

Тамара КОРОСТІЯНЕЦЬ,

orcid.org/0000-003-0782-3774

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри математики і методики її навчання

Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського
(Одеса, Україна) korostiyanec@gmail.com

Катерина НЄДЯЛКОВА,

orcid.org/0000-0003-1092-2116

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри математики і методики її навчання

Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського
(Одеса, Україна) ndlvtaliy@ukr.net

ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ ЗДОБУВАЧАМИ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Стаття присвячена визначенню й обґрунтуванню шляхів підвищення мотивації вивчення математики учнями середньої школи в контексті сучасних освітніх тенденцій. Необхідність осмислення цієї проблеми зумовлена низкою соціальних чинників, невизначеністю її в багатьох аспектах навчання. Визначаємо мотивацію як загальну назву для процесів, методів і засобів спонукання учнів до продуктивної пізнавальної діяльності, активного освоєння змісту освіти і пов'язуємо її з умовою особистісного розвитку тих, хто навчається. Фактор мотивації для успішного навчання є основним, тому для побудови навчального процесу важливий високий рівень мотивації учнів до вивчення кожного предмета.

З великого переліку методичних прийомів, що підвищують мотивацію учнів щодо вивчення математики, виділяємо ті, що використовувалися під час експериментальної роботи: застосування елементів історизму; демонстрація практичного застосування знань, пов'язаних із життєвими планами і професійними намірами школярів; проблемне, евристичне навчання; використання інтерактивних і нових інформаційних технологій; навчання через дослідження. В обґрунтування зазначених шляхів підвищення мотивації наводимо приклади конкретного їх використання в навчанні учнів математики.

Автори статті описують експериментальну роботу з підвищення мотивації вивчення математики здобувачами середньої освіти (діагностичний і формулюючий етапи): інструментарій дослідження, методику проведення й обробки результатів цієї роботи, наочну демонстрацію змін, які відбулися в мотиваційній сфері класу щодо вивчення математики. Під час формулюючого експерименту автори виходили з того, що у плануванні індивідуальної траєкторії навчання математики і підвищення мотивації її вивчення кожним учнем класу треба враховувати: 1) ставлення учня до предмета; 2) рівень підготовленості учня з математики; 3) здібності учня до математики; 4) панівні мотиви вивчення цього предмета. Результати експерименту виявилися позитивними.

Ключові слова: мотивація вивчення математики, методичні прийоми, історизм, проблемне навчання, дослідження, інформаційні технології.

Tamara KOROSTIYANETS,

orcid.org/0000-003-0782-3774

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor at the Department of Mathematics and Methods of its Teaching

South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky

(Odesa, Ukraine) korostiyanec@gmail.com

Katerina NIEDIALKOVA,

orcid.org/0000-0003-1092-2116

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor at the Department of Mathematics and Methods of its Teaching

South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky

(Odesa, Ukraine) ndlvtaliy@ukr.net

INCREASING MOTIVATION FOR STUDYING MATHEMATICS BY SECONDARY SCHOOL APPLICANTS

The article is devoted to the definition and substantiation of ways to increase the motivation to study mathematics by pupils in the context of modern educational trends. The need to understand this problem is due to a number of social factors, its uncertainty in many aspects of learning. We define motivation as the general name for processes, methods and means of motivation of pupils to productive cognitive activity, active development of the maintenance of education

and we connect it with a condition of personal development of those who study. The motivating factor for successful learning is the main one, so a high level of pupils' motivation to learn is important for building the learning process.

From a large list of methodological techniques that increase pupil motivation, we highlight those that were used for experimental work: the use of elements of historicism; demonstration of practical application of knowledge related to life plans and professional intentions of pupils; problem, heuristic, learning; use of interactive and new information technologies; learning through research. Substantiating these ways to increase motivation, we give examples of their specific use in teaching mathematics to pupils.

The authors of the article describe the experimental work to increase the motivation to study mathematics by pupils of secondary education (diagnostic and formative stages): research tools, characteristics of the degrees of motivation to study mathematics according to nine motives-categories; methods of conducting and processing the results of this work, visual demonstration of changes that have occurred in the motivational sphere of the class to study mathematics. During the formative experiment, the authors proceeded from the fact that when planning the individual trajectory of teaching mathematics and increasing the motivation to study it by each pupil teachers have to take into account: 1) the pupil's attitude to the subject; 2) the level of preparedness of the pupil in mathematics; 3) the pupil's ability to mathematics; 4) the dominant motives for studying this subject. The results of the experiment were positive.

Key words: motivation of teaching mathematics, methods, historicism, problem-based learning, research, information technologies.

Постановка проблеми. Формування навчальної мотивації у шкільному віці – одна із проблем сучасної школи. Концепція і стратегія модернізації української освіти ставлять завдання формування в молодого покоління сучасного мислення, інтелектуальної компетентності як готовності до здійснення різних видів пізнавальної діяльності та вирішення різноманітних життєвих і професійних проблем.

Перед кожним учителем постає завдання: як допомогти учням розвинути аналітичне та критичне мислення, навчити їх постійно розвиватися і самовдосконалюватися? Хтось проявляє інтерес до подій на уроці, хтось механічно виконує те, чого вимагає вчитель, хтось намагається зробити роботу першим, а дехто зовсім не діє, ігнорує водночас усі зусилля вчителя включити його в роботу.

Важливою умовою вирішення цього завдання, на наш погляд, є формування в дітей стійкої позитивної мотивації до вивчення шкільних предметів, зокрема математики. Необхідно, щоб вони вчилися з інтересом і були зацікавлені в результаті своєї роботи.

Аналіз досліджень. Дослідженням мотивації присвячені роботи вчених-психологів О. М. Леонтьєва, Б. Ф. Ломова, Ф. С. Немова, Є. П. Ільїна, у яких доводиться, що мотивація пояснює цілеспрямованість дій, організацію діяльності, що спрямована на досягнення мети. Л. С. Виготським, В. В. Давидовим, В. В. Репкіним, О. К. Дусавицьким та ін. розглядалися питання навчальної діяльності, проблеми мотивації у процесі здійснення навчальної діяльності. Дослідження Ю. М. Орлова, Н. Д. Творогова присвячені важливості мотиву афіліації в навчальній діяльності. А. І. Гебос виділив чинники, які сприяють формуванню в того, хто навчається, позитивного мотиву до навчання. Дослідження А. О. Реана, В. О. Якуніна й ін. доводять, що важливо вивчати структуру мотивації. На сучасному етапі розвитку

психології і педагогічної психології мотиваційну сферу особистості трактують як сукупність стійких мотивів, які мають певну ієрархію та виражають спрямованість особистості (Б. Ф. Ломов, К. К. Платонов, Е. С. Кузьмін та ін.).

Проблема мотивації досліджується досить широко. Але, незважаючи на велику кількість досліджень у цій області, а також звернення низки авторів до вивчення особливостей мотивації навчання у школярів, дану проблему не можна вважати вирішеною в багатьох аспектах. Тисячократно цитується стосовно школи давня мудрість: можна привести коня до водопою, але змусити його напитися не можна. Так, можна посадити дітей за парти, домогтися ідеальної дисципліни, але без пробудження інтересу, без внутрішньої мотивації освоєння знань не відбувається, це буде лише видимість навчальної діяльності.

Мета статті – визначити й експериментально обґрунтувати шляхи підвищення мотивації вивчення математики учнями середньої школи в контексті сучасних освітніх тенденцій.

Виклад основного матеріалу. Мотивація – загальна назва для процесів, методів і засобів спонукання учнів до продуктивної пізнавальної діяльності, активного освоєння змісту освіти. Розвиток позитивної навчальної мотивації в тих, хто навчається, є умовою особистісного розвитку й ефективної пізнавальної активності. Фактор мотивації для успішного навчання є основним, тому для побудови навчального процесу важливий високий рівень мотивації учнів до навчання.

Серед різних мотивів навчання виділяють внутрішні та зовнішні мотиви. Навчальна діяльність, яка мотивована зовнішніми мотивами, не має за мету опанування змісту навчального предмета, така навчальна діяльність є метою досягнення інших цілей: отримання гарної оцінки, атестата,

схвалення, визнання друзів, викладачів, підкорення вимогам навчального закладу. У такому разі навчальний матеріал, навчальні дисципліни для школяра не є внутрішньо прийнятими, внутрішньо мотивованими, а зміст навчання не є особистою цінністю. У такому разі ми не можемо говорити про повноцінний розвиток особистості. Внутрішні мотиви пов'язані з пізнавальною потребою суб'єкта, задоволенням, яке він отримує від процесу пізнання, пізнавальна діяльність має приносити емоційне задоволення («мені подобається пізнавати нове»), відбувається задоволення пізнавальної потреби. Домінування внутрішньої мотивації характеризується появою власної активності учнів у процесі навчальної діяльності.

У психолого-педагогічній літературі, у практиці навчання не можна назвати або виділити єдину сукупність методичних прийомів, які впливають на формування мотивації. Це історизм, зв'язок знань із долями людей, які відкрили те чи інше математичне поняття, які внесли вклад у розвиток математики, показ практичного застосування знань у зв'язку із життєвими планами й орієнтаціями школярів, проблемне й евристичне навчання, використання інтерактивних і нових інформаційних технологій тощо. Розглянемо деякі з указаних напрямів.

Історизм як стимул формування пізнавального інтересу має велике значення на уроках математики. Відомості з історії математики, завдання історичного характеру, софізми – лише деякі «точки дотику» цих, здавалося б, далеких, але досить близьких наук. Як домогтися того, щоб учні з інтересом займалися математикою, як навчити їх вирішувати завдання, як переконати в тому, що математика потрібна не тільки в повсякденному житті, але і для вивчення інших предметів?

Нині ці проблеми деякою мірою вирішують шкільні підручники математики, у формуванні активної навчальної мотивації вони відіграють не останню роль; саме підручник визначає не тільки зміст, а й педагогічні ідеї викладання. Коли учні читають їх, то дізнаються про появу і розвиток математичних понять, удосконаленні методи розв'язування задач. Проте вчителю, який творчо працює, тісно в рамках того історичного змісту, який наводиться в підручнику. Відомості з історії науки розширюють кругозір учнів, показують діалектику предмета. Тому так важливо, щоб історичні мотиви майстерно впліталися у тканину уроку математики, спонукали дітей дивуватися, думати і захоплюватися історією цієї багатогранної науки. Відомий французький математик, фізик і філософ Ж. А. Пуанкаре зазначав, що будь-яке

навчання стає яскравішим, багатшим від кожного дотику з історією досліджуваного предмета. Наприклад, теорема Піфагора увійшла у Книгу рекордів Гіннеса як теорема з максимальним числом відомих доведень. У 1940 році було опубліковано видання, яке містило 370 способів довести цю теорему. На жаль, невідомо, яким доказом користувався сам Піфагор, – відомостей про цей факт не збереглося. Від іншого давньогрецького математика, Евкліда, ми знаємо доведення, яке сьогодні включено у шкільну програму; водночас дуже ймовірно, що Евклід його придумав сам.

Під час вивчення від'ємних чисел можна скористатися історичними відомостями. Від'ємні числа довго не визнавалися математичною наукою. Так, уперше вони були узаконені в Китаї у III столітті н. е., але використовувалися дуже рідко, оскільки особливого сенсу в них не бачили. У середньовіччі італійський математик Фібоначчі ввів від'ємні числа, щоб підрахувати свої збитки. Однак до XIX століття багато світлих умів не користувалися у своїх обчисленнях від'ємними числами.

Під час ознайомлення з поняттям радіуса кола можна доповісти учням про те, коли ця величина стала відомою людству. Математик Ератосфен Кіренський, який жив у III столітті до н. е., досить точно обчислив радіус Землі. У своїх обчисленнях він скористався відомостями про те, під яким кутом сонце знаходиться на небі в різних містах Сієні й Олександрії. Відстань між містами йому була відома (500 стадій), і це дозволило зробити висновки про довжину радіуса Землі. Дані Ератосфена, до речі, були не так уже й далекі від реальних, отриманих за допомогою точних сучасних методів дослідження.

Зазвичай у разі введення нового математичного терміна розповідаємо учням про історію його походження. Після невеликої історичної довідки діти з більшою активністю беруть участь у вивченні нового об'єкта.

Дуже часто на уроці математики використовуємо висловлювання відомих математиків і вчених. У процесі вирішення вправ протягом уроку школярі дізнаються ім'я вченого, чиє висловлювання є епіграфом уроку; або цей учений довів досліджувану теорему, властивості, уперше ввів математичний термін тощо.

Наприклад, на мультимедійній дошці написаний епіграф: «Для того, щоб удосконалити розум, треба більше розмірковувати, ніж зачувати». Учні, які виконали правильно завдання, прочитають ім'я вченого (Д Е К А Р Т : 120 ; $15 - 3\sqrt{3}$; 17 ; 64 ; $\sqrt{5c} - 8\sqrt{2a}$; $14 - 4\sqrt{6}$). Досвідчений учитель

Обчислити:

$$1) 3\sqrt{2} (2 - 5\sqrt{32}) - 2\sqrt{18} =$$

$$3) (1 + 3\sqrt{2})(3\sqrt{2} - 1) =$$

$$5) 2\sqrt{8a} + 0,3\sqrt{45c} - 4\sqrt{18a} + 0,01\sqrt{500c} =$$

$$2) \sqrt{12} - (\sqrt{15} - 3\sqrt{5})\sqrt{5} =$$

$$4) (5\sqrt{3} - \sqrt{4})(11 + 5\sqrt{3}) =$$

$$6) (\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(\sqrt{2} - 2\sqrt{3}) =$$

ніколи не почне викладати нову тему, новий розділ математики і поготів, без вступної історичної частини, що викликає інтерес і привертає увагу учнів. Коли розглядаємо питання диференціального й інтегрального числень на уроках алгебри і початків аналізу, говоримо про те, що ідеї, покладені в їх основу Ньютоном і Лейбніцем в XVII столітті, сягають своїм корінням методу вичерпування, відкритого ще Евклідом і Архімедом.

Відомо, що вже під час будівництва першої єгипетської піраміди Джосера в Саккарі (приблизно 2800 рік до н.е.) стародавні зодчі були знайомі із правилами побудови так званих несумірних відрізків, тобто таких, довжини яких не можна висловити раціональним дробом. Так, вводячи на уроці алгебри поняття ірраціонального числа, можна геометрично й історично допомогти школярам зрозуміти і відчувати його суть.

Ефективним і цікавим прийомом підвищення інтересу до вивчення математики є залучення математичних софізмів. Софізм – це доведення завідомо неправдивого твердження, причому помилка в доведенні майстерно замаскована. Групу давньогрецьких філософів, які жили в V–IV століттях до н. е. і досягли великих успіхів у розвитку логіки, називали софістами. Наприклад, учням 8-го класу можна запропонувати таке завдання:

Розглянемо софізм: *Сума будь-яких двох однакових чисел дорівнює нулю.*

«Доведення»: доведемо, що $a+a=0$.

1) нехай $a=x$;

2) якщо помножимо обидві частини цієї рівності на $-4a$, за $a \neq 0$, дістанемо: $-4ax=-4a^2$, або $-4ax+4a^2=0$;

3) додамо до обох частин рівності x^2 , тоді $x^2-4ax+4a^2=x^2$;

4) або $(x-2a)^2=x^2$;

5) звідки $x-2a=x$;

6) але оскільки $x=a$, то $a-2a=a$, тобто $-a=a$;

7) остаточно: $a+a=0$.

На якому кроці міркувань припустилися помилки?

А	Б	В	Г
На 6)	На 2)	На 5)	На 4)

Мотивація навчання складається з багатьох чинників, які змінюються і вступають в нові від-

носини один з одним: з різних цілей навчальної роботи, емоцій, інтересів тощо. Так, для успішного навчання наявності мотивів може не вистачити, якщо в учня відсутні вміння ставити перед собою навчальні цілі. Мета – це спрямованість учня на виконання окремих дій, що входять у навчальну діяльність. Цілі самі собою, без мотивів, не визначають навчальної діяльності. Мотив створює настанову на дію, а пошук і осмислення мети забезпечують реальне виконання дії.

Школярів треба вчити передусім прийняттю і розумінню мети, яка поставлена вчителем. Але для учнів не менш важливо самостійно ставити перед собою навчальну мету, визначати, досяжна вона чи ні, співвідносити поставлену мету.

У педагогічній літературі прийом створення проблемних ситуацій розглядається мало не як найголовніший і універсальний в інтерактивному навчанні; цим прийомом часто користуюся під час вивчення нового матеріалу. Проблема ситуація характеризує певний психологічний стан учня, що виникає у процесі виконання завдання, для якого немає готових засобів і яке вимагає засвоєння нових знань про предмет, способи або умови виконання завдання.

Створення навчально-проблемної ситуації, що вводить учнів у предмет вивчення майбутньої теми, може бути реалізовано вчителем різними прийомами:

а) постановкою перед учнями завдання, вирішення якого можливе лише на основі вивчення даної теми. Учні повинні усвідомити це завдання, побачити його значущість для усунення прогалин у знаннях з даної дисципліни. Наприклад, перед вивченням теми «Квадратні рівняння» учитель пропонує учням вирішити текстову задачу, яка зводиться до квадратного рівняння, тим самим демонструє необхідність вивчення методу розв'язування квадратних рівнянь, щоб навчитися ним користуватися;

б) бесідою (розповіддю) учителя щодо теоретичної і практичної значущості майбутньої теми програми. Учитель повинен так підвести цією розповіддю учнів до нової теми, щоб вони сприймали запитання вчителя як невеликі задачі, вирішення яких необхідні їм для подальшого сприйняття матеріалу. Під час виведення правил або алго-

ритмів дій не варто давати їх у готовому вигляді. Треба разом з учнями ці алгоритми «виводити». Наприклад, додавання від'ємних чисел. Учтель дає завдання вирішити приклади: 1) $-12 + (-4)$; 2) $-7 + (-2)$; 3) $-5 + (-7)$; 4) $-10 + (-3)$. Учні виконують ці завдання, вирішують їх за допомогою координатної прямої. Далі вчитель ставить запитання учням, відповіді на які і виведуть алгоритм. Питання повинні бути цілеспрямовані, відповіді на них – однозначні. Інший приклад: під час вивчення теореми треба мотивувати її введення. Перед формулюванням теореми про суму кутів трикутника демонструємо школярам трикутник, на їхніх очах відриваємо два нижні кути і приставляємо їх до верхнього кута. Усі три кути тоді складуть розгорнутий кут, що підтверджується лінійкою. Також можна дати практичну роботу: кожен із трьох рядів учнів класу малює в зошитах відповідно прямокутний, тупокутний і гострокутний трикутники, учні транспортиром вимірюють кути і знаходять їх суму. Виконане завдання показує, що сума кутів трикутника будь-якого виду приблизно (через неточності вимірювання) дорівнює 180° . Далі формулюємо гіпотезу і доводимо теорему. Аналогічну роботу можна провести перед вивченням першої ознаки рівності трикутників, запропонувавши учням побудувати трикутник спочатку за двома елементами, потім за трьома елементами. Варіації кількості відомих елементів приведуть школярів до потрібного висновку;

в) розповіддю вчителя про те, як вирішувалася проблема в історії науки. У даному прийомі вчитель повинен зацікавити учнів питаннями: «У давнину цю проблему вирішували зазначеним способом, а як ми, маючи певні знання, можемо вирішити цю проблему?».

Одним із перспективних шляхів розвитку і підвищення мотивації навчання є застосування в навчанні досліджень. Дослідницька діяльність учнів є основним методом усіх технологій розвиваючого навчання. Саме тому підготовка дитини до дослідницької діяльності, навчання її умінь і навичок дослідницького пошуку стає найважливішим завданням освіти і сучасного вчителя.

Мотивація дослідницької діяльності здійснюється різними способами: можна зробити акцент на значущості очікуваних результатів, запропонувати оригінальну трактовку або несподівано сформульовану навчальну задачу тощо. Під час дослідження мотивуюча (вихідна) задача має забезпечити «бачення» учнями більш загальної проблеми, ніж та, яка відображена в умові задачі. У процесі роботи над дослідженням, проектом формуються такі якості, як організованість, здат-

ність розумно планувати й організовувати перебіг своєї діяльності, уміння працювати в колективі, дисциплінованість. Крім того, дослідницька діяльність допомагає виробити в учня здатність до рефлексії – самостійного аналізу своїх дій. Водночас варто врахувати, що мотивацію і потребу до пошукової інтелектуальної роботи треба розвинути із природної допитливості, притаманної багатьом учням. Навчаючи школярів аналізу, синтезу, аналогії, знайомлячи їх з основними методологічними принципами дослідного виду діяльності, учитель готує учня до необхідності самостійної дослідницької роботи як найбільш повної форми реалізації творчого потенціалу, саморозкриття і самореалізації.

Нині вже ніхто не може собі уявити сучасний процес навчання без нових інформаційних технологій, які роблять його зрозумілішим, цікавішим, захоплюючим. У багатьох освітніх закладах нашої країни створені всі умови для нестандартної подачі матеріалу і проведення уроків, на які діти йдуть із задоволенням й інтересом. Адже головне завдання вчителя – захопити дитину, зробити так, щоб вона сама захотіла здобувати нові знання, не боялася труднощів, упевнено йшла до поставленої мети. Коли діти йдуть на уроки з радістю й ентузіазмом і кожен раз з натхненням відкривають для себе щось нове, хіба це не гідна нагорода і найвища оцінка роботи вчителя?

Опис експерименту. Під час проведення експерименту, яким було охоплено 26 учнів 5-В класу Одеської спеціалізованої ЗОШ № 117 I–III ступенів, автори статті виходили з того, що у плануванні індивідуальної траєкторії навчання математики і підвищення мотивації її вивчення кожним учнем класу треба враховувати: 1) ставлення учня до предмета; 2) рівень підготовленості учня з математики; 3) здібності учня до математики; 4) панівні мотиви вивчення цього предмета.

Для з'ясування 1 і 4 пунктів усім учням класу було запропоновано тест «Мотивація вивчення математики», розроблений А. Г. Дербеньовою (Дербеньова, 2012: 167). Тест досліджує мотиваційну сферу учня щодо вивчення математики згідно з дев'ятьма такими *мотивами-категоріями*:

МК1. Пізнавальні мотиви (твердження 10, 19, 25).

МК2. Мотиви підготовки до професійної діяльності (твердження 11, 20, 26).

МК3. Мотиви досягнення успіху (твердження 9, 18, 24).

МК4. Мотиви особистого самоствердження (твердження 3, 7, 14).

МК5. Мотиви емоційного задоволення (твердження 1, 4, 13).

МК6. Мотиви соціального самоствердження (твердження 2, 6, 12).

МК7. Соціально-емоційні мотиви (твердження 5, 15, 16).

МК8. Соціально-моральні мотиви (твердження 8, 17, 22).

МК9. Цивільно-патріотичні мотиви (твердження 21, 23, 27).

Тобто кожному мотиву-категорії відповідають три питання-твердження, які розташовані в довільному порядку і сформульовані по-різному, що дозволяє об'єктивно аналізувати результати тестування.

Результати учні заносять у *бланк для відповідей*:
П. І. Б. _____ Клас _____

Номер твердження	Ступінь переважання			
	не знаю	трохи	досить	значно

У цьому бланку ставиться позначка в колонці, що відповідає ступеню переваги щодо даного твердження. Ступінь переважання за кожним твердженням оцінюється від 0 до 3 балів: «не знаю» – 0 балів; «трохи» – 1 бал; «досить» – 2 бали; «значно» – 3 бали.

Тестування проводиться двічі: на початку з метою діагностики і наприкінці експерименту для фіксування зрушень у мотиваційній сфері кожного учня щодо вивчення математики в результаті проведеної цілеспрямованої роботи з корекції мотивації.

У таблиці 1 представляються результати першого (діагностичного) тестування. Важливо оцінити *загальний рівень мотивації вивчення математики*, не розділяти мотиви на категорії і враховувати, що максимальна кількість балів за всіма 27 пунктами тесту – 81 бал.

Маємо такі ступені мотивації:

I. Дуже низький (1–17 балів). Характеризується цілковитою відсутністю інтересу до предмета, відсутністю панівних мотивів вивчення матема-

тики. Пізнавальним процесом управляє вчитель; діяльність учня має частково репродуктивний характер.

II. Низький (18–33 бали). Характеризується епізодичним інтересом до предмета, домінуванням соціальних мотивів. Пізнавальним процесом управляє вчитель; діяльність учня має суто репродуктивний характер.

III. Середній (34–49 балів). Характеризується прагненням до подолання труднощів, здійснення якого можливе лише за допомоги ззовні; домінуванням мотивів особистого самоствердження і соціальних мотивів. Учень уміє діяти на базі засвоєного матеріалу, який може відтворити по пам'яті; діяльність учня має репродуктивний характер.

IV. Достатній (50–65 балів). Характеризується кореляцією інтересу і схильностей до предмета; домінуванням мотивів досягнення успіху і мотивів особистого самоствердження. Учень може застосувати раніше засвоєні знання в новій, нестандартній ситуації, але не завжди може досягти мети.

V. Високий (66–81 бал). Характеризується інтересом до сутності явищ і процесів; домінують мотиви досягнення успіху, особистого самоствердження, емоційного задоволення. Учень застосовує засвоєні знання в новій, нетиповій ситуації, навіть коли мета відома лише в загальній формі, а шляхи її досягнення невідомі взагалі. Учень здійснює пошук нових шляхів вирішення, який зазвичай вінчається успіхом.

Відповідно до цього ступеня оцінюються всі учні класу, встановлюється *середній показник мотивації вивчення математики в цьому класі* (див. табл. 2).

У даному класі *середній показник мотивації вивчення математики на початку експерименту виявився достатнім*, що є, звичайно, дуже добрим показником. На нашу думку, це пояснюється тим, що ЗОШ № 117 є спеціалізованою (профільне

Таблиця 1

Результати діагностичного тестування

№	Прізвище, ім'я	Загальна кількість балів за кожною з категорією мотивів									заг. кіл. бал.	мотиви учня, що переважають
		МК1	МК2	МК3	МК4	МК5	МК6	МК7	МК8	МК9		
1.												
2.												
<i>Середні показники</i>												
Загальна сума балів (s) для кожного мотиву												

навчання), діти на вступі проходять тестування, багато дітей займаються математикою в позаурочний час, мають зацікавлених батьків, і, насамперед, професійністю вчителя математики.

Підраховавши для кожного мотиву загальну суму балів у класі (s) (див. табл. 1), можна обчислити відсоток домінування кожного мотиву-категорії (p) у цьому класі: $p = \frac{s}{9n} \cdot 100\%$, де n – кількість учнів класу (табл. 3).

Далі проводиться порівняльний аналіз результатів тестування з рівнем успішності учнів із математики з метою з'ясування, чи впливає рівень мотивації на успішність учня із предмета. У таблиці 4 позначення такі: П/п – попередня підсумкова оцінка (до періоду експерименту); К. Р. – контрольна робота з теми, що вивчається; Тема – тематична оцінка; Зкб – загальна кількість балів (загальний рівень мотивації учня щодо вивчення математики).

Порівняльний аналіз результатів тестування з рівнем успішності учнів із математики в досліджуваному класі показав, що чим вищий відсоток домінування особистих мотивів у навчанні (як от мотив соціального самоствердження, пізнавальний мотив, мотив підготовки до професійної

діяльності), тим вищий рівень володіння програмним матеріалом із математики.

Формуючий експеримент тривав декілька місяців у рамках теми «Дії з натуральними числами». На цьому етапі вчителем на уроках і в позаурочний час активно залучалися: проблемні ситуації; задачі практичного змісту, з нетрадиційним формулюванням; елементи історизму, випереджального навчання, дослідження; нові інформаційні й інтерактивні технології навчання.

Після формуючого експерименту проводилося повторне опитування за тим самим тестом. Результати заносилися у таблиці 1, 2, 3, 4; робилися висновки. Так, наприкінці даного експерименту в досліджуваному класі стали домінувати соціально-моральні мотиви до вивчення математики; значна кількість учнів набули високого рівня мотивації вивчення математики, хоча, на жаль, у деяких учнів позитивних зрушень у мотиваційній сфері щодо вивчення математики не відбулося. Було помічено також несподіваний результат: в одного учня ступень мотивації піднявся з низького до високого.

Дані порівняльного аналізу заносяться в таблицю 5.

Таблиця 2

Ступені мотивації вивчення математики учнями класу

№	Прізвище	Загальна кількість балів за методикою	Ступень мотивації
1			

Таблиця 3

Домінування мотиву-категорії вивчення математики у класі

Мотиви-категорії	Загальна сума балів (s) для кожного мотиву-категорії	Відсоток домінування мотиву-категорії у класі (p)

Таблиця 4

Порівняльний аналіз вмотивованості з рівнем успішності учнів із математики

№	Прізвище, ім'я	п/п	Оцінки учнів у досліджуваній період							Тема	Зкб	Ступень мотивації
1.												
2.												

Таблиця 5

Порівняльний аналіз ступенів мотивації учнів на початку і наприкінці експерименту

№	Прізвище, ім'я	Кількість балів за методикою наприкінці експерименту	Ступень мотивації наприкінці експерименту	Кількість балів за методикою на початку експерименту	Ступень мотивації на початку експерименту
1.					

Також складається таблиця 6.

За даними цієї таблиці можна скласти діаграму або графік, що наочно демонструє зміни, які відбулися протягом експерименту в мотиваційній сфері класу щодо вивчення математики (рис. 1).

Зауважимо, що, на думку авторів, таку роботу з не меншою ефективністю можна проводити в будь-якому класі базової і старшої шкіл.

Повторне тестування в цьому класі продемонструвало позитивні зрушення в мотиваційній сфері щодо вивчення математики, в успішності з математики, яка дещо підвищилася (що доводить вплив мотивації на результати навчання).

Складається таблиця 7.

Отже, *формулюючий експеримент у вигляді корекційно-розвивальної цілеспрямованої роботи щодо підвищення мотивації вивчення математики учнів класу в разі застосування зазначених шляхів дав позитивні результати.*

Висновки. У сьогоденні важливе не просто навчання молодого людини предметним знанням, умінням, навичкам, а й розвиток її особистості як активного суб'єкта суспільної діяльності, відповідального за своє життя, розвиток усього суспільства. Отже, результатом освітнього процесу є особистість, виховання та розвиток якої полягає

Таблиця 6

Порівняльний аналіз домінування мотивів-категорій у класі на початку і наприкінці експерименту

Мотиви-категорії	На початку експерименту		Наприкінці експерименту	
	Загальна сума балів (s) для кожного мотиву-категорії	Відсоток домінування мотиву-категорії у класі (p)	Загальна сума балів (s) для кожного мотиву-категорії	Відсоток домінування мотиву-категорії у класі (p)
МК1				
МК2				

Таблиця 7

Динаміка успішності та мотивації вивчення учнями математики в досліджуваній період

№	Прізвище, ім'я	Вступні дані			Наприкінці експерименту		
		Оцінка за попередню тему	Загальна кількість балів за методикою	Ступень мотивації	Оцінка за тему в період дослідження	Загальна кількість балів за методикою, проведеною повторно	Ступень мотивації
1.							

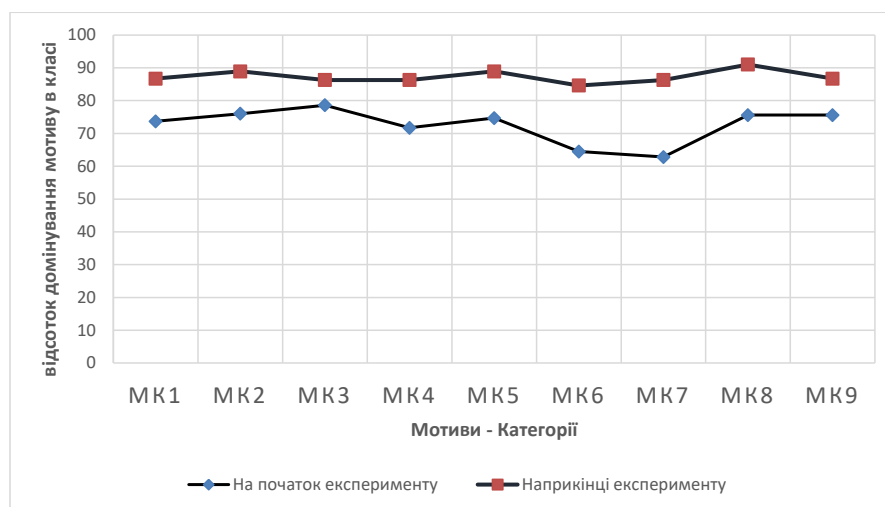


Рис. 1. Порівняльний аналіз домінування мотивів-категорій вивчення математики в експериментальному класі на початку і наприкінці експерименту

в розвитку насамперед системи її потреб та мотивів. Підвищення рівня навчальної мотивації школярів можливе через удосконалення навчального процесу шляхом уведення нових, сучасних методів та форм навчання.

Перспективу подальших досліджень у цьому напрямі ми вбачаємо у визначенні шляхів формування *усталених* мотивів вивчення навчальних предметів, зокрема математики, здобувачами середньої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Овечкина С. Д., Колчанов А. В. Диагностика мотивации учащихся основной школы к изучению математики : методические рекомендации. Краснодар : КубГУ, 2017. 42 с.
2. Усе про мотивацію / уклад. А. Г. Дербеньова. Харків : Вид. група «Основа», 2012. 207 с.
3. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. Санкт-Петербург : Питер, 2000. 512 с.

REFERENCES

1. Ovechkina S. D., Kolchanov A. V. Diagnostika motivacii uchashchihhsya osnovnoj shkoly k izucheniyu matematiki: metodicheskie rekomendacii. [Diagnosis of motivation of primary school students to study mathematics: guidelines]. Krasnodar : KubGU, 2017. 42 p. [in Russian].
2. Use pro moty'vaciyu / uklad. A. G. Derben'ova. [It's all about motivation]. Xarkiv : Vy'd. grupa "Osnova", 2012. 207 p. [in Ukrainian].
3. Il'in E. P. Motivaciya i motivy. [Motivation and motives]. Sankt-Peterburg : Piter, 2000. 512 p. [in Russian].