, що передбачає їх перевірку, відповідність цілей змісту, засобам і результатам навчання, погодження цілей різними суб'єктами навчання – учня, учителя, навчання учнів навичкам постановці цілей.

Проблемою засобів навчання займалось багато педагогів, зокрема Ю. Бабанський, В. Гмурман, Г. Коджаспірова, Ф. Корольов, В. Краєвський,

Ч. Куписевич, І. Лернер, В. Лозова, І. Малафіїк, Н. Мойсеюк, Б. Наумов, В. Оконь, В. Онищук, М. Скаткін, Н. Тарасевич, Г. Троцко, М. Фіцула та інші.

Основна частина. Метою даної статті є аналіз сутності та особливостей елементів дидактичної системи «цілі навчання» і «засоби навчання», з'ясування в яких зв'язках перебувають ці елементи один відносно одного та їх вплив навчальний процес.

Дидактична система – це сукупність взаємозв'язаних елементів, якими є цілі навчання, зміст навчання, методи навчання, засоби і організаційні форми навчання.

Елемент «Цілі навчання» розкриває суть проблеми «Чому вчити?», тобто дає відповідь на це запитання. Елемент «Засоби навчання» розкриває особливості педагогічного інструментарію і дає відповідь на запитання «За допомогою чого навчати», «Чим навчати?».

Глумачний словник української мови визначає мету як «те, що хтось намагається осягнути, здобути, до чого прямує» (*Busel, 2009, p. 661*), а ціль – це «місце, пункт, в який треба влучити, стріляючи з чого-небудь або кидаючи чим-небудь, те, до чого прагнуть, намагаються досягти, мета» (*Busel, 2009, p. 1558*). Отже, цілі навчання – це кінцевий результат спільної діяльності вчителя й учня, виражений у точних, однозначних категоріях і поняттях, а мета навчання – шляхи досягнення цього результату або способи діяльності.

У дидактичній системі цілі навчання є системотвірним елементом, вони визначають функції всіх інших компонентів. При дослідженні методами математичної статистики стійкості зв'язків між компонентами дидактичної системи було встановлено, що найбільш схильний до змін елемент дидактичної системи навчання – цілі навчання. Виключення його з дидактичної системи веде до її руйнування.

Поділ цілей навчання зумовлений тими видами діяльності, в яких відбувається передача соціального досвіду від покоління до покоління. Такими видами є: виробнича діяльність; діяльність із здобування знань (наука); діяльність із самовдосконалення людини; діяльність із виховання. Відповідно до цього цілі навчання поділяють на такі чотири групи: політехнічну, освітню (навчальну), розвивальну, виховну (*Malafiiuk, 2005, p. 167*).

Найбільш відомою моделлю, що описує процес навчання та мислення, є таксономія Блума (*Bloom, 1984*), яка містить шість рівнів мислення, що структуровані від найпростішого до найскладнішого рівня. Б. Блум та його колеги визначили три сфери навчальної діяльності: когнітивна – розумові навички; афективна – область почуттів та емоцій; психомоторна – фізичні вміння та навички.

Процес навчання спрямований на засвоєння школярами певних теоретичних знань, оволодіння практичними вміннями й навичками, тому навчальні цілі визначають кінцевий результат, якого повинні досягнути учні. Учителю скеровує навчально-пізнавальну діяльність учнів по засвоєнню (сприйманню, осмисленню, закріпленню) ними нової інформації. «Розкрити учням поняття...», «Ознайомити учнів із ...», «Розповісти учням про сутність ...», «Навчити учнів ...», «Перевірити знання учнів з теми ...» – це приклади не цілей уроку, а дій вчителя. В цих випадках учитель не передбачає кінцевий результат, якого повинні досягнути учні. Якщо учень не знає, яким повинен бути конкретний результат його навчальної діяльності на уроці, йому важко спрямувати свої зусилля на його

досягнення. Учитель навчальні цілі формує для учнів. Ставити цілі і завдання уроку бажано спільно з учнями. Вони повинні чітко знати, якими знаннями, уміннями та навичками та на якому рівні, вони повинні оволодіти, які вимоги будуть поставлені по закінченні того чи іншого уроку. Такий результат завжди можна перевірити і виявити наскільки досягнута ціль, які виникли прогалини в знаннях, їх причини та яким чином їх можна усунути.

Розроблення актуальних цілей для учнів має спиратися на принципи цілепокладання SMART (абревіатура від Specific – конкретні; Measurable – вимірювані; Achievable – досяжні; Result-oriented – орієнтовані на результат, Time-related – визначені у часі). Використання даної моделі передбачає аналіз, критичне осмислення та оцінювання сформульованої цілі, її уточнення та конкретизація. Перевага даної моделі формування цілей обумовлюється тим, що її застосування дозволяє не лише чітко сформулювати ціль, а й розробити механізм її реалізації та досягнення.

При вивченні теми «Числа. Дії з числами» у 1-у класі навчальні цілі можна сформулювати таким чином: «Формування в учнів уявлення про натуральне число та число 0 (нуль) – цілого невід'ємного числа», «Засвоєння учнями поняття «цифра» та інші. При визначенні цілі уроку: «Формування вмінь і навичок ...» передбачається вироблення в учнів умінь та навичок виконання певної дії, наприклад, «Формування в учнів прийомів виконання усних та письмових обчислень». Результатом вивчення даної теми є знання напам'ять таблиць додавання і множення одноцифрових чисел та відповідних випадків віднімання та ділення чисел, уміння виконувати свідомо, швидко, правильно та аргументовано дії над багатоцифровими числами в межах мільйона.

У дослідженнях (*Malafik, 2005; Lebedev, 1980*) відмічається багаторівневий характер цілей, тобто цілі навчання мають ієрархічну структуру: 1) соціальні цілі, що стоять перед навчально-виховними закладами – це ті цілі навчання, які ставить суспільство перед школою; 2) загальні цілі навчання конкретного освітнього закладу; 3) цілі вивчення окремих предметів; 4) цілі вивчення окремих курсів, що входять у склад предметів; 5) цілі вивчення розділів, тем; 6) цілі навчальних занять.

Цілі перших двох рівнів сформульовано у Законах України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», Державному стандарті початкової загальної освіти, Концепції загальної середньої освіти, Указах Президента України «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні», «Про Національну доктрину розвитку освіти» та ін.

Мета загальної середньої освіти визначена в Законі України «Про загальну середню освіту» і полягає в забезпеченні всебічного розвитку дитини як цілісної особистості, її здібностей і обдарувань, формування громадянина України, здатного до свідомого суспільного вибору. Цілі навчання математики визначаються її місцем у розвитку суспільства, оскільки математичні моделі є основою наукового пізнання в багатьох галузях науки та активно використовуються під час дослідження реальних процесів. На кожному рівні навчання математичні цілі конкретизуються у пріоритетних завданнях, визначених Державним стандартом математичної освіти. У навчальних програмах цілі навчання сформульовані досить узагальнено. Вони конкретизуються на рівні навчального предмета, а потім учитель самостійно формулює цілі стосовно вивчення певної теми (тематичне планування) і конкретного уроку. Так у

навчальному процесі йде послідовне роздрібнення та уточнення цілей: предмет – тема – система уроків – урок.

Савченко О.Я. (*Savchenko, 2013, p. 111*) формулює наступні цілі початкової школи: розвиток і виховання особистості дитини (інтелектуальний, моральний, соціальний, естетичний, фізичний); розвиток сенсорних умінь; освітні результати: ключові компетентності (уміння вчитися, комунікативна, загальнокультурна, здоров'язбережувальна, соціальна, ІКТ, підприємницька ініціативність); предметні компетентності (повноцінні читацькі, мовленнєві, обчислювальні та ін.); здатність до творчого самовираження; виховання ціннісного ставлення до природи, родини, Батьківщини, праці, мистецтва, здоров'я тощо.

Початковий курс математики є складовою в системі безперервної математичної освіти. Метою освітньої галузі «Математика» є формування предметної математичної і ключових компетентностей, необхідних для самореалізації учнів у швидкозмінному світі. Для досягнення зазначеної мети передбачається формування: цілісного сприйняття світу, розуміння ролі математики в пізнанні дійсності; готовності до розпізнавання проблем, які розв'язуються з застосуванням математичних методів, здатності розв'язувати сюжетні задачі, логічно міркувати, обґрунтовувати свої дії та виконувати дії за алгоритмом; вміння користуватися математичною термінологією, знаковою і графічною інформацією; орієнтуватися на площині та в просторі, застосовувати обчислювальні навички в практичних ситуаціях і розуміти сутність процесу вимірювання величин; інтересу до вивчення математики, творчого підходу в емоційно-ціннісному ставленні до виконання математичних завдань; уміння навчатися (*Derzhavnyi standart pochatkovoi zahalnoi osvity*).

Учителі початкових класів для правильної постановки навчальних цілей можуть використовувати рекомендації, які систематизувала М.В. Артюшина: • завжди починати формулювання навчальної цілі з відповіді на питання: навчитись що робити? (наприклад, називати терміни й поняття, давати визначення, пояснювати правила, виконувати за алгоритмом, знаходити оптимальне розв'язання задачі тощо); • навчальна ціль має бути сформульованою для учня; • навчальна ціль має визначати те, що буде вміти робити учень після реалізації навчальної діяльності; • навчальні цілі мають описувати явну поведінку, дії, які учні починають виконувати після вивчення певного навчального матеріалу, що свідчать про зміну в їх досвіді; • у формулюваннях навчальних цілей мають використовуватись конкретні слова, зрозумілі для учнів (*Artiushina, 2007, p. 105*).

Підсумовуючи вищезазначене, окреслимо цілі навчання, на досягнення яких направлено вивчення математики в початковій школі.

У процесі вивчення математики учні засвоюють систему знань, а також набувають уміння і навички, які визначені програмою. Вивчення початкового курсу математики закладає теоретичну і практичну основу для подальшого вивчення математики. Назвемо цю ціль «Знаннева». Учні повинні вміти правильно встановлювати і реалізовувати зв'язок навчання математики з життям: з одного боку розпізнавати математичні факти в явищах навколишнього життя і з другого – застосовувати математику при розв'язанні практичних задач, володіти практичними уміннями, які потрібні кожній людині повсякчас (виконати обчислення або вимірювання, зробити не складні розрахунки). Назвемо цю ціль «Прикладна». Навчання математики має забезпечувати всебічний розвиток

дитини, а саме, розвивати логічне мислення, правильне математичне мовлення, увагу, пам'ять, зосередженість, окомір, зорову пам'ять, допитливість, спостережливість, уважність, математичні здібності, творчі здібності тощо. Назвемо цю ціль «Розвивальна».

Таким чином, аналізуючи вимоги до результатів засвоєння предмета «Математика» можна виділити ряд універсальних цілей, які повинні досягатися при вивченні початкового курсу математики:

Ціль 1 – знання: вивчення математики в початковій школі має забезпечити оволодіння учнями знаннями, уміннями та навичками, закладеними в програму з математики, необхідними для подальшого вивчення предмета.

Ціль 2 – прикладна: знання початкового курсу математики мають практичну спрямованість і застосовується у повсякденному житті, у вирішенні прикладних задач.

Ціль 3 – розвивальна: вивчення математики сприяє формування високого рівня розвитку пізнавальних здібностей, логічного і творчого мислення, математичного мовлення.

Учіння – діяльність учня. Кінцевим результатом навчання є оволодіння учнями знаннями. Оволодіти знаннями означає їх засвоїти і навчитися їх застосовувати. У свою чергу – засвоїти знання означає зрозуміти і запам'ятати. Далі, розуміння – це сприймання разом з осмисленням. Тому як кінцевий результат оволодіння знаннями виступають сприймання, осмислення, запам'ятовування і застосування (*Malafik, 2005, p. 42*). Учіння є різновидом пізнання, тому структура діяльності учіння адекватна структурі пізнання.

Розуміння – це порівняння невідомого з відомим, підведення невідомого під відоме, встановлення зв'язку невідомого з відомим. В нашому випадку невідоме – це щойно отримана інформація. На етапі розуміння отриманої інформації суб'єкт навчання здійснює порівняння нової інформації з уже існуючою на основі власного життєвого і пізнавального досвіду, тобто здійснюється пошук аналогій, встановлюються зв'язки. Розуміння – це сприймання разом з осмисленням.

На етапі сприйняття нової інформації учитель повинен пред'явити учневі об'єкт вивчення так різносторонньо, щоб у нього був сформований досить глибокий чуттєвий образ об'єкта вивчення. Сприймання відбувається на основі відчуттів. Існує така кількість видів сприймання, скільки й видів відчуттів, які розрізняються за аналізаторами. На їх основі у свідомості людини виникають уявлення та образи. Чим більше аналізаторів задіяно, тим чіткішим буде чуттєвий образ об'єкта вивчення. Сприймання навчальної інформації учнем в значній мірі залежить від його уваги (довільної і мимовільної) до цієї інформації. Мимовільну увагу учнів викликає новизна, незвичайність, динамічність об'єкта, контрастність зображення (тобто ті якості інформації, які відтворюються за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій). Стійкість уваги в учнів, навіть при активній роботі з досліджуванним об'єктом зберігається 15-20 хвилин, а потім потрібне переключення уваги, наприклад, обговорення побаченого.

Осмислення сприйнятого залежить від досвіду та знань особистості. Психологи говорять про адекватне осмислення, яке відбувається лише в тому випадку, коли предмет чи явище сприймаються цілісно і структурно. На етапі осмислення відбувається аналіз, порівняння та корекція нової інформації відносно власного життєвого і пізнавального досвіду.

Наступний етап – запам'ятовування отриманої інформації та способу отримання. Це може бути здійснено шляхом багаторазового підкріплення або просто перетворенням цієї інформації до іншого виду з наступним її практичним застосуванням. Це повторити в різних прикладах, у різних ситуаціях.

Застосування отриманої інформації відбувається наступним чином: демонстрування зразка в декількох варіантах, після цього – самостійна навчальна діяльність суб'єкта пізнання з метою закріплення способу отримання інформації і вмінь її застосовувати в різних практичних прикладах, і завершальним кроком є спроба ввести цю інформацію в існуючу власну систему знань, знаходження місця отриманої інформації в цій системі знань, остаточне осмислення її (*Malafik, 2014, p. 153*).

Елемент дидактичної системи «Засоби навчання» розкриває особливості педагогічного інструментарію і дає відповідь на запитання «За допомогою чого навчати?», «Чим навчати?». Засоби навчання дають можливість описати об'єкт вивчення або одержати його замітник (модель), виділити предмет вивчення і пред'явити його для засвоєння. Такими засобами є навчальна книга (підручник, навчальний посібник), слово вчителя, засоби наочності, технічні засоби навчання, комп'ютер, роздатковий матеріал. Засоби навчання мають повністю забезпечувати процес досягнення мети навчання, бути зручною формою вираження її суті і пред'явлення її учням, відповідати психологічним закономірностям засвоєння матеріалу, а також забезпечувати рух думки від простого до складного (*Malafik, 2005, p. 250*). У Базовому переліку засобів навчання та обладнання для початкових класів, який затверджений Міністерством освіти і науки в 2006 р., вчитель на уроках математики повинен використовувати такі засоби навчання: друковані таблиці, об'ємні і площинні моделі, контрольні-вимірювальні інструменти, прилади та пристосування, відеофільми. У класах початкового навчання має бути обладнання загального призначення: комп'ютер для вчителя, мультимедійний проектор, інтерактивна й крейдова дошка, набірне полотно, телевізор, магнітофон, відеоманітофон (*Savchenko, 2013, p. 321*).

Богданович М.В. (*Bogdanovych, 2010, p. 27*) під засобами навчання математики розуміє сукупність об'єктів будь-якої природи, кожний з яких повністю або частково замінює поняття, яке вивчається, дає нову інформацію про нього. У початкових класах використовуються такі засоби навчання, як підручники, навчальні посібники для учнів (картки з математичними завданнями, зошити з друкованою основою, довідники тощо), спеціальні наочні посібники (предмети або їх зображення, розрізні цифри, знаки дій і порівняння, моделі геометричних фігур та ін.), інструменти і прилади (лінійка, циркуль, кутник, палетка), технічні засоби навчання.

Розглянемо, яким чином засоби навчання можуть використовувати вчителі початкових класів на уроках математики.

Підручник – це книга, яка містить основи наукових знань з певної навчальної дисципліни, викладені згідно з цілями навчання, визначеними програмою і вимогами дидактики. Обираючи підручник з математики для учнів початкової школи, учитель повинен порівнювати його з діючою навчальною програмою, адже вдалий підручник – надійна основа для реалізації всіх цілей вивчення предмета.

Працюючи з підручником учитель повинен доповнювати його матеріал додатковою інформацією, оскільки зміст підручника часто конспективний, і знання, почерпнуті учнями лише з нього, будуть обмеженими. Для цього створюються навчальні посібники. Навчальний посібник – це книга, матеріал якої розширює межі підручника, містить додаткові, найновіші та довідкові відомості. До навчальних посібників належать збірники задач і вправ, словники, довідники та ін. Цей допоміжний дидактичний матеріал сприяє зміцненню пізнавальних і практичних умінь, прищеплює навички самостійної роботи.

У навчанні математики особливе значення мають засоби наочності. Застосування засобів наочності на уроках математики дещо відмінне від застосування її на інших уроках у початкових класах. Головне призначення засобів наочності на уроках математики – полегшити процес утворення абстрактних понять, створити основу для певних узагальнень. Засоби наочності використовуються не тільки під час пояснення нового матеріалу на уроці, а й при його закріпленні, при повторенні вивченого, під час розв'язання задач тощо. Коли засоби наочності вчитель не обмежує зоровими відчуттями, а пов'язує з активною діяльністю дітей, вони сприяють свідомому міцному засвоєнню знань, розвитку уваги, пам'яті, естетичного почуття, набуванню практичних навичок.

Вчителі початкової школи в своїй навчальній діяльності використовують різні електронні освітні ресурси – електронні навчальні посібники і підручники, комп'ютерні тренажери, навчаючі програми, контролюючі системи, які розроблені для підтримки шкільних дисциплін, є доступними для вчителя, мають гриф МОН України. Мережеві ресурси здатні значно доповнити перелік тих матеріалів, які вчитель і учні можуть використовувати для навчання і самопідготовки. Веб 2.0 (Web 2.0) – друге покоління мережевих сервісів, що діють в Інтернеті, дозволяє користувачам працювати з сервісами спільно, обмінюватися інформацією, а також працювати з масовими публікаціями (на основі веб-додатків соціальних сервісів). Основою Веб 2.0 є не ресурси, а користувачі, їх знання, їх взаємодія. Веб-документ (веб-сторінка) стає веб-додатком, а Інтернет і всі надані ним можливості, починаючи з пошуку – послугою. Користувач стає співавтором ресурсу, вносить до нього зміни і виправлення, дає оцінку інформації (наприклад, залишає коментарі на сайті), задає питання і отримує відповіді від експертного співтовариства. Таким чином, створюваний користувачами контент стає важливим каналом соціальної комунікації. Важливим принципом Веб 2.0 є принцип «mash-up» («змішування»), який означає, що шляхом інтегрування програмних можливостей декількох незалежних один від одного сервісів можна створити новий унікальний web-проект.

У класах початкового навчання має бути обладнання загального призначення: комп'ютер для вчителя, мультимедійний проектор, інтерактивна й крейдова дошка, набірне полотно, телевізор, магнітофон, відеоманітофон. До сучасних технічних засобів навчання математики можемо віднести телевізор, мультимедійний проектор та екран, інтерактивну дошку, персональні комп'ютери, планшети, нетбуки, ноутбуки, смартфони, мультимедіа. Вони допомагають у багатьох випадках замінити записи на класній дошці під час пояснення вчителем нового матеріалу.

Роздатковий матеріал – є одним з основних засобів навчання на уроках математики. Користуючись роздатковим матеріалом на основі дій з конкретними знайомими предметами, учні під керівництвом учителя вчаться рахувати,

порівнювати різні групи предметів, встановлюють різні зв'язки між числами. Основними видами роздаткового матеріалу є: рахункові палички, кубики, картки (розрізні цифри, посібники з апікаційними зображеннями і т.д.), монети.

Таким чином, можна виконати класифікацію засобів навчання математики в початковій школі: *підручники та навчальні посібники* – підручники, збірники задач і вправ, словники, довідники, зошити з друкованою основою, матеріали для індивідуальної роботи з учнями та ін.; *слово вчителя* – за допомогою слова учитель спрямовує увагу учнів, організовує їх мислення, сприяє формуванню уявлень, переконань, розвиває емоції і почуття; *засоби наочності* – засоби предметної наочності (малюнки із зображеннями тварин, дерев, квіток, плодів, кошиків тощо; сюжетні малюнки та ін.), засоби знакової наочності (формули, графіки, діаграми, схеми, таблиці), засоби модельної наочності (циферблат годинниковий, моделі геометричних тіл (паралелепіпед, призма, циліндр, куб, конус, куля, піраміда), математичні моделі задач); засоби віртуальної наочності (електронні освітні ресурси (ЕОР), база навчальних відеофільмів, мультимедійних презентацій, Інтернет-ресурси); *інструменти і прилади* (лінійка, циркуль, кутник, палетка); *технічні засоби навчання* – телевизор, магнітофон, відеоманітофон, мультимедійний проектор та екран, інтерактивна дошка, персональні комп'ютери, планшети, нетбуки, ноутбуки, смартфони, мультимедіа; *роздатковий матеріал* – лічильний матеріал (гудзики, жолуді, горіхи, шишки, каштани і т.п.); нитки (мотузки) завдовжки приблизно 10 см; рахункові палички, кубики, картки (розрізні цифри, посібники з апікаційними зображеннями і т.д.), монети.

Розглянемо в яких зв'язках знаходяться елементи дидактичної системи «цілі навчання» і «засоби навчання».

Ціль 1 – знаннева. Для більш успішного і прискореного засвоєння знань учитель використовує різноманітні засоби навчання. Освітні стандарти, робочі програми, підручники, збірники задач і вправ, методичні рекомендації щодо вивчення окремих тем, рекомендації щодо організації позаурочної самостійної роботи – ось перелік друкованих навчальних посібників, спрямованих на досягнення мети з оволодіння знаннями. До технічних засобів навчання, спрямованих на засвоєння знань можуть бути віднесені персональні комп'ютери з відповідним програмним забезпеченням, мультимедійний проектор та екран, інтерактивна дошка. До засобів наочності можуть бути віднесені всі моделі, які демонструються при вивченні нового матеріалу як безпосередньо учителем, так і за допомогою технічних засобів. Для забезпечення контролю рівня засвоєння знань можуть застосовуватися роздатковий дидактичний матеріал, тести на друкованій основі та електронних носіях, он-лайн тестування через мережу Інтернет.

Ціль 2 – прикладна. З метою демонстрації прикладного характеру досліджуваних математичних методів вирішення завдань використовується дидактичний матеріал, що включає завдання відповідного змісту. Учитель поповнює банк таких завдань новими прикладами, що показують зв'язок математики з реальним життям, професійною діяльністю, з іншими навчальними предметами.

Ціль 3 – розвивальна. Використання засобів наочності на уроках математики сприяє формуванню уявлень, що правильно відображають об'єктивну реальність, формує в учнів образні уявлення, а також поняття, для розуміння зв'язків і

залежностей. Засоби наочності використовуються під час пояснення нового матеріалу на уроці, при його закріпленні, при повторенні вивченого, під час розв'язання задач тощо. Використовуючи усні повідомлення, навчальні відеофільми, учитель демонструє універсальність математичних законів. Технічні засоби навчання, які використовує учитель на уроці, повинні відповідати рівню загального технічного розвитку галузі.

Таким чином, результат досягнення конкретної цілі навчання залежить від вибору засобів навчання, які повинні бути адекватні даній меті навчання. Засоби навчання не впливають на формування цілей навчання математики в початковій школі. Даний зв'язок є однонапрямленим.

Висновки. На основі аналізу взаємодії учителя й учнів за участю дидактичної системи можна сформулювати таку закономірність навчання: результат досягнення конкретної цілі навчання зумовлений задатками і здібностями учнів та залежить від вибору засобів навчання, які мають бути адекватні даній меті навчання (*Malafii, 2005, p. 123*).

Використання чіткої, впорядкованої системи цілей навчання важливе для побудови навчального процесу: знаючи цілі навчання, учитель впорядковує їх, визначає першочергові, базові, порядок і перспективу подальшої роботи; знання учителем конкретних цілей дає можливість пояснити учням орієнтири в їх спільній роботі; чітке формулювання цілей, які виражені через результати діяльності, піддається надійній і об'єктивній оцінці.

Навчальні цілі визначаються з урахуванням місця даного уроку в системі уроків у межах засвоєння певної теми. Для формулювання цілей використовуються наступні формулювання: розкрити, ознайомити, закріпити, сформулювати вміння, навчити оцінювати свою діяльність та інші. Окреслені навчальні цілі впливають на вибір учителем методів, засобів і форм навчання.

References:

- Artiushina M.V., Kotikova O.M., Romanova G.M. (2007) *Psichologo-pedagogični aspekti realizacii sučasnih metodiv navčannâ u višij školi* [Psychological-pedagogical aspects of the implementation of modern teaching methods in higher education]. Kyiv: KNEU [in Ukrainian].
- Bloom B. S. (1984) *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. – New York: Longman.
- Bogdanovych M.V., Kozak M.V., Korol Ya.A. (2010) *Metodika vikladannâ matematiki v počatkovih klasah* [Methods of teaching mathematics in primary school]. Ternopil: Navchalna knyha Bohdan [in Ukrainian].
- Busel V.T. (2009) *Velikij tumačnij slovník sučasnoï ukrains'koï movi* [Great thesaurus of modern Ukrainian language]. Irpin: Publishing house «Perun» [in Ukrainian].
- Derzhavnyi standart počatkovoï zahalnoi osvity [State standard for primary education]. (n.d.). *mon.gov.ua*. Retrieved from http://www.mon.gov.ua/newstmp/2011/20_04/12/ [in Ukrainian].
- Lebedev O.E. (1980) *Realizaciâ celej obšego obrazovaniâ v večernej škole* [Implementation of general education objectives in evening schools]. Moscow: Pedagogics [in Russian].
- Malafii I. V. (2005) *Didaktika* [Didactics]. Kyiv: Kondor [in Ukrainian].
- Malafii I. V. (2014) *Didaktika novitn'oï školi* [Didactics of the newest school]. Kyiv: Publishing house «Slovo» [in Ukrainian].
- Savchenko O.Ya. (2013) *Didaktika počatkovoï osviti* [Primary education didactics]. Kyiv: Hramota [in Ukrainian].