

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ОСНОВНИТЕ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ В РАЗЛИЧНИТЕ СТЕПЕНИ НА МАТЕМАТИЧЕСКОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Янка Стоименова

Югозападен университет „Неофит Рилски“

Резюме. В статията са разгледани методическите идеи у нас, свързани с основните учебни дейности в различните степени на математическото образование. Акцентира се върху систематизацията на учебните дейности в началното обучение по математика, изградена на основата на предложения за пръв път в страната от проф. д.н. Иван Ганчев вариант на цялостна система от основни учебни дейности в урока по математика. Обхванати са идеите и на проф. д-р Илия Гюдженов, който разглежда лекциите и семинарните упражнения по математика като системи от дейности. Анализирани са сходствата и разликите в групите основни дейности между различните системи – в началните класове, в средното образование и във висшето училище.

Ключови думи: основни образователни дейности; учене, преподаване; систематизация; урок по математика; основно училище

Изискванията, които днес обществото поставя към училището, предполагат използването на качествено нов подход, свързан с коренно обновяване на технологията на обучението по математика, като се има предвид съществената роля на математическата подготовка при реализацията на личността в живота.

Съвременните технологични варианти за организиране и практическо осъществяване на обучението (като цяло), и в частност на това по математика, следва да отразяват неразривната връзка и взаимната обусловеност на дейността на учителя и дейността на учениците в конкретната организационна форма на обучение – урока. Схващането, че учителят е активен субект, а ученикът е пасивен обект, е морално остаряло. Днес повече от всякога е ясно, че и учителят, и ученикът са активни субекти в обучението.

В методическата литература у нас има цялостни и завършени изследвания, в които целенасочено се представят в системата основните учебни дейности (в урока, както и в други организационни форми – лекции и семинарни упражнения) по математика (Ganchev 1987, 1996; Shopova, Kuchinov & Ganchev 1999; Gyudzhenov 2006).

Целта на настоящата разработка е да се направи сравнителен анализ на основните учебни дейности в различните степени на математическото образование, за да се открият сходствата и разликите между тях в отделните системи. На тази основа да се създадат условия за реализиране на връзки на приемственост в съответните дейности по вертикала – от началните класове към средното образование и във висшето училище.

В методическата литература от края на XX век проблемът за учебните дейности на учителя и учениците в урока по математика е разработен в значителна степен. Това се определя от напълно изяснения по това време предмет на методиката на обучението по математика като наука. С утвърждаването на методиката нейният предмет се изменя и към дейността на учителя се включва вече и дейността на учениците. По този начин законите и закономерностите, установени от методиката, започват да отразяват дейностите на учителя и учениците в тяхното единно цяло.

Още през 70-те години на XX век в руската методическа литература Л. Скаткин разработва въпроса за ръководството на учебната математическа дейност на учениците, като конкретно представя дейността на учениците, насочена към усвояване на математически знания, и дейността на учителя, насочена към ръководене процеса на усвояване на знанията (Skatkin 1972, 31).

Същата схема по-късно е представена и от Ал. Маджаров при разработване на въпроса за учебния процес по математика. Според него в учебния процес се преработват личният житейски опит на детето и по-рано усвоените знания, опитът, който ученикът придобива в училище от наблюдения, лабораторни и практически работи, и опитът, свързан с абстрактността на математическите знания и приложението им в учебно-практическите и житейско-практическите работи (Madzharov, Manova & Dimitrov 1997, 81). Дейността на учителя се свързва основно с установяване знанията на учениците, демонстриране с нагледни средства, организиране на наблюдения, самостоятелна и лабораторна работа, разкриване на знанията, организиране на упражнения и проверяване на усвоените знания. Дейността на учениците се изразява в отговаряне на въпроси, изпълнение на задачи, наблюдаване, извършване на логически операции, слушане обясненията на учителя, осмисляне на фактите и обобщенията, запомняне, прилагане на знанията. По-детайлното разглеждане на представените дейности на учителя и учениците показва, че те са предложени твърде общо. Обхванати са само дидактическите им аспекти. Посочените дейности не отразяват специфичните особености на дейността на учителя и учениците в урока по математика. Не се отчита ролята на детерминанти като: характера на учебното съдържание, възрастовите особености на учениците, индивидуалните им възприемателни възможности, създадената в урока ситуация и не на последно място – типа на урока.

У нас проблемът за основните учебни дейности в урока по математика за пръв път се поставя на вниманието на методиците също през 70-те години на XX век. Първият опит за реализиране на идеята за по-цялостно обновяване и описване на основните дейности в урока по математика принадлежи на Ив. Ганчев (Ganchev 1975). Тази идея по-нататък се стимулира от немския математик методик Х. Щайнер, който обосновава твърдението, че „вече са намерили условия за систематизиране и описване на основните учебни дейности на учителите и учениците в уроците по математика“ (Ganchev 1999, 6).

В съвременната българска методическа литература проблемът за основните учебни дейности в урока по математика за VII – XII клас е разработен цялостно (Ganchev, 1999). Като си поставя за цел разкриването на нови възможности за повишаване ефективността на обучението по математика, Ив. Ганчев разработва вариант на система от основни дейности в уроците по математика от систематичния курс за VII – XII клас върху основата на резултати от различни изследвания в областта на психологията, гносеологията, философията, класическата логика и математиката.

При определяне целта и задачите на изследването авторът подчертава факта, че се разработва вариант на система от основни дейности в уроците по математика, което е съществено в две отношения:

1. Липса на претенции, че предложената система от дейности е единствена;
2. Задължителност на изискванията, поставени в системата, само за предложения вариант (Ganchev 1999, 7).

Важна част от изследователската дейност са извършените наблюдения и осъществените контакти с практиката, реализирани главно чрез провеждане на: непосредствени разговори с ученици, учители, инспектори и родители; специални контролни работи и състезания със степенувани упътвания към задачите; съвместни разработки на уроци; обсъждания на учебни пособия и др.

Изследването се реализира върху основата на многократното прилагане на три основни етапа:

- натрупване на информация чрез „живо съзерцание“ и проучени литературни източници;
- разработване на хипотези, методики и идеи чрез моделиране и теоретични разсъждения;
- експериментирание и доуточняване на разработените хипотези, методики и идеи.

Съобразявайки се с концепцията за поэтапното формиране на умствените действия, обобщавайки опита на най-добрите учители и отчитайки получените резултати от проведени теоретични изследвания, Ив. Ганчев

достига до определен вариант на система от основни положения на методиката на уроците по математика, реализирането на който се осъществява чрез система от дейности. Авторът уточнява и самото понятие „система от дейности“, което според него в случая има смисъл на „съвкупност“ от свързани помежду си и по подходящ начин подредени дейности, които се извършват в различните уроци по математика. Той предлага система от шест основни групи от учебни дейности в уроците по математика за VII – XII клас, както следва.

1. Подготовка на вътрешните условия за усвояване на нови знания и умения – предварителна подготовка за усвояване на новото чрез провеждане на далечна или близка пропедевтика за него; актуализиране на всички стари знания и умения, които ще се използват при изложението; систематизиране на изучените преди това знания по отношение на дейностите с тях чрез съставяне на дидактически системи от признаци; мотивиране на новото (в началото или в хода на изложението).

2. Въвеждане на нови понятия – естествено довеждане на учениците, съобразно с подготовката до новите понятия и техните определения; затвърдяване на определението чрез повтарянето му от различни ученици и решаване на задачи с кратки решения за неговото непосредствено приложение.

3. Изучаване на понятията чрез изучаване на две групи теореми за тях (теореми-свойства и теореми-признаци) – въвеждане и усвояване на теоремите; доказване на теоремата чрез аналитично разсъждение; извод за случаите, в които може да се използва теоремата; решаване на задачи за непосредствено приложение на новата теорема; нормиране броя на изучаваните теореми.

4. Оперирание с понятията, определенията и теоремите (решаване на задачи, доказване на теореми, дефиниране на понятия) – ясно разграничаване и предварително планиране на задачите; използване на анализ при решаване на задачи; подчертаване на общото в решенията на всяка отделна относително самостоятелна група от свързани по начин на решаване задачи и очертаване на целия клас от задачи, които могат да се решават по съответния начин; заостряне вниманието върху допуснати грешки; решаване на нематематически задачи чрез моделиране с математически задачи и др.

5. Поддържане и задълбочаване на старите (по-рано усвоени – б.а.) знания и умения чрез: естественото им включване с определена честота в упражнението, свързани със затвърдяване на новите знания и умения; допълнителен управляем, планиран и нормиран текущ преговор с определена честота и изпитване само върху него и новия учебен материал.

6. Проверка на знанията и уменията – устна проверка и писмено изпитване (Ganchev 1999, 165 – 169).

Авторът подчертава, че това са дейности, които не се срещат задължително във всеки урок и във всеки клас. Някои от дейностите са характерни само за уроци, при които се формулират и доказват теореми. Основните дейности, свързани с предварителната подготовка на учениците за усвояване на нови знания, и тези, свързани с решаването на задачи в различна степен, се срещат във всички класове след трети клас. Акцентираща се върху факта, че поради голямото разнообразие на конкретните ситуации не може да се даде точно алгоритмично предписание за използването на дейностите. Реализацията им обаче освен от спазването на общите указания за тях в самата система и от методическата подготовка на учителя зависи до голяма степен и от познаване структурата на урока, тъй като всяка една от дейностите съответства на определена структурна съставка на урока.

Разработената от Ив. Ганчев система е отворена – при необходимост учителят може да добавя нови дейности (например съставяне на задачи, самостоятелна работа с учебник, съставяне на опорни план-конспекти и др.), а някои от предложените дейности могат да отпаднат.

Познаването на предложения от Ив. Ганчев модел дава възможност на учителя за бърза ориентация в системата от дейности в урока по математика за VII – XII клас. Реалната ефективност на разработената методика и на предложените конкретни модели според автора ще се оцени най-вече чрез цялостно и продължително използване в масовата практика.

Интерес за настоящата разработка представлява предложението от Ив. Ганчев адаптиран вариант на система от основни учебни дейности в урока по математика в IV клас.

1. Подготовка на учениците за усвояване на нови знания и умения.
2. Въвеждане на ново понятие или твърдение.
3. Усвояване на алгоритъм за извършване на математически операции.
4. Поддържане на стари знания и умения.
5. Проверка на знанията и уменията на всеки ученик от учителя (Shopova, Kuchinov & Ganchev 1999, 36 – 37).

Изложените групи от дейности са съобразени с характера на учебното съдържание по математика в IV клас и с възрастовите възприемателни възможности на учениците. По-детайлното разглеждане на предложената система показва, че всяка една от основните дейности представлява самостоятелна система със свои подструктурни компоненти (дейности на учителя и учениците).

Върху основата на разработените от Ив. Ганчев две системи от основни учебни дейности по математика в училище Ил. Гюдженев предлага система от основни учебни дейности в двете организационни форми – лекции и упражнения, във висшите училища (Gyudzhenov, 2006). Посочени са след-

ните основни групи от учебни дейности в лекциите по математика във висшето училище.

1. Подготовка на вътрешните условия за усвояване на нови знания и умения – актуализация на основните стари знания и умения, които ще се използват при разработване (излагане, изясняване) на новите знания; даване на знания и формиране на умения, които ще се използват при изясняването на новото, а по програма не се предвижда тяхното явно изучаване; мотивиране на новото (в началото или в хода на изложението).

2. Въвеждане на нови понятия – естествено довеждане на студентите, съобразно с подготовката, която имат, до новите понятия и техните дефиниции в зависимост от характера им; затвърдяване на дефиницията чрез решаването на задачи с кратки решения за неговото непосредствено приложение.

3. Изучаване на понятието чрез изучаване на теореми, осигуряващи необходими условия, достатъчни условия или необходими и достатъчни условия за разпознаване на обекти от обема на понятието – сравняване и обобщаване на подходящи конкретни задачи; ясно разграничаване условието от заключението на теоремата; доказване на теоремата; извод за случаите, в които може да се използва теоремата, и илюстрация на използването ѝ чрез решаването на задачи с кратки решения (Gyudzhenov 2006, 118 – 119).

В разработката са изложени и основни групи от учебни дейности в подготовката и провеждането на семинарните упражнения по математика във висшите училища, а именно:

1. Предварителни дейности, осигуряващи подготовката на решаването на задачи в семинарните упражнения – предварително възлагане на студентите в предходното занятие или на лекциите да се подготвят за него чрез изучаване и запаметяване на преподаваните в лекциите дефиниции и теореми; обръщане специално внимание на изводите, направени в лекциите, за дейностите, които може да се извършват чрез използването на новите дефиниции и теореми; въвеждане и използване на индивидуални тетрадки-справочници, в които „в движение“ дефинициите и теоремите (включително и формулите) се синтезират в системи около понятията, за които те се отнасят, т.е. се систематизират по предназначение; ясно разграничаване и предварително планиране на задачи за колективно решаване с цялата група, за решаване или обсъждане на решенията в подгрупи; реализиране на идеята за осъзнато разширяване „зоната на актуално развитие на студентите чрез използване на системи от задачи със систематизиращи фактори понятието „задача-компонента“ или познавателните методи „сравнение“ и „обобщение“; подбиране на задачите за решаване в семинарните упражнения, така че да се осигурява равностойно упражняване на всички изучавани дефиниции и теореми; включване в упраж-

ненията на нематематически задачи, които се решават чрез моделиране с математически задачи; за поддържане и задълбочаване на стари знания и умения, също през втория етап на семинарните упражнения включване в същите на задачи, в решенията на които се налага използване на такива знания; включване през втория етап на семинарните упражнения решаване на задачи, чрез които се провежда пропедевтика на съответните нови знания и умения.

2. Дейности при решаването на задачи в семинарните упражнения – редовно насочване на студентите към използване на анализ; обучение на студентите да се насочват към подходяща система от начини за извършване на съответната дейност; подчертаване общото в решенията на всяка относително самостоятелна дидактическа система от задачи и очертаване на целия клон от задачи, които може да се решават по съответния характерен за разглежданата система от задачи начин за решаване; заостряне вниманието на студентите върху допуснати грешки; многократно повтаряне на често използвани математически и моделиращи действия до тяхното автоматизиране.

3. Проверка на знания и умения по време на семинарните упражнения и отчитане участието на студентите по време на занятията – оценяване на студентите върху теоретичните знания, необходими за провеждане на семинарните упражнения чрез устно препитване или кратки контролни работи (тестове); оценяване уменията на студентите за решаване на задачи; оценяване уменията на студентите: да оперират свободно с математическата терминология; да съставят задачи; да реферират при проучване на определени публикации по определена тема; да откриват грешки в решения на задачи и доказателства на теореми (Gyudzhenov 2006, 119 – 121).

Натрупаният през годините опит дава възможност за изграждане систематизация на основните учебни дейности в урока по математика в началните класове. Върху основата на различни психологически, дидактически и методически изследвания и собствен опит, както и с цел разкриването на нови възможности за усъвършенстване на обучението по математика предлагаме система от основни учебни дейности в отделните типове уроци по математика в началните класове.

Систематизацията на учебните дейности е разработена върху утвърдената в практиката типология на уроците – урок за нови знания; урок за затвърдяване на знанията, формиране на умения и навици; урок за формиране на изчислителни умения и навици, урок за обобщаване и систематизиране на знанията, уменията и навиците на учениците (преговорен урок); урок за проверка и оценка на знанията, уменията и навиците на учениците; урок за поправка на контролните (самостоятелните) работи (Madzharov 198, 148 – 158).

В разработената система основните учебни дейности се проследяват по хоризонтала – в структурните компоненти на отделните типове уроци по математика. Установява се кои от дейностите са характерни за всички типове уроци, кои са специфични за конкретните типове уроци, какви нюанси придобива една и съща дейност в различните типове уроци в зависимост от конкретната ситуация, характера на учебното съдържание, възрастовите особености на учениците, индивидуалните им възприемателни възможности, достигнатото от тях равнище на учебно познание и др.

Основанията за проследяване по хоризонтала на основните учебни дейности в урока по математика в началните класове се изразяват в следното:

- изследва се дейността на ученици от един и същ етап на образование
- началния етап на основното образование;
- типологията на уроците по математика е една и съща за четирите класа на началното училище;
- еднакви по съдържание са и основните структурни компоненти на методическата система за обучение по математика – цел, средства, методи и организационни форми (с изключение на съдържанието, което е различно за отделните класове на началното училище).

Под основни учебни дейности в урока по математика в началните класове в разработения вариант се разбират съвместните дейности на учителя и учениците (т.е. ръководната дейност на учителя и учебната дейност на учениците), при които учениците овладяват определени математически знания, умения и навици, а учителят организира и ръководи процеса на тяхното овладяване. За тази цел учителят: *подбира* необходимото учебно съдържание; *предлага* го в определена последователност, съобразно изискванията на нормативната база; *повишава и поддържа* познавателната активност на учениците; *осигурява* възприемане на учебното съдържание в различна форма (сетивна или логическа); *организира* дейността на учениците, насочена към разбиране, усвояване и овладяване на математическите знания; *контролира* процесите на усвояване на знанията; *оценява* постигнатите от учениците резултати.

Учениците, от своя страна: *възприемат* новия учебен материал (като резултат от чувственото познание); *осмислят* новите понятия, алгоритми, действия, отношения, зависимости (чрез анализ, синтез, сравняване и обобщаване възприетото заема своето място в системата от други знания); *запомнят* формираните понятия и закономерности (като резултат от осмислянето); *прилагат* усвоеното на практика (запомненото се прилага първо в аналогични, а след това в усложнени ситуации).

Като се има предвид известната от педагогическата психология класификация (йерархия) на резултатите от учебно-познавателната дейност, резултатите от дейността на учениците в начална училищна възраст следва да се

тълкуват по следния начин: 1. Когато знанията са *възприети и осмислени*, се предполага, че те са *разбрани*. 2. Когато разбраните знания са вече и *запомнени*, се предполага, че те са *усвоени*. 3. Когато усвоените знания се *прилагат* в аналогични или в изменени ситуации, се предполага, че те са *овладени*.

В най-обобщен вид основните групи учебни дейности в разработения вариант се изразяват в следното.

1. Създаване на психическа подготовка за урока – привличане вниманието на учениците и създаване на психическа нагласа за извършване на математическа дейност; актуализиране на сетивния им опит; повишаване на познавателната им активност; актуализиране на по-рано усвоени знания на учениците, необходими за усвояване на новото учебно съдържание, чрез изпълнение на пропедевтични упражнения, повторение на изучени понятия, алгоритми, действия, отношения, зависимости, систематизиране на изучени по-рано връзки и зависимости.

2. Мотивиране на учебната дейност на учениците – осъществяване на междупредметни връзки с останалите учебни предмети; решаване на практико-приложни задачи; решаване на числови изрази, текстови и геометрични задачи; решаване на задачи със занимателен характер; създаване на интерес към математическите знания.

3. Въвеждане на новите знания – актуализиране на знания, които са част от новото учебно съдържание (понятие, алгоритъм, правило); първоначално запознаване с видовете с постепенно достигане до родовите понятия; абстрахиране от несъществените от математическа гледна точка признаци и варирането им; сравняване по разлика и прилика на съществените признаци на изучаваните понятия; използване на аналогия при установяване на сходство между математическите обекти и начини на пресмятане; съпоставяне на противоположни математически понятия; съпоставяне и противопоставяне решенията на сходни задачи, разкриване на общото и различното между тях; участие в проблемни ситуации и решаване на проблемни задачи (в зависимост от равнището на учениците).

4. Затвърдяване на знанията – първично затвърдяване чрез решаване на задачи от същия тип (аналогични задачи), решаване на задачи с по-сложна структура, решаване на аритметични и геометрични задачи за класифициране; затвърдяване на знанията в усложнена ситуация, включващи и по-рано усвоени знания; откриване на грешно решени задачи; анализиране на допуснати грешки от учениците.

5. Прилагане на знанията – решаване на практико-приложни задачи – решаване на аритметични задачи (числови изрази и текстови задачи); решаване на геометрични задачи за намиране на обиколка и лице, за измерване, чертане и определяне вида на геометрични фигури; за класифициране на фигури (по два признака).

6. Проверяване и оценяване на знанията, уменията и навиците на учениците – устна обоснована проверка, писмена проверка, самопроверка. Отчитат се: степен на усвоеност на основното учебно съдържание (понятие, алгоритъм, правило), степен на съзнателност при усвояване на алгоритмите и начините за решаване на задачи, степен на приложимост на знанията и уменията при стандартни, нестандартни условия и извършване на практическа дейност, степен на изградени умения за самопроверка.

Разработеният вариант на система от основни учебни дейности се характеризира със следните особености от частнометодически характер:

- съобразен е с възрастовите познавателни възможности на учениците от началния етап на основното образование;

- подчинен е на целите и задачите на обучението по математика в началните класове;

- отразява логиката на учебно-възпитателния процес по математика в началното училище;

- съответства на учебното съдържание, застъпено в нормативната база, върху основата на която се реализира обучението по математика;

- съчетава в диалектическо единство специфичните средства, методи и форми на обучение по математика;

- предоставя възможност за използване на общите организационни форми на обучение и техните съчетания в различните типове уроци по математика;

- осигурява добра приемственост между класовете по отношение на представянето и разработването на новото учебно съдържание, на неговото разбиране и на самостоятелната дейност на учениците (повторение, упражнение);

- предполага в значителна степен творческо усвояване на математическите знания от учениците;

- позволява вариативност на методическите решения при възникващи проблеми от познавателен и от организационен характер.

Характерни за предложения вариант са и някои особености, свързани с неговото реализиране в практиката. В това отношение той е:

- универсален – може да се прилага във всеки клас на началното училище (I, II, III и IV клас);

- достъпен за реализиране в практиката, тъй като в основата му са поставени съществуващи и отдавна утвърдени и доказали своята ефективност технологии, но интерпретирани по нов начин;

- лесно приложим в практиката – не се изисква специално оборудване или специална материално-техническа база;

- гъвкав – дава възможност за проява на творчество от страна на учителя в организационната и ръководната му дейност;

- отворен – позволява по всяко време да се усъвършенства и обогатява с нови елементи (нови дейности на учителя и учениците);
- обогатен с практически опит, което засилва неговата целесъобразност и практическа значимост;
- ориентир за учителя в многообразието от дейности в урока по математика в началните класове.

През последните години този вариант се използва при подготовката на начални учители и се утвърждава в методическата практика на началното математическо образование.

При по-детайлно сравняване на групите от основни учебни дейности в разгледаните системи съответно за началните класове, за VII – XII клас и за висшето училище се установява, че в основата си те са сходни помежду си. Така например „подготовката на вътрешните условия за усвояване на нови знания и умения“ включва сходни по характер дейности:

- предварителна подготовка за усвояване на новото, която в основата си съдържа актуализиране на по-рано усвоени знания и умения и провеждане на пропедевтика на новото учебно съдържание;
- мотивиране на новото чрез поставяне и решаване на подходящи задачи, чрез използване на практико-приложни проблеми, а с изключение на началните класове – и чрез използване на „чисто математически задачи“, за решаването на които са необходими предстоящите за изучаване нови знания и др.

Сходства има и в основната дейност „въвеждане на новите понятия“. Във всички разгледани системи тази дейност обхваща естествено довеждане до новото понятие, а след това и неговото затвърдяване.

Повторение в основната си част се наблюдава и при „проверката на знанията и уменията“ като заключителна основна дейност на всеки „цикъл“ от спиралата. В разгледаните системи тази дейност се осъществява чрез устна проверка и писмено изпитване, съпроводени със съответно оценяване.

Независимо от посочените сходства между съответните дейности в разглежданите системи има и различия. Те са свързани както с начина на формулиране, така и с броя на дейностите. Наблюдават се и различия в съдържателно отношение. Така например в началните класове липсват дейности за въвеждане и усвояване на теореми поради липсата на такова учебно съдържание.

Различия има и в основната група от дейности – „усвояване на алгоритъм за извършване на математически операции“, при която в началните класове се акцентира на усвояването на алгоритмите за четирите аритметични операции, а в останалите две системи се набляга на усвояването на понятията чрез изучаване на две групи теореми (теореми-свойства и теореми-признаци). В тази връзка, в началните класове липсва цяла група от учебни дейности – опериране с понятията, определенията и теоремите,

а във висшето училище същата група от учебни дейности е в основата на подготовката и провеждането на семинарните упражнения по математика.

Като цяло, **сходствата** в съответните дейности на разглежданите системи се дължат на това, че в основата им се поставят:

- особеностите на познавателния процес при овладяване на математическите знания от обучаваните (ученици и студенти), резултатите от който могат да се класифицират по следния начин: възприемане, осмисляне, запомняне и прилагане;

- основните дейности в обучението, които определят структурата му, а именно преподаване (ръководството на обучаващия) и учене (дейността на обучавания);

- характерните особености на един и същ психически феномен – учебната дейност по математика, която има определени структурни компоненти.

Разликите в съответните дейности на разглежданите системи се дължат на различната им интерпретация в зависимост от:

- възрастовите възприемателни възможности на обучаваните (ученици и студенти);

- постигнатото от тях равнище на учебно познание;

- характера на учебното съдържание по математика;

- използваните методи, средства и форми за неговото представяне.

Методическите идеи за систематизация на основните учебни дейности в урока, лекцията и семинарното упражнение са свързани с научните търсения за непрекъснато усъвършенстване технологията на обучението по математика. Разглежданите системи от различни автори обхващат цялостно основните учебни дейности по математика във всички степени на математическото образование – в началните класове, в средното образование и във висшето училище.

Върху основата на посочените сходства и различия между отделните системи основните учебни дейности е възможно да се проследят по вертикала и да се установи кои от тях в началото са доминиращи и докога, трансформират ли се в други дейности и кога, появяват ли се нови дейности и кога и др. Т.е. в следващи изследвания може да се търсят връзки на приемственост в съответните дейности между отделните степени на математическото образование. В този смисъл, направеният сравнителен анализ на основните учебни дейности в различните степени на математическото образование може да стане основа на бъдещи научни изследвания.

БЕЛЕЖКИ

1. Методика начального обучения математике (под ред. Л. Скаткина), (1972), Москва: Просвещение.

ЛИТЕРАТУРА

- Ганчев, Ив., 1975. За някои фактори, оказващи сериозно влияние върху ефективността на уроците по математика. *Математика и физика*, 1.
- Ганчев, Ив. & Кучинов, Й., 1987. *Организация и методика на урока по математика*. София: Народна просвета.
- Ганчев, Ив. и др., 1996. *Методика на обучението по математика от VIII до XI клас, I част*. София: Модул.
- Ганчев, Ив., 1999. *Основни учебни дейности в урока по математика (синтез на резултати от различни изследвания)*. София: Модул – 96.
- Ганчев, Ив., 2005. Идея за дидактически аналог на „началата“ на Евклид. *Математика и математическо образование*, 305 – 315.
- Гюдженев, Ил., 2006. Лекциите и семинарните упражнения по математика във висшите училища като системи от дейности. *Математика и математическо образование*, 115 – 123.
- Маджаров, Ал., 1983. Организация на учебно-възпитателната работа по математика. В: *Методика на обучението по математика в началните класове*. Благоевград: Печатна база при ВПИ – Благоевград.
- Маджаров, Ал., Манова, А. & Димитров, Д., 1997. *Методика на обучението по математика в началните класове*. Благоевград: Неофит Рилски.
- Шопова, Д., Кучинов, Й. & Ганчев, Ив., 1999. *Книга за учителя по математика за IV клас в началното училище*. София.

REFERENCES

- Ganchev, Iv. (1975). Za nyakoi faktori, okazvashti seriozno vliyanie varhu effektivnostta na urotsite po matematika. *Matematika i fizika*, 1.
- Ganchev, Iv. & Kuchinov, Y., 1987. *Organizatsiya i metodika na uroka po matematika*. Sofia: Narodna prosveta.
- Ganchev, Iv. et al. 1996. *Metodika na obuchenieto po matematika ot VIII do XI klas, I chast*. Sofia: Modul.
- Ganchev, Iv. (1999). *Osnovni uchebni deynosti v uroka po matematika (sintez na rezultati ot razlichni izsledvaniya)*. Sofia: Modul – 96.
- Ganchev, Iv., 2005. Ideya za didakticheski analog na „nachalata“ na Evklid. *Matematika i matematicheskoto obrazovanie*, 305 – 315.
- Gyudzhenov, Il., 2006. Lektsiite i seminarните uprazhneniya po matematika vav visshite uchilishta kato sistemi ot deynosti. *Matematika i matematicheskoto obrazovanie*, 115 – 123.
- Madzharov, Al., 1983. Organizatsiya na uchebno-vazpitatelnata rabota po matematika. V: *Metodika na obuchenieto po matematika v nachalnite klasove*. Blagoevgrad: Pечатna baza pri VPI – Blagoevgrad.

- Madzharov, Al., Manova, A. & Dimitrov, D., 1997. *Metodika na obuchenieto po matematika v nachalnite klasove*. Blagoevgrad: Neofit Rilski.
- Shopova, D., Kuchinov, Y. & Ganchev, Iv., 1999. *Kniga za uchitelya po matematika za IV klas v nachalното uchilishte*. Sofia.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MAIN ACTIVITIES IN THE DIFFERENT STAGES OF MATHEMATIC EDUCATION

Abstract. The article discusses the methodological ideas in Bulgaria related to the basic educational activities in the different degrees of mathematical education. Emphasis is placed on the systematization of the educational activities in the initial training in mathematics, built on the basis of a variant of a complete system of basic learning activities in the mathematics lesson, proposed for the first time in the country by Prof. Ivan Ganchev. The ideas of Prof. Iliya Gyudzhenov, who deals with lectures and seminars on mathematics as systems of activities, are also covered. The similarities and differences in the group of basic activities between the different systems - in primary, secondary and higher education - were analyzed.

Keywords: basic educational activities; learning, teaching; systematization; lesson in mathematics; elementary school

✉ **Dr. Yanka Stoimenova, Assoc. Prof.**

ORCID ID: 0000-0002-6778-1185

Faculty of Pedagogy

South-West University "Neofit Rilski"

Blagoevgrad, Bulgaria

E-mail: yanka_st@swu.bg