

РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ  
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ  
В ШКОЛІ ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ  
РІЗНИХ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

УДК 372.851

Л. С. Голодюк

Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

ПОЛІДІЯЛЬНІСНИЙ БАЗИС ОРГАНІЗАЦІЇ  
НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ  
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

*У статті досліджений полідіяльнісний базис організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі та представлений такими видами діяльності як: перцептивна, проблемно-орієнтована, пошукова, варіативна, діяльність-спостереження, евристична, дослідницька, навчально-дослідницька, проектна, графічна, практична та діяльність з моделювання.*

*Наведені короткі теоретичні основи кожного виду діяльності полідіялісного базису організації навчально-пізнавальної діяльності учнів та узагальнені авторські позиції щодо до кожного виду.*

*Встановлено, що полідіялісний базис узгоджується з полізасобовим базисом організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі шляхом виокремлення засобів-основ (задача, завдання та спілкування), які слугують вибудовуванню взаємодії в навчально-пізнавальній діяльності.*

**Ключові слова:** навчально-пізнавальна діяльність; полідіялісний базис; полізасобовий базис; засіб-основа; перцептивна діяльність; пошукова діяльність; евристична діяльність; графічна діяльність; практична діяльність; діяльність з моделювання.

**Постановка проблеми.** Значна частина попередньої пізнавальної діяльності суспільства постає перед учнем основної школи як те надбання, яке він має засвоїти, застосувати на практиці й розвинути далі. Безперечно обсяги суспільного інтелектуального продукту неупинно збільшуються. Це породжує потребу до постійному навчанні. У цьому контексті навчально-пізнавальна діяльність постає як вид діяльності, що стимулює до постійного оновлення власних знань і вмінь, складає процесуальну основу цього процесу.

**Аналіз актуальних досліджень.** На процес розробки основ організації навчально-пізнавальної діяльності учнів суттєвий вплив мали напрацювання Б. Ананьєва, Дж. Брунера, Д. Богоявленської, В. Давидова, Є. Кабанової-Меллер, Н. Лейтеса, С. Максименка, Н. Менчинської, В. Оконя, С. Рубінштейна, Т. Шамової, Г. Щукіної та інших, у яких розглядалися психологічні основи пізнання, формування прийомів розумової діяльності, індивідуальні особливості мислення, розвиток розумових здібностей тощо.

Започаткування основ організації навчально-пізнавальної діяльності учнів пов'язуємо з працями В. Загв'язинського (визначення методологічної основи діяльності); Ю. Бабанського (здійснення класифікації методів навчання, в основу якої покладено навчально-пізнавальну діяльність); Б. Коротяєва (наукове обґрунтування складу, функцій, закономірностей, принципів і способів формування методів навчально-пізнавальної діяльності учнів); І. Лернера (виділення рівнів навчально-

пізнавальної діяльності); М. Мирошніченка (наукове обґрунтування підходів до формування прийомів навчально-пізнавальної діяльності в учнів загальноосвітньої школи (на матеріалі вивчення української мови)).

Разом з тим, не заперечуючи вагомості внеску в розв'язання даної проблеми, зробленого вищезгаданими авторами, варто зазначити, що актуальності набуває розгляд цієї проблеми в контексті полідіяльнісного та полізасобового базису організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі.

**Мета статті** є розкриття сутності полідіяльнісного базису організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі через різні види діяльності. Встановити зв'язок між полідіяльнісним базисом та полізасобовим базисом організації навчально-пізнавальної діяльності школярів. шляхом виокремлення засобів-основ (задача, завдання та спілкування).

**Виклад основного матеріалу.** Розуміючи «полідіяльнісний базис» як багатоваріантну основу організації діяльності, проаналізуємо різні види діяльності та виокремимо ті, як оптимально розкривають сутність полідіяльнісного базису організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі. Відповідно до напрацювань Л. Венгера [3], О. Запорожця [5], В. Зінченко [6], *перцептивну діяльність* слід трактувати як діяльність зі сприймання суб'єктом предметів і явищ оточуючого світу та діяльність із обробки у його свідомості образної інформації. У процесі здійснення перцептивної діяльності домінують такі психічні процеси, як відчуття і сприймання.

Процес формування зорового образу ґрунтується на зовнішніх перцептивних діях. За В. Зінченко [6] мова має йти про виявлення об'єкта, виділення в ньому адекватного інформативного змісту, здійснення порівняння; виконання ідентифікації об'єкта із зоровим еталоном, який попередньо було сформовано у свідомості суб'єкта й зафіксовано у його пам'яті.

У процесі здійснення перцептивної діяльності суб'єкт пізнання оперує такими сенсорними еталонами, як форма, величина (форма: круг, квадрат, трикутник, овал, циліндр тощо; величина: мм, см, дм, м, г, кг, т тощо). Сенсорні еталони, будучи чуттєвими якостями об'єктів, відображають їхні типові характеристики й готують підґрунтя для здійснення суб'єктом, який його пізнає, до систематизації сприйнятого.

Здійснення перцептивних дій у контексті навчально-пізнавальної діяльності, яка організовується на уроках математики в основній школі, спрямовується на: 1) виокремлення об'єкта поміж інших об'єктів та переведення останніх у розряд фонових; 2) зосередження уваги на об'єкті або його складниках відповідно до пізнавальних інтересів і потреб суб'єкта навчально-пізнавальної діяльності; 3) «зчитування» інформаційного змісту з об'єкта чи його складників; 4) відтворення сприйнятого у свідомості суб'єкта у вигляді образу об'єкта.

З метою визначення полідіяльнісного базису організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі, ми звернули увагу на напрацювання науковців в педагогічній галузі. Зокрема, на результати дослідження Ю. Фокіна [13], які стосуються виділення *варіативної, проблемно-орієнтованої та пошукової* діяльності у якості підвидів творчої діяльності. Здійснення *проблемно-орієнтованої діяльності* спрямовано на вирішення проблем; *пошукової* – на пошук виходу із проблемної ситуації, якому передують дії з аналізу проблемної ситуації, її осмислення, усвідомлення, виокремлення відомого і невідомого, виявлення і формулювання суті проблеми; *варіативної* – перекомбінування, переконструювання способів представлення наукових фактів, виконання дій на основі аналізу, синтезу, абстрагування, узагальнення, порівняння з метою вдосконалює певних сторін власної діяльності, уточнення сутності «еталонних образів».

Результати дослідження свідчать, що автори (В. Оганесян, Ю. Колягин, Г. Лукашин, Р. Черкасов, А. Столяр, Л. Фридман, Є. Турецкий) у своїх роботах

розглядали такі етапи здійснення проблемно-орієнтованої діяльності: 1) усвідомлення суті проблеми, що містить проблемне завдання, та умов завдання; 2) пошук (перебір подумки) можливих шляхів вирішення через висунення гіпотез подальшої діяльності; цей етап може бути тривалим і закінчуватися «інсайтом» – осяянням – знаходженням шуканого (способу вирішення); 3) перевірка можливостей використання обраного шляху, тобто співвіднесення його з поставленою проблемою і умовами; 4) вирішення проблеми одним із обраних шляхів; 5) перевірка правильності отриманого (обраного способу вирішення проблеми і отриманих результатів) через зіставлення їх із умовами і сутністю проблеми; 6) оформлення ходу рішення і опис результатів; 7) доказ правильності своїх дій і результатів (у разі неправильності рішення проблемно-орієнтована діяльність починається спочатку).

Полідіяльнісний базис організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі включає в себе й «цілеспрямовану діяльність, що організує почуттєві сприйняття дітей» [1, с. 34]. Ця діяльність названа Б. Ананьєвим як спостереження.

За Ю. Трофімовим [9], спостереження характеризується наявністю мети, відповідно до якої активізуються різні системи перцептивних еталонів та перцептивних дій, це сприяє виділенню найбільш важливого чи цікавого в об'єкті. Спостереження потребує опису сприйнятого, а це, з одного боку, допомагає виділити більше його ознак та властивостей, а з іншого – узагальнити матеріал, віднести його до певної категорії чи класу об'єктів та явищ.

У якості одного зі складників полідіяльнісного базису розглянемо евристичну діяльність. Цей вид діяльності здійснюється з метою набуття учнями особистого досвіду, орієнтованого на конструювання майбутньої діяльності з подальшим зіставленням власних напрацювань із відомими культурно-історичними аналогами. Евристичною діяльністю не передбачено попередньої сформованості в учнів умінь й здійснення діяльності за принципом «дій за зразком». О. Скафа зазначає, що репродуктивна діяльність, якщо вона попередньо здійснюється дітьми, сприяє закріплення в їхній свідомості шаблонних уявлень про освітній продукт. Репродуктивна діяльність в евристичній діяльності може сприяти творчості тільки в тому випадку, коли з її допомогою учні засвоюють і способи діяльності, і зміст освіти. В евристичній діяльності об'єктами пізнання можуть бути проблеми, завдання й сама діяльність учнів [11].

Розглядаючи дослідницьку діяльність як складник полідіяльнісного базису організації навчально-пізнавальної діяльності на уроках математики в основній школі, акцентуємо увагу на висвітлених в наукових джерелах поглядах на її структурну організацію. Це постановка проблеми, висунення гіпотези, доведення її істинності (хибності) (за О. Барановою) [2].

Акцентовано увагу й на системі дій педагога під час організації дослідницької діяльності учнів. До таких дій віднесено: вибір потрібного рівня організації дослідницької діяльності; поєднання індивідуальних і колективних форм здійснення учнями дослідницької діяльності; створення проблемних ситуацій відповідно до мети залучення учнів до дослідницької діяльності та місця цієї діяльності в структурі уроку [4].

Полідіяльнісний базис організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі може включати в себе й навчально-дослідницьку діяльність. Проаналізуємо окремі наукові джерела й виокремимо значущі для нашого дослідження аспекти.

Смисловим концептом визначення, яке запропонувала Г. Лиходєєва, є самостійне й свідоме використання учнями методів наукового пізнання. Загальний контекст формулювання такий: «навчально-дослідницька діяльність – це діяльність учнів, що організовується педагогом з використанням різних форм і дидактичних прийомів; за

здійснення якої домінує самостійне свідоме використання методів наукового пізнання; у результаті якої учні активно оволодівають знання, розвивають дослідницькі вміння та здібності. Результатом навчально-дослідницької діяльності учнів є інтелектуальний продукт, пов'язаний з встановленням істини в результаті процесу дослідження» [7].

Відповідно до поглядів Т. Мієр [8] навчально-дослідницьку діяльність слід розглядати як вид навчальної діяльності, яка здійснюється в урочний і позаурочний час як процес відкриття учнем суб'єктивно нових знань і способів діяльності на основі пізнавальної самостійності та взаємодії з іншими, виявляється у розумових і практичних діях, котрі спрямовуються на усвідомлення мети і формулювання цілей діяльності, визначення й упорядкування дій у її складі, виконання запланованого, здійснення самоконтролю ходу виконання дій, самооцінювання, встановлення розбіжності між метою і одержаним результатом та формулювання висновку про доцільність / недоцільність пошуку нових більш адекватних меті способів дій. За Т. Мієр, основою організації навчально-дослідницької діяльності є педагогічна взаємодія, тобто взаємодія тих, хто навчає (учитель, учень, учні), з тими, хто навчається (учень, учні).

У контексті полідіяльнісного базису організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі розглянемо проектну діяльність. У трактуванні Є. Полат, М. Бухаркіної проектна діяльність постає як спільна навчально-пізнавальна, творча або ігрова діяльність учнів-партнерів, яка має спільну мету, узгоджені методи, засоби діяльності та спрямована на досягнення спільного результату з розв'язання певної проблеми, значущої для учасників проекту.

Нами виокремлено п'ять етапів організації проектної діяльності суб'єктів навчання: підготовчий; організаційно-мотиваційний; конструктивний; оціночно-рефлексивний; презентаційний.

Розгляд *практичної діяльності* в якості складника полідіяльнісного базису організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі, на нашу думку, доцільно розпочати зі зіставлення смислових полів понять «практична діяльність» та «графічна діяльність». Міркування аналогічного спрямування знаходимо у монографії Т. Мієр [8], яка здійснює аналіз відповідних напрацювань В. Онищука, М. Фіцули, Н. Мойсеюк, Г. Селевка. Скориставшись напрацюваннями згаданих науковців та акцентувавши увагу на контексті наукової розвідки сформулюємо такі висновки:

– під час здійснення практичної діяльності учні не змінюють хід явищ, які пізнають, а лише фіксують факти спостережень; цей вид діяльності позначається сталим терміном «практична робота»;

– графічна діяльність – це діяльність під час здійснення якої, зорове сприймання математичного об'єкту пізнання логічно поєднується з моторною діяльністю учнів. Це креслення, схеми, замальовки з натури або змальовування, складання таблиць, графіків, діаграм; цей вид діяльності позначається сталим терміном «графічна робота».

Т. Мієр [8, с. 168] зазначає, що основною метою залучення учнів до практичної діяльності є формування практичних умінь і навичок. Щодо цілей, задач, структури, методик (технології) організації практичної діяльності учнів, то їх зміст характеризуються двома контентами: специфічним (враховується специфіка викладання кожного навчального предмету) і загальним. До загального контенту віднесено різну спрямованість дій, які виконуються учнями; неоднакові способи виконання практичних дій; виокремлення етапів організації практичної роботи.

У контексті полідіяльнісного базису організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі розглянемо діяльність з моделювання. Значущими для розуміння сутності цього виду діяльності є наукові напрацювання Н. Салмінової, Н. Тарасенкової. Так, Н. Салмінова визначає, що для моделювання обов'язкова наявність рефлексії модельного відношення. Якщо модель

використовується у дослідницькій функції – така діяльність є моделюванням. Якщо модель використовується у вигляді наочного образу чи схеми як засіб засвоєння готового матеріалу – така діяльність є схематизацією [10].

У свою чергу Н. Тарасенкова уточнює, що в організації діяльності моделювання при вивченні курсу математики основної школи найважливішим моментом є забезпечення рефлексії учнями модельного відношення у кожній відповідній ситуації. Учні повинні чітко усвідомлювати різницю між реальністю та її моделлю, мету створення моделі, способи пізнання реальності через дослідження моделі. У разі відсутності рефлексії модельного відношення діяльність моделювання не відбувається [12].

Здійснене в контексті наукової розвідки узагальнення результатів аналізу різних видів діяльності, які запроваджуються з метою навчання школярів та їхніх визначень, сформульованих у вищезгаданих роботах, сприяло визначенню переліку видів діяльності, котрий слугуватиме полідіяльнісним базисом організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі. До зазначеного переліку віднесено такі види діяльності:

– *проблемно-орієнтована діяльність* (діяльність, яка спрямована на виявлення (розпізнання) пізнавальної проблеми, формулювання її змісту; встановлення переліку дій, які сприятимуть її вирішенню; виконання дій; контроль і оцінка результатів діяльності та способу їх отримання; формулювання висновку про доцільність (недоцільність) подальшого використання віднайденого способу вирішення проблеми; у разі встановлення недоцільного використання створеного доробку продовження пошуку нового способу, який би оптимально сприяв ціледосягненню);

– *пошукова діяльність* (діяльність, котрою передбачено аналіз пізнавального утруднення, яке стосується математичного(их) об'єкту(ів) пізнання, виокремлення відомого і невідомого про нього (них), формулювання суті пізнавальної проблеми, вияв пізнавальної самостійності у віднайдені інформації, яка слугуватиме інструментом розв'язання пізнавального утруднення, формулювання висновків);

– *варіативна діяльність* (діяльність з перекомбінування, переконструювання способів представлення наукових фактів про математичні об'єкти пізнання, виконання дій на основі аналізу, синтезу, абстрагування, узагальнення, порівняння з метою вдосконалює певних сторін власної діяльності з пізнання математичних об'єктів та (чи) сутності «еталонних образів»);

– *діяльність-спостереження* (цілеспрямована діяльність, яка ґрунтується на почуттєвих сприйманнях суб'єктом математичних об'єктів пізнання, і спрямована на формування образів сприйнятого);

– *евристична діяльність* (діяльність, якою передбачено самостійне конструювання майбутньої діяльності з подальшим зіставленням власних напрацювань із відомими культурно-історичними аналогами; перебіг діяльності у переважній більшості випадків супроводжується інсайтом (осяянням, виникнення якого засвідчує про віднайдення суб'єктом способу конструювання майбутньої діяльності);

– *дослідницька діяльність* (діяльність, яка безпосередньо пов'язана з розв'язанням завдання, яким передбачено перевірку суб'єктом того чи іншого математичного знань та здійснюється відповідно до етапів, характерних для наукового дослідження (визначення проблеми, ознайомлення з літературними джерелами та їх опрацювання, формулювання гіпотези дослідження, власне проведення дослідження, аналіз його результатів і остаточне узагальнення, формулювання висновків);

– *навчально-дослідницька діяльність* (діяльність, яка здійснюється в урочний і позаурочний час як процес відкриття учнем суб'єктивно нових знань і способів діяльності на основі пізнавальної самостійності та взаємодії з іншими, виявляється у розумових і практичних діях, котрі спрямовуються на усвідомлення мети і формулювання цілей діяльності; визначення й упорядкування дій у її складі; виконання

запланованого, здійснення самоконтролю ходу виконання дій, самооцінювання, встановлення розбіжності між метою і одержаним результатом та формулювання висновку про доцільність / недоцільність пошуку нових більш адекватних меті способів дій);

– *проектна діяльність* (усвідомлена й упорядкована діяльність учня або учнів, яка здійснюється у певний проміжок часу з метою створення матеріального або інтелектуального продукту на основі самостійного або колективного виконання завчасно запланованих дій);

– *графічна діяльність* (діяльність під час здійснення якої, зорове сприймання математичного об'єкту пізнання логічно поєднується з моторною діяльністю учнів (креслення, замальовки з натури або змальовування, складання схем, таблиць, графіків, діаграм; цей вид діяльності позначається сталим терміном «графічна робота»);

– *практична діяльність* (діяльність, під час якої учні не змінюють хід явищ, які пізнають, а лише фіксують факти спостережень; цей вид діяльності позначається сталим терміном «практична робота»);

– *діяльність з моделювання* (діяльність зі створення заміника математичного об'єкта пізнання у вигляді моделі, у якій відтворено суттєві його властивості, та побудови власних зовнішніх опор-кодувань).

Далі розглянемо полізасобовий базис організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі. Узагальнення смислової інтерпретації поняття «засоби навчання» зумовила розкриття полізасобового базису організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі з акцентом на засобах, які слугують основою для вибудовування взаємодії в навчально-пізнавальній діяльності. Мова йде про задачу, завдання та спілкування. Найменувавши ці засоби «засобами-основами організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі» (або скорочено «засоби-основи»).

**Висновки.** Підсумовуючи зазначимо, що в узагальненому вигляді полідіяльнісний базис організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі представлено такими видами діяльності: перцептивна, проблемно-орієнтована, пошукова, варіативна, діяльність-спостереження, евристична, дослідницька, навчально-дослідницька, проектна, графічна, практична та діяльність з моделювання. Полідіяльнісний базис узгоджується з полізасобовим базисом організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики в основній школі шляхом виокремлення засобів-основ (задача, завдання та спілкування), які слугують вибудовуванню взаємодії в навчально-пізнавальній діяльності.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Ананьев Б. Г. Психология чувственного познания / Б. Г. Ананьев. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960. – 485 с.
2. Баранова Е. В. Методические основы использования учебных исследований при обучении геометрии в основной школе : автореф. дисс. на получение науч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика преподавания» / Елена Валентиновна Баранова – Саранск, 1999. – 17 с.
3. Венгер Л. А. Восприятие и обучение. Дошкольный возраст / Л. А. Венгер. – М. : Просвещение, 1969. – 365 с.
4. Далингер В. А. Организация и содержание поисково-исследовательской деятельности учащихся по математике : учебное пособие. / В. А. Далингер, Н. В. Толпекина – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2004. – 263 с.
5. Запорожець О. В. Психологія / О. В. Запорожець. – К. : Радянська школа, 1961. – 222 с.

6. Зинченко В. П. Образ и деятельность / В. П. Зинченко / Академия педагогических и социальных наук; Московский психолого-социальный ин-т. – М., 1997. – 608 с.
7. Лиходеева Г. В. Структурні компоненти навчально-дослідницьких умінь учнів / Г. В. Лиходеева // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Навчання, виховання та розвиток». – Бердянськ : БДПУ, 2004. – С. 27.
8. Мієр Т. І. Організація навчально-дослідницької діяльності молодших школярів у взаємодії з собою та з іншими : монографія / Т. І. Мієр. – Кіровоград : ФО-П Александрова М. В., – 2016. – 424 с.
9. Психологія: Підручник / Ю. Л. Трофімов, В. В. Рибалка, П. А. Гончарук та ін.; за ред. Ю. Л. Трофімова. – 3-тє вид. стереотип. – К. : Либідь, 2001. – 560 с.
10. Салмина Н. Г. Виды и функции материализации в обучении / Н. Г. Салмина – М. : Изд-во МГУ, 1981. – 134 с.
11. Скафа О. И. Эвристическое обучение математике : теория, методика, технология : монография / О. И. Скафа. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.
12. Тарасенкова Н. А. Використання знаково-символічних засобів у навчанні математики : Монографія. – Черкаси: Відлуння-Плюс, 2002. – 400 с.
13. Фокин Ю. Г. Теория и технология обучения : деятельностный подход : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Г. Фокин. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 240 с.

**Голодюк Л.С. Полидеятельностный базис организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики в основной школе.**

*В статье полидеятельностный базис организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики в основной школе представлен такими видами деятельности: перцептивная, проблемно-ориентированная, поисковая, вариативная, деятельность-наблюдение, эвристическая, исследовательская, учебно-исследовательская, проектная, графическая, практическая и деятельность по моделированию.*

*Приведены краткие теоретические абзоры каждого вида деятельности полидеятельностного базиса организации учебно-познавательной деятельности учащихся и обобщены авторские позиции по отношению к каждому виду.*

*Установлено, что полидеятельностный базис согласовывается с базисом, который представлен множеством средств, для организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики в основной школе путем выделения средств-оснований (задача, задание и общение), которые служат выстраивания взаимодействий в учебно-познавательной деятельности.*

*Классификация средств-основ осуществлено с учетом возможностей средств обеспечивающих процесс различных видов деятельности, то есть максимально согласовывается с полидеятельностным базисом организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики в основной школе. Ключевым средством-основой определено общение, а вспомогательными средствами-основаниями – задачу и задание.*

**Ключевые слова:** учебно-познавательная деятельность; полидеятельностный базис; базис, который представлен множеством средств; средство-основа; перцептивная деятельность; поисковая деятельность; эвристическая деятельность; графическая деятельность; практическая деятельность; деятельность по моделированию.

**Golodiuk L.S. Polyactive basis of organization of students' educational and cognitive activities at the lessons of mathematics in secondary school.**

*The basis of organization of students' educational and cognitive activities at the lessons of mathematics in secondary schools represented by such activities as, perceptive, problem-*

oriented, search, variable, activity-observation, heuristic, research, project, graphic, practical and modelling activities are considered in the article.

It was found out that polyactive basis is coordinated with polymode basis of organization of students' educational and cognitive activities at the lessons of mathematics in secondary schools by the way of isolation of means base (task, assignment and communication), which serve alignment interaction in educational and cognitive activities.

Classification of-means basis is clone with taking into account the modes' possibilities to ensure the process of different kinds of activities' run, namely to agree with polyactive basis of organization of students' educational and cognitive activities at the lessons of mathematics in secondary school.

Communication is defined as the key means base, but tasks and assignments are defined as subsidiary means base.

**Key words:** educational and cognitive activities, polyactive basis, polymode basis, means base, perceptive activities, search activities, heuristic activities, graphic activities; practical activities, modelling activities.

УДК 37.016:519.61/.64

М. Дејић

Учитељски факултет Универзитет у Београду

## МЕСТО И УЛОГА НУМЕРИЧКЕ МАТЕМАТИКЕ У НАСТАВИ

Једна веома важна, али мало у наставним програмима заступљена област математике, која повезује математику са свакодневним практичним проблемима и изналази приближна решења апстрактних математичких задатака, јесте нумеричка математика. Да би деца правилно схватила квантитативну страну реалног света, неопходно је да изучавају садржаје нумеричке математике. У раду ће се размотрити место нумеричке математике у настави, одредити њен значај и наставни циљеви и дати предлог за инкорпорирање ових садржаја у наставне програме математике. На неколико конкретних примера показаће се неопходност изучавања садржаја нумеричке математике.

**Кључне речи:** нумеричка математика, настава математике, значај нумеричке математике, приближан број, нумерички аспекти.

**Постављање проблема. Увод.** Историја математике потврђује да су њени корени у практичним потребама, да је она била нумеричка и да она заправо никада није ни прекидала свој однос са праксом, без обзира што је израсла у дедуктивну грађевину високо апстрактне науке. Област математике чији је задатак да проналази опште методе рачунања и алгоритама који ће уз помоћ савремених средстава за рачунање да доведу до нумеричких резултата решења основних задатака математичке анализе, алгебре и геометрије назива се нумеричка математика или нумеричка анализа. Током векова нумеричка математика је била неопходан апарат свим математичким областима где тачне методе нису показивале резултате. Крајем XIX века нумеричка анализа се издваја у посебну целину са својим предметом истраживања и својим методама. Данашњи ток њеног развоја у многоструком одређују савремени електронски рачунари.

Нажалост, ова веома важна област математике није нашла адекватно место у актуелним плановима и програмима основне и средње школе (<http://www.zuov.gov.rs/poslovi/nastavni-planovi/nastavni-planovi-os-i-ss/?lng=lat>).

Експлицитно, у V разреду основне школе, у теми РАЗЛОМЦИ стоји: *Заокружљивање бројева*. У VII разреду експлицитно, у теми РЕАЛНИ БРОЈЕВИ налазе се садржаји: *Квадратни корен, Децимални запис реалног броја; приближна вредност реалног*