

УДК 371.212.72

Таточенко В. І., Шипко А. Л.

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

**НЕВСТИГАННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ
ЯК СОЦІАЛЬНА ТА ПСИХОЛОГО – ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА**

DOI: 10.14308/ite000602

Стаття присвячена теоретичному обґрунтуванню сучасної методичної системи навчання математики невстигаючих учнів загальноосвітньої школи. Здійснено системний підхід до вивчення психолого-педагогічних детермінант навчального невстигання учнів з математики. Розкрита динаміка внутрішньофункціональних взаємозв'язків структури навчально-пізнавальної сфери невстигаючих з математики учнів та розширені наукові уявлення про цей процес. Упровадження у навчальний процес дидактично та психологічно виваженої методичної системи контролю і корекції навчальних досягнень невстигаючих учнів з математики сприяє підвищенню якісних показників їх залишкових знань та умінь. Вона дозволяє виявити повноту, глибину і міцність засвоєння знань на різних етапах і ступенях навчання, сприяє корекції, управлінню і частково самоуправлінню процесом навчання невстигаючих учнів математики, збуджує їх до активної розумової діяльності, сприяє виробленню свідомого їх відношення до систематичної навчальної праці. Висвітлено сутність феноменів «невстигання», «відставання» учнів масової школи під час навчання математики. Визначено цільову спрямованість, ресурсний потенціал реального навчально-виховного процесу невстигаючих з математики школярів. Виокремлені протиріччя та обґрунтовані педагогічні умови контролю результатів навчання таких школярів загальноосвітньої школи. Зроблена спроба розглянути неуспішність школярів з математики у зв'язку з основними категоріями дидактики – змістом і процесом навчання. В якості елементів невстигання та відставання виокремлені певні недоліки навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики. Процес і зміст освіти, збагачені застосуванням НІТ, забезпечують формування таких ключових компетенцій відстаючого та невстигаючого з математики школяра, як соціальна, комунікативна, інформативна, когнітивна.

Ключові слова: невстигання, невстигання учнів з математики, відставання у навчанні, елементи невстигання, елементи відставання, новітні інформаційні технології навчання.

Особливості нинішнього етапу розвитку суспільства пов'язані її загостренням і ускладненням його економічних, соціальних, політичних і культурних процесів. Для ефективного і стабільного функціонування економіки, забезпечення економічної самостійності України, її достойного місця в сучасному світі необхідні не тільки фундаментальні наукові та технічні знання, досконала техніка, високі технології, а й фахівці високого рівня, всебічно підготовлені, з високорозвиненим інтелектом, почуттям нового, умінням діяти в будь-якій складній ситуації, здатністю адаптуватися до умов, які швидко змінюються. Підвищення інтелектуального потенціалу нації є однією з найактуальніших проблем освіти. Концепція національної школи України передбачає високий загальноосвітній та культурний рівень випускників, які мають одержати не лише різнобічні глибокі та міцні знання основ наук, але й уміння творчо їх застосовувати, постійно поповнювати.

Сьогодні все частіше звучить переконання в тому, що розв'язання більшості суспільних проблем лежить у площині освіченості всього населення, в постійному підвищенні

інтелектуального потенціалу нації. Суспільство не повинно ущемлювати права особистості не тільки на освіту, а й на її належну якість. Інакше це призведе до інтелектуальної та культурної деградації, які несумісні з розвитком суспільства. У зв'язку з цим на перший план виходять тенденції до реформування освіти: реорганізація її системи, висування нових цілей і завдань, удосконалення змісту і методики навчання. Пошук і впровадження нової парадигми освіти не повинні звестися тільки до збільшення терміну навчання, розширення обсягу і змісту навчальних дисциплін, удосконалення їх структури. Зусилля слід зосередити на досягненні нових рівнів освіченості окремої особистості і суспільства в цілому, які б узгоджувалися з реальним життям і відповідали державним стандартам освіти.

Проблема невстигання, яка стоїть перед сучасною освітою, є однією з тих, що хвилює всіх, хто має відношення до математичної освіти. До того ж вона стає все більше і більше актуальною. Подолання і попередження невстигання – найважливіше завдання практичної і теоретичної психології і педагогіки, окремих методик. Розв'язання цього завдання в умовах загальноосвітньої школи передбачає проведення різноманітних фундаментальних педагогічних, психологічних та методичних досліджень.

Окреслюючи елементи невстигання школярів, ми спираємося на психолого-дидактичну, методичну та наукову літературу, використовуємо програму та підручники з математики, результати проведеного нами констатувального експерименту. Крім цього, ми виходили з того, що характеристика змісту математичної освіти репрезентована не тільки в програмах та підручниках, але й у літературі, яка роз'яснює його. Методична література, підручники, програми розкривають конкретний зміст математичної освіти. Психолого-педагогічна література роз'яснює цілі та завдання змісту, його особливості. Представлений у зазначених джерелах зміст математичної освіти ми приймаємо як об'єктивно даний, який реалізується на сьогоднішній день у школі. Проте така позиція не виключає критичного ставлення до матеріалів, в яких виражений зміст математичної освіти в Україні. Ми відштовхуємося від того, що загальна освіта за своєю суттю багатогранна і зміст математичної освіти пред'являє до учнів не одну, а кілька вимог. Детальний аналіз цих вимог є основою для виділення причин успішності і відповідних їм елементів неуспішності.

Вивченню причин шкільного невстигання та шляхів його подолання присвячені чисельні роботи педагогів та психологів: Б. Ананьєва, Г. Антонової, Ю. Бабанського, П. Блонського, М. Данилової, Л. Занкова, В. Зикової, З. Калмикової, Н. Менчинської, М. Скаткіна, Л. Славської, В. Цетліна.

Ряд науковців і практика масової школи показує, що рання шкільна неуспішність погано корегується та вимагає значних зусиль щодо її подолання. Велике значення в контексті цієї проблеми мають роботи: Б. Ананьєва, Ю. Бабанського, М. Данилова, В. Зикової, З. Калмикової, Н. Менчинської, В. Цетліна, О. Скрипченко.

А. Бударний, А. Гельмонт, Ю. Гільбух, М. Гриньова, Л. Занков, О. Савченко, І. Унт, І. Якиманська досліджували проблему профілактики та подолання невстигання учнів у класах, де здійснюється внутрішня диференціація.

Цій проблемі присвячені роботи дефектологів та фізіологів М. Безруких, Т. Власової, К. Лебединської.

Незважаючи на значну увагу педагогів, психологів, методистів, учителів-практиків до проблеми шкільного невстигання, кількість учнів, які зазнають труднощі у навчанні, неперервно зростає.

Сьогодні в науці визначений шлях, за яким взято курс на своєчасне попередження невстигання засобами корекційного навчання. Корекційне навчання дає значні позитивні результати, але й породжує багато різних проблем.

Теоретичний аналіз стану досліджуваної проблеми дозволив виявити низку суперечностей між:

– ростом кількості школярів, які мають труднощі у навчанні та неможливістю знижувати рівень математичної освіти відповідно до їх зони актуального розвитку;

- необхідністю об'єктивної оцінки рівня навчальних досягнень учнів з математики та фактичним станом вивчення математичної готовності учнів до опанування новим матеріалом;
- рушійними силами процесу навчання математики;
- реальними навчально-пізнавальними можливостями учнів і державними вимогами до рівня їх загальноосвітньої підготовки;
- зовнішніми умовами і взаємодією суб'єктів навчання математики;
- усвідомленням частиною суспільства необхідності якісної математичної освіти, як обов'язкової умови адаптації до змін у соціокультурному середовищі і катастрофічним падінням інтересу до знань, престижу освіти як провідної характеристики особистості;
- суспільною потребою у формуванні та розвитку творчої особистості школяра з відчуттям власної гідності та значущості з існуючими, дискримінуючими особистість, підходами в навчанні математики невстигаючих або слабовстигаючих учнів;
- зростаючою потребою суспільства та особистості у високому рівні математичної освіти і відсутністю освітніх технологій, здатних вирішити проблеми невстигання.

Зазначені вище чинники зумовили вибір теми дослідження.

Об'єкт дослідження – невстигання учнів з математики.

Предмет дослідження – причини шкільного невстигання та педагогічні умови попередження невстигання з математики та шляхи його подолання.

Мета дослідження: на основі аналізу теоретичних засад причин невстигання учнів з математики визначити ефективні шляхи їх подолання.

Завдання дослідження:

- аналіз психолого-педагогічної, методичної літератури, шкільної практики з проблеми дослідження;
- уточнити поняття «невстигання з математики», «відставання з математики» та визначити основні їх причини;
- розробити структурно-функціональну модель системи контролю результатів навчальних досягнень учнів з математики.

Неуспішність – складне і багатогранне явище шкільної дійсності, що вимагає різносторонніх підходів під час її вивчення. У статті, зроблена спроба розглянути неуспішність школярів під час вивчення математики у зв'язку з основними категоріями дидактики – змістом і процесом навчання.

Серед багатьох проблем, які стоять перед сучасною математичною освітою, є одна, що хвилює всіх, хто так чи інакше пов'язаний із школою – вчителів, учнів, їх батьків, методистів. Це проблема невстигання. Шкільне невстигання в процесі навчання математики – одна з гострих проблем, над розв'язанням якої в даний час працює методична наука й національна школа. Тут тісно переплітаються соціальні, психолого- педагогічні та методичні проблеми навчання та виховання особистості на сучасному етапі розвитку суспільства. Актуальність проблеми невстигання школярів з математики впливає з протиріччя між існуючою організацією освіти, змістом, методами і способами навчання та виховання в процесі вивчення математики і вимогами нової, високотехнічної цивілізації, що вступає у 21 сторіччя, де провідними факторами стають знання, готовність до неперервної освіти, самоосвіти, пізнавальна і творча активність, ціннісні орієнтації людини, особистісна спрямованість освіти. У сучасній науковій літературі значна увага приділяється розгляду умов, що породжують невстигання учнів, внутрішній суті цього явища, його структур. На нашу думку, слід мати на увазі, що зміст поняття "невстигання" не є раз і назавжди даним, воно змінюється в ході розвитку школи, у зв'язку зі змінами цілей та змісту навчання. В даний момент, коли школа потрапила в нові соціально-економічні умови, визначення цих понять стає особливо важливим. Що стосується практики школи, то тут увага, в основному, спрямована на подолання вже утвореного, зафіксованого невстигання. Це, на наш погляд, пов'язано з тим, що в дидактиці ознаки виникаючого та розвиваючого невстигання повністю

не розкриті, не описаний такий важливий для здійснення профілактичної роботи вид невстигання, як відставання. Розчленування невстигання на його елементи і відслідковування їх розвитку по ходу навчання складають необхідну теоретичну основу успішної роботи з цим негативним явищем педагогічної дійсності. Одна з основних задач нашого дослідження – визначення елементів невстигання та ознак відставання при вивченні математики на сучасному етапі розвитку школи. Щоб їх встановити, ми визначили обов'язкові вимоги до учнів. Зараз є деяка невідповідність між змістом математичної освіти і тим, що розуміють під успішністю. Успішність визначають переважно за такими показниками, як відтворення знань, їх застосування в стандартній ситуації та засвоєння дій, що виконуються за зразком. Інші суттєві компоненти успішності не враховуються. На нашу думку, поняття "успішність" слід розширити, включивши до нього елементи творчої діяльності, засвоєння дій по формуванню мислення, уваги, пам'яті і формування особистих відношень. У зв'язку з цим виникає необхідність у розробленні показників успішності у відповідності до нового змісту математичної освіти та стандартів з математики. У визначенні елементів невстигання ми спираємося на дидактичну, психологічну, методичну літературу, використовуємо програми та підручники з математики, також результати проведення нами спостереження педагогічного процесу в школі. Ми вважаємо, що математичний зміст навчання визначений не тільки в програмах та підручниках, але й у літературі, яка роз'яснює його. Методичні матеріали, програми, підручники розкривають конкретний зміст шкільного курсу математики й частково – загальні принципи та ідеї, покладені в її основу. Психолого-педагогічна література роз'яснює цілі та задачі змісту математики, його особливості. Представлений у зазначених джерелах зміст математики ми приймаємо як об'єктивно заданий. Проте така позиція не виключає критичного відношення до матеріалів, що виражають зміст математики. Детальне вивчення мікропроцесів "формування знань", "формування вмінь та навичок", "формування знань, умінь і навичок творчої діяльності" дозволило нам виділити основні вимоги до цих компонентів змісту навчального процесу з математики. На наш погляд, виконання цих вимог несе найбільшу інформацію про встигання. А невиконання сукупності цих вимог буде характеризуватися невстиганням школярів. В якості елементів невстигання ми пропонуємо такі недоліки навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики:

- 1) незасвоєння понять у системі;
- 2) небажання розширити свої знання;
- 3) небажання вдосконалити вміння та навички;
- 4) неможливість виконання правильних дій та систем дій;
- 5) небажання оцінити свої досягнення;
- 6) уникнення труднощів творчої діяльності, пасивність при зіткненні з ними;
- 7) небажання отримувати нові теоретичні знання.;
- 8) неволодіння мінімально необхідними операціями творчої діяльності.

Невстигання, як підсумок, характеризується наявністю всіх елементів. У процесі навчання математики можуть виникати окремі його елементи. Їх ми вважаємо відставанням. Дуже важливо знати ті зовнішні прояви відставання, які можливо підмітити на уроках математики. Ми вважаємо, що визначення ознак відставання слід пов'язувати не тільки із вимогами змісту, але й із вимогами процесу навчання. Тому до проблем невстигання слід віднести і аналіз особливостей навчання. Виявлення ознак відставання – перша ланка в профілактичній діяльності вчителя. Далі йде аналіз цих ознак. У дослідженні ми систематизували той багатий, але мало впорядкований матеріал, який є в літературі, присвячений причинам невстигання, і проаналізували причини невстигання. Способи виявлення відставання – це своєрідне поєднання засобів спостереження і контролю. Важливо зазначити, що способи виявлення ознак відставання не вносяться в навчальний процес зовні, вони розшуковуються в ньому самому, вибираються з числа необхідних у навчанні дій вчителя та учнів. Наші дослідження свідчать, що основними способами виявлення відставання є: спостереження за реакціями учнів на труднощі в роботі, на успіхи та невдачі; питання

вчителя або його вимоги сформулювати те чи інше положення; навчання самостійній роботі в класі. При проведенні самостійних робіт учитель отримує матеріал для розмірковувань як про результати діяльності учнів, так і про хід її протікання. Він спостерігає за роботою учнів, вислуховує та відповідає на їх питання, інколи допомагає. Поряд із звичайною організацією самостійних робіт, в яких учень виконує призначений йому варіант, необхідна й особлива їх організація, яка створює ситуацію вибору завдань учнями. Такі ситуації особливо сприятливі при прояві внутрішніх відношень та можливостей особистості. Хотілося б зазначити і підкреслити, що відбір ознак відставання тісно пов'язаний зі способом їх виявлення. Той чи інший прояв відставання тільки в тому випадку може розцінюватися як ознака, якщо є доступний для застосування на уроці спосіб його виявлення. Опираючись на результати дослідження, виділяємо такі ознаки можливих відставань учнів при вивченні математики в середній школі:

1) учень не може повідомити, в чому труднощі задачі, намітити план її розв'язування, розв'язати задачу самостійно, зазначити, що нового отримано в результаті її розв'язання. Учень не в змозі відповісти на запитання по математичному тексту, повідомити, що нового він з нього узнав. Ці ознаки можуть бути виявлені при читанні математичних текстів, розв'язуванні задач і слуханні пояснення вчителя;

2) учень не ставить питання про суть матеріалу, що вивчається, не робить спроб і не читає додаткових до підручника джерел. Ці ознаки проявляються під час розв'язування задач, сприйманні математичних текстів, в ті моменти, коли вчитель рекомендує літературу;

3) учень не активний і відволікається в ті моменти уроку, коли йде пошук, вимагається напруження думки, подолання труднощів. Ці ознаки можна помітити при розв'язуванні задач, при сприйнятті пояснення вчителя, в ситуації вибору за бажанням завдання для самостійної роботи;

4) учень не реагує емоційно на успіхи та невдачі, не може дати оцінку своїй роботі, не контролює себе;

5) учень не може пояснити мету виконуваної ним вправи, сказати на яке правило вона задана, не виконує рекомендації правила, пропускає дії, плутає їх порядок, не може перевірити отримані результати і хід роботи. Ці ознаки проявляються при виконанні вправ, а також при виконанні дій у складі більш складнішої діяльності;

6) учень не може відтворити означення понять, формул, доведень, не може, викладаючи систему понять, відійти від готового математичного тексту; не розуміє текст, побудований на вивченій системі понять.

Ці ознаки легко проявляються при постановці учням відповідних питань. Запропоновану систему ознак слід конкретизувати відповідно до тем. Ці ознаки не дозволяють робити висновок про учня. Вони тільки сигналізують про те, на якого учня і на які його дії потрібно звернути увагу по ходу навчання, з тим, щоб попередити невстигання, що розвивається.

Фактично, практична підготовка учня свідчить про набуття ними відповідного рівня практичної компетентності, серед яких ми виділяємо: неусвідомлену практичну некомпетентність, усвідомлену практичну некомпетентність, усвідомлену практичну компетентність, неусвідомлену практичну компетентність. Це відповідає вимогам до оволодіння математикою у розв'язанні практичних задач, що ставлять сучасний ринок праці, отримання якісної професійної освіти, продовження освіти на наступних етапах. Тому одним із головних завдань шкільної математики є забезпечення умов для досягнення кожним учнем практичної компетентності. Практична компетентність є важливим показником якості математичної освіти, природничої підготовки молоді. Вона певною мірою свідчить про готовність молоді до повсякденного життя, до найважливіших видів суспільної діяльності, до оволодіння професійною освітою.

**Характеристика рівнів засвоєння та практичного застосування навчального матеріалу
(рівнів практичної компетентності)**

Рівень компетентності	Здатність до розвитку
Неусвідомлена практична некомпетентність	Самовпевненість, відсутність критичного погляду на рівень своєї підготовки. У особистості відсутні мотиви до вдосконалення досвіду і відповідно до навчання.
Усвідомлена практична некомпетентність	Висока мотивація до навчання. Особистість психологічно готова до розв'язування завдань у зоні найближчого розвитку і готова до сприйняття допомоги ззовні.
Усвідомлена практична компетентність	Висока здатність до самоосвіти, креативність, можливість до розв'язування завдань на творчому рівні. На цьому рівні особистість здатна самостійно ставити завдання у зоні найближчого розвитку та відшукувати шляхи вдосконалення власного досвіду.
Неусвідомлена практична компетентність	Особистість перебуває у точці біфуркації, має місце або подальший розвиток, або застій. У першому випадку має місце високий рівень креативності наявність амбітних цілей висока мотивація до самовдосконалення. Для досягнення високого рівня креативності необхідно ускладнити задачу і перевести особистість у зону найближчого розвитку. В другому випадку з часом настає особистісна деградація особистість втрачає мотивацію до навчання. Виходячи з цього, рівень неусвідомленої компетентності необхідно розглядати як тимчасовий стан.

У той же час ми можемо стверджувати, що математична компетентність учня як складова інтелектуальної компетентності та контрольної-оцінювальної математичної компетентності вчителя знаходяться у залежності одна від одної та ймовірно їх формування залежатиме і від співпадання критеріїв їх оцінювання. Саме тому слід звернутися до процедури оцінювання навчальних досягнень учнів з математики. При оцінюванні навчальних досягнень учнів учитель математики повинен урахувати:

- характеристики відповіді учня;
- якість знань;
- ступінь сформованості загальнонавчальних та предметних умінь та навичок;
- рівень володіння розумовими операціями;
- досвід творчої діяльності;
- самостійність оцінних суджень.

Процес формування та розвитку компетентності – одна з головних проблем педагогіки та окремих методик. На сучасному етапі розвитку вітчизняної освіти компетентність вчителя набуває значущості через те, що постійно трансформується соціальний досвід, змінюється сфера освіти, загальноосвітня школа стала базовою ланкою системи неперервної освіти, з'являються нові педагогічні технології, зростає рівень вимог соціуму та системи суспільного виробництва до спеціалістів. Виходячи з цього ключовим стає питання визначення педагогічних умов ефективності її формування.

Розглядаючи педагогічний процес підготовки вчителя у вищому навчальному закладі, на наш погляд, необхідно виділити низку педагогічних умов формування контрольно-оцінювальної компетенції, серед яких провідними є:

- адаптація вчителів та учнів до контрольно-оцінювальної діяльності;
- продуктивна взаємодія суб'єктів навчання під час контрольно-оцінювальної діяльності;
- зіставлення критеріїв оцінки результатів навчальної діяльності студентів зі шкільними;
- альтернативність видів, форм, способів, засобів контролю, взаємоконтролю та самоконтролю знань, умінь та навичок на всіх етапах навчально-пізнавальної діяльності.

Зважаючи на те, що компетентність є складним особистісним утворенням слід уточнити співвідношення понять компетентність та компетенція. На наш погляд сума компетенцій є базисом, внутрішнім резервом компетентності, суспільно визначним результатом освіти. Основу компетенції становить знання, вміння і навички, досвід діяльності і цілісне ставлення до неї. Саме компетенція лежить в основі виконання особистістю тих чи інших операцій найчастіше репродуктивного характеру. Базис контрольно-оцінювальної компетентності становлять такі компетенції: знання шкільної програми з математики; знання про критерії оцінювання навчальних досягнень; знання вимог до математичної підготовки учнів; знання про особливості проведення моніторингу якості підготовки учнів; уміння реалізовувати критерії оцінювання навчальних досягнень учнів; уміння реалізовувати вимоги до математичної підготовки учнів; уміння використовувати у практичній діяльності методів та організаційних форм контролю результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів; уміння проводити моніторинг якості математичної підготовки учнів; досвід реалізації критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів; досвід реалізації вимог до математичної підготовки учнів; досвід проведення моніторингу якості математичної підготовки учнів. Фактично контрольно-оцінювальна компетентність це здатність вчителя встановлювати зворотні зв'язки і на цій основі коректувати власну педагогічну діяльність протягом всього процесу навчання.

Під час самооцінки плану або конспекту уроку вчителю необхідно співвіднести підготовлені матеріали з поставленими задачами, умовами навчання тощо і за необхідністю внести до нього зміни. Методична рефлексія буде відбуватися на уроці. Спостереження за діяльністю учнів і оцінка її результатів може підказати вчителю доцільність корекції досягнутого результату відповідно до запланованого. Результат самооцінки проведеного уроку слугує основою для наступного етапу методичної діяльності і чинить вплив на виконання вчителем знову першого (орієнтувального) її етапу, але вже на новому змістові. Успішне виконання цього етапу методичної діяльності ми пов'язуємо із формуванням у вчителя контрольно-оцінювальної компетентності.

Учитель математики повинен усвідомити, що до мети вивчення конкретної теми обов'язково входить передбачення результатів і дій, що ведуть до них, то оцінюватися повинні не лише результати, але й самі дії. Однією з особливостей навчально-пізнавальної діяльності учнів є те, що її результатом повинна бути не лише персоніфікація фактів, найчастіше теоретичних, але й дій, тобто формування вмінь та навичок. Звичайно, в процесі персоніфікації знань відбувається й оволодіння діями учіння. Оскільки найчастіше оцінюється результат, а не процес учіння, то учень і прагне будь-якими засобами отримати результати і подати їх для оцінювання. В навчальному процесі однаковою мірою повинно оцінюватися оволодіння уміннями, як навчально-пізнавальними, так і власне математичними. В постанові навчальної задачі обов'язково повинні зазначатися операції, уміння, якими повинен оволодіти учень під час розв'язання цієї задачі. До контролю також повинні увійти завдання, що перевіряють рівень сформованості тих чи інших умінь. Особливо важливо продумувати дії, спрямовані на досягнення обов'язкових результатів навчання теми. Таким чином, навчально-пізнавальні дії прогнозовані в меті навчання теми,

конкретизуються в навчальній задачі, в методах і прийомах вивчення теми і повинні отримати оцінку в контрольних результатах.

Оцінка – один із структурних компонентів професійної діяльності. Як свідчить історія розвитку вітчизняної школи і суспільства, проблема контролю й оцінювання навчально-виховного процесу в школі завжди викликала інтерес і неоднозначність поглядів і думок. Численні проблеми шкільної оцінки залишаються актуальними для дослідження і на сучасному етапі. Педагогічна наука і практика шукає нові підходи й шляхи вирішення проблеми гуманітарної педагогічної оцінки, вдосконалення оціночної діяльності вчителя та учнів під час педагогічного процесу.

Спостереження за роботою вчителів основної та старшої школи за діяльністю вчителів математики під час педагогічної практики, проведене опитування вчителів і студентів дає змогу нам зробити висновок про те, що проблеми контролю і оцінки в сучасній школі досить віддалені від свого останнього оптимального вирішення.

Діяльність учителя по попередженню невстигання вимагає, щоб при виявленні невстигання оперативно приймалися міри до його усунення. В психолого-педагогічній та методичній літературі вибір мір пов'язується, як правило, тільки з причинами невстигання, що, звичайно, недостатньо. Причини та міри подолання та попередження широко висвітлені в літературі, і наша задача полягає головним чином у тому, щоб систематизувати накопичений матеріал. Комплекс причин відставання простіший, ніж комплекс причин невстигання. Дефекти психічного та фізичного розвитку дітей можуть бути причинами відставання, проте ця проблема головним чином початкових класів.

Процес соціалізації дітей дошкільного віку проходить у різних умовах у силу особливостей життєдіяльності в сім'ї, ближньому соціальному оточенні та дошкільних закладах освіти. Виходячи з цього, у школярів які йдуть в перший клас, велика розбіжність у зоні «актуального розвитку», що, в свою чергу, потребує зусиль для узгодження їх «зон найближчого розвитку».

На наш погляд, фізичний стан дітей не повинен ігноруватися при розгляді причин, що породжують відставання. Хвороба, ослаблення організму, втома можуть стати причиною відставання, викликати такі його ознаки, як байдужість до результатів навчально-пізнавальної діяльності, небажання подолати труднощі, відвертання в ті моменти уроку, коли потрібна напруга думки, пряме невиконання завдань. Серед учнів 7-11 класів зустрічаються діти з ослабленим зором, слухом. Це теж може викликати те чи інше відставання в навчанні. Проте інші спостереження свідчать, що роль цих факторів, навіть як причина невстигання, зокрема епізодичного невстигання, відносно не велика і має тенденцію до зниження. При вивченні причин невстигання більше уваги слід приділяти дефектам розумового розвитку учнів – слабкості мислительних операцій, в тому числі й операцій творчої діяльності, нерозвиненість мови, усної та письмової, невмінню учнів організувати свою психічну діяльність. Проте дефекти загального розвитку, характерні для тривало невстигаючих учнів, і значною мірою, результатом запущеного ще з початкової школи невстигання. Повноцінна підготовка в початковій школі – основа успішного навчання в 5-11 класах. Інші особливості особистості школярів, такі, як недисциплінованість, безвідповідальність, слабка воля, відсутність працелюбства є причинами невстигання і складають умови для виникнення відставання. Всі ці риси пов'язані значною мірою з віковими особливостями. Хотілося б зазначити, що ті особливості, які викликають відставання, можуть бути використані для подальшого розвитку та виховання дітей. Однією з передумов, яка викликає відставання, є характерна для підліткового віку нестійкість прагнень, схильність до позаурочних занять та захоплень. Наявність сильних пізнавальних інтересів у поєднанні з негативним відношенням до школи характеризує тривале невстигання. При епізодичному невстиганні та в випадку відставання характерна байдужість до школи. Спостереження свідчать, що великим злом є й навчання тільки заради оцінки. Це паралізує оціночну діяльність учня, породжує байдужість до змісту навчально-пізнавальної діяльності, шкода наноситься не тільки встиганню, але й усьому вихованню учня. Побутові та гігієнічні умови теж можуть викликати відставання та

невстигання. Такі недоліки навчання, як домінування репродуктивних методів, вербалізм, однотипність самостійної роботи, дидактичних засобів, неправильне дозування матеріалу уроку, відсутність індивідуального підходу, формальні вимоги до учнів, неввіра в силу учнів теж призводить до невстигання. Спеціально хотілося б відзначити ту обставину, що більшість вчителів не турбуються по прищепленню учням навичок розумової праці, не прагнуть до розвитку пізнавальних інтересів. Недоліки контролю та обліку успішності, недоліки у виборі, поясненні та перевірці домашніх завдань, слабка наступність у навчанні математики, низький рівень позакласної, позашкільної роботи викликають відставання та невстигання. З нашої точки зору, недостатня сформованість уміння виділяти головне також суттєвий момент серед умов відставання.

Недостатня цілеспрямованість уроків математики, слабе стимулювання пізнавальних інтересів учнів, невміння розвивати самостійність мислення школярів, несформованість умінь планування, самоорганізації, саморегулювання можуть привести до відставання та невстигання. В колі умов, які опосередковано викликають відставання та невстигання учнів, стоять слабкість та недоробка психолого-педагогічних наук, які гальмують удосконалення процесу навчання, створюють передумови для відставання школярів та переростання відставання в невстигання.

Активізація навчально-пізнавальної діяльності невстигаючих учнів цілеспрямовано і систематично здійснюється у процесі засвоєння математичних понять, вивчення теоретичного матеріалу та розв'язування задач. Основні напрямки активізації навчання математики невстигаючих учнів у процесі засвоєння теоретичних знань, на наш погляд, включають:

- 1) чітке формулювання вчителем мети діяльності, яка орієнтована на кінцевий результат; і прийняття цієї мети учнями;
- 2) мотивацію діяльності;
- 3) забезпечення прикладної спрямованості теоретичного матеріалу;
- 4) спеціально організоване, цілеспрямоване навчання учнів умінню виділяти головне в навчальному матеріалі;
- 5) ефективне формування прийомів запам'ятовування;
- 6) доцільне спілкування вчителя з учнями в формі діалогу;
- 7) самостійну роботу учнів з підручником ефективніше організовувати в умовах тонкої диференціації навчання;
- 8) розроблення прийомів і засобів, які сприяють формуванню уявлень учнів про цілісну систему шкільної математичної освіти.

Методична система навчання невстигаючих з математики учнів розв'язувати задачі включає:

- 1) критерії навчання розв'язування задач в умовах активізації навчально-пізнавальної діяльності;
- 2) добір задач з урахуванням ідеї, принципу, методу їх розв'язування;
- 3) нові інформаційні технології розв'язування;
- 4) опорні схеми, алгоритми, правила-орієнтири, евристичні схеми;
- 5) прийоми, спрямовані на формування та розвиток в учнів умінь аналізувати структуру задачі, розпізнавати вид або тип задачі;
- 6) прийоми вироблення вмінь застосовувати методи й способи розв'язування задач;
- 7) прийоми вироблення в учнів умінь контролювати, корегувати й оцінювати не тільки розв'язування задач як процес, але й як результат.

Експериментальні дані свідчать, що найбільш ефективними прийомами активізації навчально-пізнавальної діяльності невстигаючих учнів у процесі розв'язання задач є:

- 1) диференціація задач за складністю;
- 2) систематичне управління вчителем діяльністю учнів у процесі розв'язання типових задач;
- 3) диференціація міри допомоги учням, що потребують її;

- 4) використання допоміжних задач, зведення задачі до підзадачі;
- 5) складання карток – карток-консультантів, карток-інструкцій;
- 6) складання картотеки опорних знань.

Асоціації, що формуються в процесі розв'язування задачі, стають тим міцнішими та стійкими, чим з більшою розумовою активністю, а отже, й глибиною розуміння розв'язуються ці задачі. Використання стимулюючих ланок по ходу розв'язання задачі, активізуючи розумову діяльність, приводить тим самим до формування міцних асоціацій. Ці закономірності відповідають досвіду й кращим традиціям викладання математики, оскільки під стимулюючими ланками розуміється посилення на теореми, означення й інші міркування, які спрямовані на розуміння й обґрунтування розв'язання задачі. Наприклад, учень виконує вправу: "Що більше $\log_2 7$ чи $\log_2 5$?" Учень уявляє або споглядає графік функції $y = \log_2 x$ і, опираючись на нього, дає відповідь. Уявлення (споглядання) графіка й відповідні розмірковування – це стимулюючі ланки. Вони активізують розумову діяльність, виключаючи механізми розв'язування, що сприяє створенню міцних асоціацій. Наші спостереження свідчать, що в процесі розв'язування задач невстигаючим учням бажано по можливості частіше користуватися стимулюючими ланками. Проте в зазначених закономірностях нічого не вказується про те, як позбутися широко розповсюдженої тенденції, коли учні опускають обґрунтування в процесі розв'язування задач, виконують чисто формальні посилення, не вникаючи до суті міркувань. Правда, від учнів більшість учителів вимагають усне обґрунтування розв'язування задач. Але ці вимоги часто формальні, тому більшість учнів не вникають у суть обґрунтувань, прагнучи обійтися без них, розв'язують задачі механічно, несвідомо, тільки за аналогією з попереднім. Очевидно, вчителю необхідно знати умови, які спонукають учнів обґрунтовувати розв'язування задач не тільки через зовнішні вимоги, а за внутрішніми потребами. Ці умови включають:

- 1) невстигаючим учням пропонують задачі тільки одного типу;
- 2) їх розв'язування зводиться до однієї й тієї ж операції;
- 3) цю операцію (її результат) учневі не потрібно вибирати серед інших, які можливі в подібних ситуаціях;
- 4) такі задачі не є для учнів незвичними;
- 5) якщо учень переконаний у безпомилковості своїх дій, то він дуже швидко через кілька задач припиняє застосовувати означення, теореми, що вивчаються, перестає обґрунтовувати розв'язування задач.

Як показало дослідження, якщо хоча б одна з означених умов порушується в процесі розв'язання якої-небудь задачі, то учень починає обґрунтовувати розв'язання цієї або однієї-двох наступних задач. Проте в навчанні математики важливо, щоб невстигаючі учні не тільки використовували стимулюючі ланки, але й активізували при цьому своє мислення. Так, вони повинні ретельно перевіряти виконувальність усіх умов теореми, не обмежуватись поверховим переглядом її. Ефективним засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності невстигаючих учнів є реалізація на рівні технологій навчання внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків. Це важливий фактор забезпечення методологічного принципу системності й розвитку системного мислення невстигаючих із математики учнів. Головним фактором навчання математики невстигаючих учнів є поступове посилення питомої ваги самостійності цих учнів в учінні і неухильний, поступовий перехід учіння, його змісту та засобів навчально-пізнавальної діяльності на більш високий рівень. Процес організації – це одночасно і процес регулювання в навчанні математики правильного й ефективного співвідношення ролі учнів і вчителя. Активізація навчально-пізнавальної діяльності невстигаючих учнів у процесі вивчення математики значною мірою залежить від стилю управління навчально-виховним процесом, правильним спілкуванням учнів між собою і вчителя з учнями. Перед учителем ставиться завдання сформулювати в усіх учнів, а в невстигаючих особливо, комунікативні навички для того, щоб вони могли їх удосконалювати при подальшому навчанні та майбутній трудовій діяльності. Особливо велике значення мають психолого-педагогічні передумови активізації

навчально-пізнавальної діяльності невстигаючих із математики учнів. Оновлення змісту математичної освіти, приведення його у відповідність сучасним потребам суспільства й особи потребує постійного вдосконалення процесу навчання математики. Його основу повинні складати ефективні методи й прийоми організації навчання математики всіх без винятку школярів, які сприяють збудженню розвитку в них пізнавальної активності. Учень не зможе усвідомити і зробити власним надбанням навчальний матеріал, якщо він не відчуває потреби у його вивченні і не виявляє розумової напруги, настирливості в учінні. Особливо це стосується невстигаючих школярів.

Активність розумової діяльності школярів у процесі ознайомлення з навчальним матеріалом зростає, якщо одночасно вони виконують конкретне завдання, яке допомагає глибше зрозуміти даний матеріал, і при цьому дотримуються такі умови:

1) поставлене завдання спрямовує зусилля учнів на використання певного розумового прийому;

2) учні володіють знаннями, які необхідні для виконання цього завдання та навичками застосування даного прийому;

3) цей прийом відповідає змістові матеріалу, і чим більшою мірою відповідає, тим сильніше активізується навчально-пізнавальна діяльність.

Спочатку вчитель ставить конкретне завдання, яке повинні будуть виконати учні в процесі ознайомлення з навчальним матеріалом, і тільки після цього пропонує їм прочитати підручник, слухати пояснення вчителя, викликаного учня. Враховуючи ці міркування, вчитель може суттєво активізувати навчально-пізнавальну діяльність невстигаючих учнів і притому на всіх етапах будь-якого уроку: в процесі самостійного опрацювання учнями підручника, при поясненні вчителем нового матеріалу, під час опитування. Повноцінна навчально-пізнавальна діяльність не може бути без контролю. Нами розроблено й експериментально перевірено систему контролю невстигаючих з математики учнів, яка дозволяє виявити повноту, глибину, свідомість і міцність засвоєння знань на різних етапах і ступенях навчання, збуджує учнів до активної розумової діяльності, сприяє виробленню свідомого їх ставлення до систематичної навчальної праці. Як показало дослідження, на різних етапах навчання контроль може мати різне цільове призначення. Найбільш важливою є діагностична функція контролю при переході до школи нового ступеня, на початку навчального року і поточна перевірка стану успішності та математичного розвитку учнів, при раціональній організації якого вчитель одержує об'єктивні відомості про навчальні досягнення учнів і прогалини в їх знаннях. Ці відомості використовуються для організації індивідуальної і групової роботи з різними категоріями учнів як з метою усунення прогалин у їх математичній підготовці, так і для випереджаючого навчання здібних та обдарованих з математики учнів. Проблема управління в навчанні, як і в будь-якій галузі людської діяльності, тісно пов'язана з проблемою об'єктивізації контролю (Ш. Амонашвілі, Б. Ананьєв, П. Анохін, А. Антонов, А. Верлань, З. Калмикова, Х. Лійметс, Н. Тализіна та ін.). У дидактиці математики, інформатики ці проблеми набувають особливої актуальності, оскільки вони безпосередньо проєктуються на проблему цілеспрямованого формування і розвитку в учнів таких особистісно-ціннісних якостей, як світогляд та науковий стиль мислення, творчі докази та інтуїція, пізнавальна активність та дієвість знань тощо, та набирають специфічних форм характеру завдяки змістовним і методологічним особливостям курсу геометрії та інформатики як навчальних предметів. Як вже зазначалося, управління процесом навчання містить у собі два взаємопов'язані процеси – організацію діяльності учня і контроль за цією діяльністю. Об'єктом управління в навчанні виступає учень (як керована і самокерована система), об'єктом контролю навчально-пізнавальна діяльність цього учня; предметом управління є отримання учнем запланованого результату навчання; предметом контролю – протікання процесу навчально-пізнавальної діяльності, зорієнтованої на запланований результат. Фактично йдеться про управління активною системою (учень), здатною до самоконтролю, самоуправління та самоосвіти, тобто ідеальною кібернетичною системою. Якщо така система в реальному навчанні дає перебої, то це свідчить про

недолугість наших управлінських вирішень, а також про те, що проблему управління навчанням не можна віднести до суто дидактичної.

На цій підставі завдання подальшого вдосконалення дидактичної системи управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів у навчанні математики, на нашу думку, необхідно розв'язувати, виходячи з передумов:

1) контроль, корекція та управління в навчанні математики процедурне мають відображати загальну стратегію доцільної діяльності людини (Б. Ананьєв, П. Анохін, Л. Виготський, В. Давидов, Г. Костюк, О. Леонт'єв, С. Рубінштейн, Д. Узнадзе, І. Хофман та ін.);

2) показником об'єктивності контролю у навчанні математики виступає емоційний стан учня 7-9 класів позитивної полярності (Ш. Амонашвілі, З. Калмикова, А. Маркова, В. Сухомлинський та ін.);

3) контроль сприяє ефективному управлінню навчальним процесом за умовою чітко окреслених цілей і завдань навчання геометрії (Н. Дайрі, Б. Коротяєв, Ю. Машбиць, П. Підкасистий та ін.);

4) кінцевий результат дієвого контролю – переведення процесу навчання у план саморегульованого протікання, що є вищою фазою управління ним (П. Анохін, А. Брушлинський, М. Кларін, Л. Ладна, Б. Ломов, Х. Хекхаузен та ін.).

Наше дослідження показало, що основною умовою об'єктивізації контролю у навчанні математики є чітке окреслення параметрів засвоєння пізнавальної задачі як об'єктивної характеристики цього процесу. Пізнавальна математична задача нами трактується як мета, визначена об'єктивнопредметними умовами її досягнення (О. Леонт'єв). Вона своєю метою зорієнтована на "зону ближнього розвитку" школяра, що, за Л. Виготським, визначається такими операціями діяльності (розумової чи моторної), які учень ще не здатний виконати самостійно, але які стають для нього посильними через певну допомогу ззовні. В теорії та практиці навчання розроблені педагогічні вимоги. Проведення контролю знань, умінь у конкретних умовах навчання (індивідуальний характер, систематичність, регулярність проведення, всебічність охоплення навчального матеріалу, дотримання вимог та інші). Сучасний підхід до організації контролю знань учнів ґрунтується на принципах об'єктивності та швидкодії оцінки знань; комплексності і масовості; високої точності вимірювання характеристик пального процесу; адекватності; інформативності; можливості контролю і порівняння результатів на різних етапах набуття знань; несуттєвого впливу на учнів засобами вимірювання результатів навчання; забезпечення зворотного зв'язку у процесі навчання; автоматизації контролю тощо. Останнім часом у навчальний процес упроваджується модульно-рейтингова система оцінювання результатів навчання школярів. Як показали дослідження, ефективне впровадження цієї системи можливе лише при застосуванні НІТ навчання з метою оперативного контролю, підвищення самостійності у здобутті знань, підвищеній інтенсифікації навчально-пізнавальної діяльності школярів, посилення їх пізнавальної активності. Використання комп'ютера як засобу організації самостійної роботи учнів дозволяє не лише оперативно контролювати її результати, а й управляти нею. Засоби НІТ навчання вчитель використовує для оцінки дій учнів на окремих етапах розв'язування завдання та кінцевого результату, що значно підвищує інтерес учнів до математики, сприяє розвитку їх навчально-пізнавальної діяльності. Як показали результати формульованого експерименту, при перевірці знань на рівні відтворення два види контролю (завдання з конструйованою відповіддю та завдання з вибором відповіді із кількох наведених) дають практично однакові результати. Проте при перевірці знань на рівні використання ці два види контролю дають різні результати. Але конструйовані школярем відповіді мають суттєвий недолік: їх важко оцінити об'єктивно за допомогою комп'ютера. Щоб подолати ці недоліки, при вимірюванні результатів навчання використовувалася ідея аналізу результатів засвоєння елементів знань. Комп'ютеризована технологія дає змогу проводити оперативний контроль, який повинен бути також надійним.

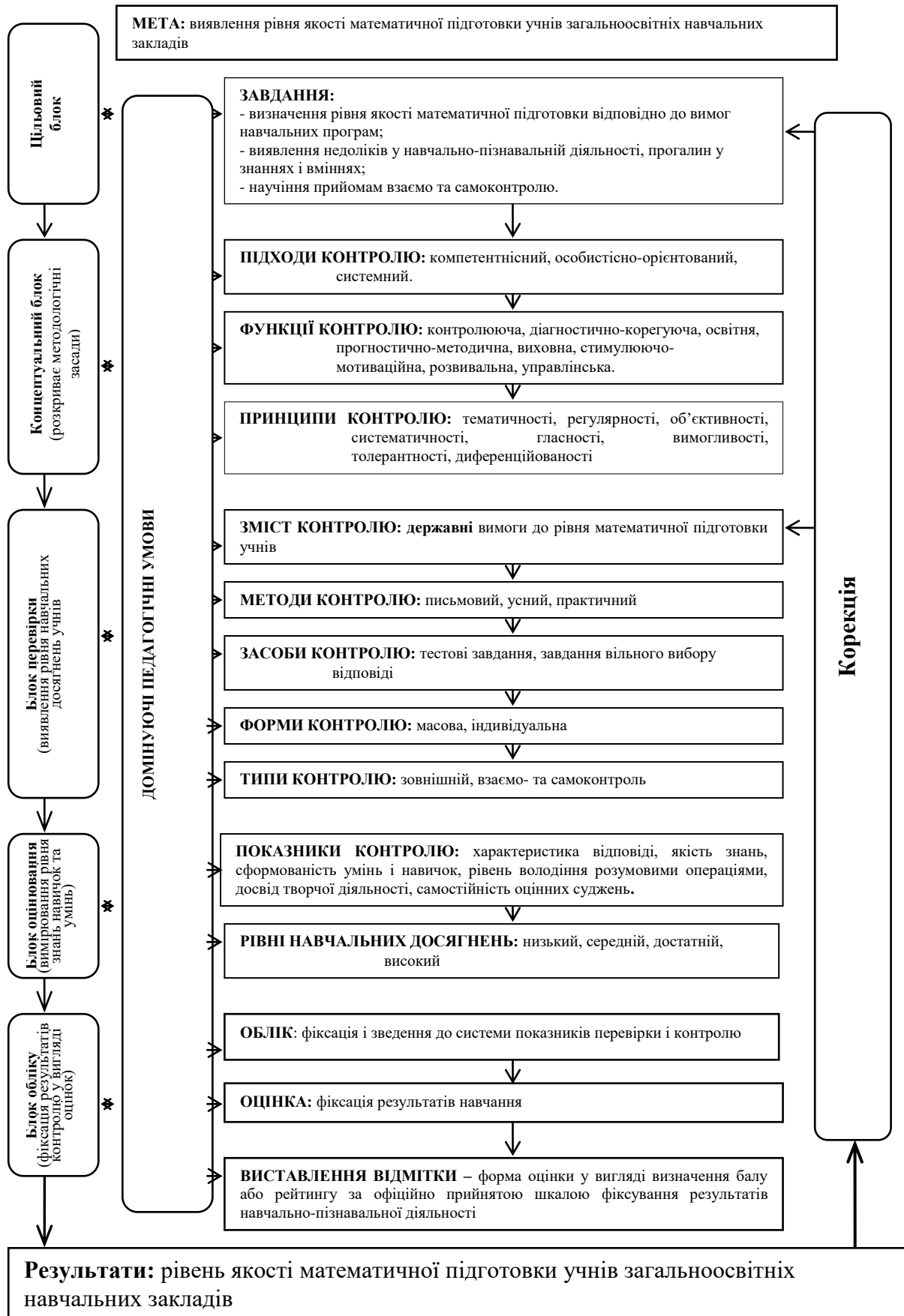


Рис. 1 Модель системи контролю результатів навчальних досягнень учнів з математики

Розроблена нами структурно-функціональна модель системи контролю результатів навчання математики складається з п'яти взаємопов'язаних блоків: цільового, концептуального, перевірки, оцінювання та обліку. Вона відповідає низці вимог, що забезпечують її функціонування: інгерентність, простота, адекватність, і є складовою системи навчання математики в загальноосвітніх навчальних закладах. Ефективність розробленої моделі зумовлена виявленими домінуючими педагогічними умовами функціонування системи контролю в умовах навчання (рис. 1).

У розробці психолого-педагогічних та методичних основ навчання математики невстигаючих і відстаючих учнів потребують подальшого дослідження корекційна спрямованість навчання таких учнів; розвиток їх ланок мислення та здібностей, які зберігаються; формування адекватної самооцінки, самоконтролю, мотивації, структури навчально-пізнавальної діяльності; емоційно-вольова регуляція їх навчально-пізнавальної діяльності; соціалізація, підтримка учнів, які не встигають або відстають у навчанні математики.

У дидактичних дослідженнях виділено від 3 до 20 якостей знань: повнота, правильність, глибина, систематичність, системність, оперативність, гнучкість, згорнутість, розгорнутість, конкретність, узагальненість, усвідомленість, міцність, широта, дійовість, пристрасність тощо. Проте, на наш погляд, деякі якості "перекривають" одна одну, повторюються. Ми підтримуємо думку Паламарчук В.Ф., що для перевірки та оцінки необхідно і достатньо такі якості знань:

- 1) правильність;
- 2) повнота;
- 3) усвідомленість;
- 4) дійовість;
- 5) системність;
- 6) міцність.

У дидактиці визначилися два підходи до вивчення якості знань: за окремими критеріями (І.Я. Лернер, В.І. Андрєєв та інші) та за рівнем засвоєння та застосування, знань (В.І. Травинський, І.Ф. Кумаріна, Р.В. Кривошанова та інші). Практика школи свідчить про ефективність другого підходу. Реально якості знань не існують окремо, їх потрібно враховувати тільки в системі. Крім цього, характеристика знань за рівнем відповідає закономірностям засвоєння та застосування інформації, закономірностям мислительного процесу. При вивченні та оцінюванні знань, умінь і навичок учнів доцільно виділити три рівні: репродуктивний, конструктивний, творчий. Питання, завдання, задачі, які пропонуються учням з метою перевірки якості знань, повинні відповідати прийнятним критеріям, тобто рівням знань. Рівневі завдання дозволяють комплексно виявити результати навчання та розвитку школярів. У будь-якій методичній системі було, є й буде найскладнішим – питання про критерії оцінки. Одна справа, коли відтворюються формули, готові рішення, друга – якщо це самостійне доведення, порівняння, узагальнення і зовсім інше – коли учень виконує дослідження. Отже, необхідна чітка еталонна система, опираючись на яку, вчитель буде забезпечувати об'єктивне оцінювання учнів.

Знання – це змістовна основа мислення, його фундамент, базисний компонент. Воно поліструктурне й кожна його структура специфічно пов'язана з мисленням. Для математики характерна формалізація знань, яка оперує формальними структурами зв'язків і відношень.

У шкільній математичній освіті значне місце посідають правила та правилообразні дії. Під правилом ми розуміємо пам'ятку, виконання якої веде до певного результату (наприклад, правило піднесення до степеня). Правила можуть бути алгоритмічними і евристичними. Засвоєння таких знань відіграє важливу роль у процесі формування вмінь та навичок. У математиці всі види знань взаємозв'язані, засвоюються, в комплексі, а більшість із них мають міжпредметний характер. Наприклад, знання другого роду й оціночні знання. Ця обставина вимагає особливої методики формування цих знань. Розуміючи поліструктурність знань, легше засвоїти й думку про багатомірність їх якостей. Щоб

навчання математики не стало жертвою стихійності та грубого емпіризму, необхідно об'єктивно оцінювати роль структурних елементів знань, чітко уявляти саму структуру математичних знань всіма, хто так чи інакше пов'язаний із навчанням.

На основі сказаного можуть бути сформульовані такі вимоги засвоєння всіх структурних елементів знань:

- 1) розуміти систему ознак поняття та систему понять, зберігати їх у пам'яті в готовності дії оперування ними в знайомій і в новій ситуації;
- 2) розуміти й зберігати в пам'яті знання про способи дій у готовності до оперування ними в знайомій і в новій ситуації;
- 3) використовувати знання про способи дій у розгорнутому та згорнутому вигляді, в складі складної діяльності і в окремих навичках.

Вміння та навички – другий компонент змісту математики як І начального предмету. Розрізняють різні види вмінь – первинні, близькі до навичок, тобто до дій, які піддаються автоматизації, і вторинні вміння, відмінні від навичок. Первинні вміння - це неавтоматизовані дії, що підпорядковані правилу. Це може бути ще неавтоматизована навичка (початкова стадія становлення навички), але може бути й така дія, в повній автоматизації якої немає необхідності. Вторинне ж уміння – це такі дії (або системи дій), які принципово не можуть бути автоматизовані, оскільки не мають однозначного правила в своїй основі й передбачають елементи творчості. Ці вміння звичайно накопичують у собі навички, але не зводяться до них.

У навчальному процесі одні дії (або системи дій) можуть бути автоматизованими і входять як автоматизовані компоненти в складні вторинні уміння. Аналіз-синтез матеріалу, використання ознак для підведення під поняття, наприклад, визначення виду дробу, виду виразу – це первинні уміння та навички. У зв'язку з тим, що подібні дії носять інтелектуальний характер, називати їх навичками, на наш погляд, не зовсім вдало, хоч це й прийнято (Кабанова-Меллер Є.М.). І поруч з цим найменування "навичка" більше підходить для таких дій, як виконання алгебраїчних перетворень, обчислень. Для розв'язання проблем невстигання доцільно виділити два види первинних умінь та навичок: уміння та навички теоретичного характеру (в основі яких лежать правила оперування поняттями і які представляють діяльність аналізу-синтезу) і вміння та навички практичного характеру (правилосообразні дії, які можуть регулюватися за допомогою формул, моделей, зразків). Зв'язок первинних умінь та навичок практичного характеру з іншими компонентами змісту навчання проявляється і в тому, що вони включені до складу практичної діяльності. Як самостійні, вони можуть виступати тільки в навчанні. Посилення розвивальної функції освіти передбачає виділення та експериментальне обґрунтування компонентів навчання, які безпосередньо забезпечують розумовий розвиток учнів. Особливе місце посідають навчальні вміння, які дозволяють не тільки формувати знання в певній системі, але й розвивати якості мислення з заданими властивостями.

Серед умінь, якими повинні оволодіти учні в процесі навчання математики, можна виділити ті, які спрямовані на фактичне "засвоєння матеріалу (наприклад, уміння обчислювати площу трикутника, об'єм піраміди), й ті, які забезпечують розумову активність і самостійність, наприклад, уміння розв'язувати геометричну задачу на доведення. Тим самим навчальні уміння розрізняються за своїм змістом і функціями в навчанні. Перша група умінь виконує в основному інформативну функцію, тобто сприяє засвоєнню знань. Друга група забезпечує головним чином розвивальну функцію, тобто впливає на розумовий розвиток школяра і формує в нього спостережливість, кмітливість, логічність, гнучкість, критичність розуму.

У математиці як у навчальному предметі можна виділити ще й третю групу умінь, які визначають загальну культуру розумової праці. Наприклад, уміння правильно оформити графічну роботу, планувати хід доведення теореми, послідовно та аргументовано викладати свої думки, виділяти головне в текстовому або наочному матеріалі і т.ін. У процесі навчання

математики всі три групи умінь злиті воедино і визначають зміст і характер діяльності, яка називається умінням учитися.

Сформувані вміння - це значить оволодіти складною системою дій (практичних і розумових)", які забезпечують сприйняття і переробку інформації, її співставлення (співвідношення, відбір) із конкретною навчальною ситуацією, в якій цю інформацію необхідно застосувати. Саме варіативність умов формування, гнучкість, динамічність застосування в різних навчальних ситуаціях уміння відрізняються від навичок. Уміння - це оволодіння "технологією" діяльності, тобто процесом її побудови, контролю, самооцінки та корекції. Серед навчальних умінь є такі, основу яких складають практичні дії: обчислення, побудови, вимірювання. Вони дуже важливі для засвоєння математики. Вони доступні спостереженню, тому що реалізуються в зовнішніх виявах, їх легко виділити зі змісту навчального матеріалу, задати для засвоєння, перевірити та оцінити правильність здійснення. Ці уміння детально описуються в методичних посібниках, спеціально формуються на уроках, входять в оцінку знань учнів, у визначення ефективності роботи вчителя.

Але в системі навчальних умінь є й такі, в основі яких лежать не практичні, а розумові дії, приховані від безпосереднього контролю за ходом їх виконання. До них належать уміння спостерігати (розглядати), запам'ятовувати, створювати образи, оперувати ними. Щоб їх об'єктувати (виділити, описати, задати для засвоєння), необхідно розкрити їх "технологію", тобто склад розумових дій, які ще дуже мало вивчені. У курсі математики (особливо геометрії) ці уміння відіграють валиву роль. Оволодіння ними складає одне з основних завдань математичної освіти. Виділення умінь, основаних на практичних діях, розробка шляхів їх формування – завдання дидактичне, яке окремими методами успішно розв'язується. Аналіз навчальних умінь, основу яких складають розумові дії, – це завдання в основному в компетенції психології, яка вивчає й контролює хід розумового розвитку учнів у процесі навчання, тобто добивається "формального" (за термінологією Л. Виготського) ефекту навчання. «Формального» в тому смислі, що таке навчання призводить до формування розумових структур, які функціонують як стійкі особистісні утворення незалежно від конкретних умов, в яких вони проявляються.

Уміння створювати геометричні образи та оперувати ними підносяться до таких умінь, на яких формуються ці розумові структури, визначаються індивідуальні особливості їх прояву. Проте розробленої методики їх формування практично не існує. Створення образу та оперування ним – досить складний процес, куди включаються не тільки логічні (словесно-понятійні) операції, але й сукупність перцептивних дій, без яких мислительний процес у формі образів протікати не може. Для створення геометричного образу необхідно розпізнавати фігури, які описані словесно або графічно, виділяти їх суттєві ознаки, постійно співвідносити дані сприйняття з системою теоретичних понять. Важливо при цьому вміти мислено перетворювати дані креслення з урахуванням вимог задачі. Створення образу та оперування ним відбувається, як правило, в умовах використання різноманітної графічної наочності.

При цьому, розв'язуючи задачі, часто доводиться не тільки опиратися, але й відволікатися від заданої наочності, переходити від одного виду наочності до іншого, порівнювати в образі дані, які отримані на основі різних зображень, фіксувати в образі не тільки його статистичні особливості", але й динамічні перетворення. Вміння та навички, як і знання, реалізуються в складі складної навчально-пізнавальної діяльності. Дана проблема - багатоаспектна.

У контексті нашого дослідження слід урахувувати, що ефективність учіння залежатиме від усіх суб'єктів навчально-виховного процесу, серед яких ми виділяємо: учня, вчителя, учнівський колектив та середовище. Це дозволяє стверджувати, що ми маємо справу з чотирьох суб'єктною моделлю педагогічного процесу. Зважаючи на те, що природний та соціальний простір здійснюють вирішальний вплив на соціалізацію особистості учня, ми враховуємо те, що для сучасної молоді він частково переноситься у простір віртуальний.

Процес і зміст освіти, збагачені застосуванням новітніх інформаційних технологій (НІТ), забезпечують формування таких ключових компетенцій відстаючого та невстигаючого з математики школяра, як соціальна, комунікативна, інформативна, когнітивна. Реалізація ІТ, як одного із засобів організації педагогічного процесу, дозволяє:

- значно підвищити рівень професійної взаємодії суб'єктів навчання завдяки можливостям виконання сумісних освітніх проектів за допомогою комп'ютера.
- створити якісно нові умови для реалізації творчого потенціалу учнів за рахунок розширення можливостей навчальних кабінетів, бібліотек завдяки доступу до електронних бібліотек, навчальних ресурсів мережі Internet.
- підвищити ефективність самостійної роботи учнів завдяки комп'ютерним програмам для самоконтролю і підтримки зворотного зв'язку з вчителем.
- реалізувати різноманітність та неперервність освіти, коли учні приймають активну участь в організації процесу навчання, вибираючи навчальний матеріал для самостійного вивчення на різних рівнях у відповідності з своїми індивідуальними освітніми запитами.

НІТ у навчанні:

- сприяють досягненню основної мети модернізації вітчизняної освіти – поліпшення якості навчання роблять освіту доступною для всіх категорій учнів;
- дозволяють створити нові можливості в організації навчально-пізнавальної діяльності суб'єктів навчання, оцінки і самооцінки якості освіти та розвитку особистості учня;
- дозволяють змінити і мати широкий вибір можливостей збагачення змісту освіти, використання можливостей участі в різних інтернет-проектів навчального характеру.

У навчанні математики можна використовувати різні програмні комплекси:

- відносно доступні (текстові та графічні редактори, засоби для роботи з таблицями та комп'ютерними презентаціями).
- складні (системи програмування і керування базами даних, пакети символічної математики та статистичної обробки).

Заслужують на увагу такі форми застосування комп'ютера в навчанні математики:

- комп'ютерне програмоване навчання;
- вивчення за допомогою комп'ютера;
- вивчення на базі комп'ютера;
- навчання на базі комп'ютера;
- оцінювання за допомогою комп'ютера;
- комп'ютерні комунікації.

Ми виділяємо дві основні області застосування НІТ у діяльності вчителя:

1. традиційне навчання підкріплене комп'ютером.
2. навчання, що реалізується за допомогою комп'ютера.

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності відстаючих та невстигаючих з математики учнів велику роль мають такі НІТ:

1. навчальні системи на базі мультимедіа технологій;
2. засоби телекомунікацій;
3. електронні бібліотеки, розподілені та централізовані видавничі системи;
4. розподілені бази даних за галузями знань;

Пріоритети діяльності вчителя з використанням НІТ:

1. створення ресурсно-інформаційних баз для розв'язання професійних педагогічних задач;
2. проектування форм і методів контролю якості освіти, а також різноманітних видів контрольовано-вимірних матеріалів, у тому числі на основі інформаційних та комунікаційних технологій;
3. створення нового інформаційно-освітнього середовища;

4. проектування і здійснення професійної самоосвіти за допомогою засобів НІТ: організувати власну професійну діяльність, звертаючись до інтернет-ресурсів у процесі підготовки презентацій, пошуку інформації.

Проведене дослідження не висвітлює всіх аспектів порушеної проблеми і не претендує на остаточне розв'язування питань, пов'язаних із системою роботи вчителя з попередження невстигання школярів з математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Выготский Л.С. Проблема обучения и развития в школьном возрасте. / Л.С. Выготский // Изб. псих. исслед. – М., 1956. – С.438-452.
2. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. / А.Н. Леонтьев // – М., 1975.
3. Ігнатенко М.Я. Психолого-методичні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів старших класів при вивченні математики / М.Я. Ігнатенко // Матеріали ювілейної конференції фізики та математики, присвяченої 80 – річчю ЧДПУ. – Чернігів, 1996. – С. 38 – 41.
4. Ігнатенко М.Я. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів старших класів при вивченні математики. / М.Я. Ігнатенко // Монографія. – К.: “Тираж”, 1997. – 300 с.
5. Осинская В.Н. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках математики в 9-10 кл. / В.Н. Осинская // – К.: Рад.шк., 1980. – 143 с.
6. Отстающие в учении школьники: (Проблемы психического развития) / Под ред. З.И. Калмыковой, И.Ю. Кулагиной: Научн.исслед. ин-т общей и педагогической психологии Акад.пед.наук СССР. – М. Педагогика, 1986. – 208 с.
7. Слепкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике / З.И. Слепкань // Метод. пособие. – К.: Рад.шк., 1983. – 192 с.
8. Цетлин В.С. Неуспеваемость школьников и её предупреждение / Цетлин В.С. // – М: Педагогика, 1977. – 120 с.

Стаття надійшла до редакції 29.09.16

Vladimir Tatochenko, Andrii Shypko

Kherson State University, Kherson, Ukraine

POOR PROGRESS STUDENTS IN LEARNING MATHEMATICS AS SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL PROBLEM

The article is devoted to theoretical substantiation of modern methodical system of Mathematics teaching of poor progressing secondary school pupils. A systematic approach to the study of psycho-pedagogical determinants of poor progress of pupils in math was implemented. The dynamic of interfunctional relationship of structure of educational and informative sphere of poor progressing pupils in mathematics was disclosed and scientific understanding of this process was expanded. The introduction in the educational process of didactic methodical and psychologically balanced methodical control system and correction of poor progressing students' in Maths improves quality indicators of their permanent knowledge and skills. It allows you to discover the fullness, depth and durability of learning at different stages and levels of education, it contributes to correction, management and partly self-management learning process of poor progressing students in Mathematics, excites them to an active mental activity promotes the development of a conscious attitude to their systematic academic work. The essence of “poor progress” phenomena is observed as well as “educational retardation” of school students during teaching mathematics. Target orientation, the resource potential of the real educational process of poor progressing pupils in Mathematics are determined. Contradictions are singled out and pedagogical conditions of results control of learning outcomes of comprehensive school pupils are proved. An attempt to consider the academic failure of schoolchildren in Mathematics in connection with the main categories of didactics – the content and the learning process was made. Certain shortcomings of teaching and learning activities of students in the study of Mathematics are highlighted as poor progressing elements and gaps. The process and content, enriched with the use of NIT, ensuring the formation

of key competencies of lagging behind and underachieving in math student as social, communicative, informative, cognitive.

Keywords: poor progress, poor progress students in Maths, educational retardation, the elements of poor progress, retardation items, new information technology training.

Таточенко В.И., Шипко А.Л.

Херсонский государственный университет, Херсон, Украина

НЕУСПЕВАНИЕ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ КАК СОЦИАЛЬНАЯ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Статья посвящена теоретическому обоснованию современной методической системы обучения математике неуспевающих учеников общеобразовательной школы. Осуществлен системный подход к изучению психолого-педагогических детерминант учебного неуспевания учащихся по математике. Раскрыта динамика внутреннефункциональных взаимосвязей структуры учебно-познавательной сферы неуспевающих по математике учеников и расширены научные представления об этом процессе. Внедрение в учебный процесс дидактически и психологически взвешенной методической системы контроля и коррекции учебных достижений неуспевающих учеников по математике способствует повышению качественных показателей их остаточных знаний и умений. Она позволяет обнаружить полноту, глубину и прочность усвоения знаний на различных этапах и ступенях обучения, способствует коррекции, управлению и частично самоуправлению процессом обучения неуспевающих учеников математики, возбуждает их к активной умственной деятельности, способствует выработке сознательного их отношения к систематической учебной работе. Освещено сущность феноменов «неуспевание», «отставание» учеников массовой школы при обучении математике. Определено целевую направленность, ресурсный потенциал реального учебно-воспитательного процесса неуспевающих по математике школьников. Выделены противоречия и обоснованы педагогические условия контроля результатов обучения таких школьников общеобразовательной школы. Сделана попытка рассмотреть неуспеваемость школьников по математике в связи с основными категориями дидактики – содержанием и процессом обучения. В качестве элементов неуспевания и отставания выделены определенные недостатки учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении математики. Процесс и содержание образования, обогащенные применением НИТ, обеспечивающих формирование таких ключевых компетенций отстающего и неуспевающего по математике школьника, как социальная, коммуникативная, информативная, когнитивная.

Ключевые слова: неуспевание, неуспевание учащихся по математике, отставание в учебе, элементы неуспевания, элементы отставания, новейшие информационные технологии обучения.