

УДК 373.2.016:51

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.68-1.36>

О. М. Масюк

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії і методики викладання природничо-математичних дисциплін
у дошкільній, початковій і спеціальній освіті
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди

Л. І. Титаренко

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії і методики викладання природничо-математичних дисциплін
у дошкільній, початковій і спеціальній освіті
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Статтю присвячено пошуку ефективних способів розвитку творчих математичних здібностей учнів початкової школи. Відзначено, що ця проблема в теорії й практиці навчання стоїть особливо гостро у теперішній час, коли Новою українською школою висувуються нові освітні завдання. Аналіз Концепції Нової української школи, Державного стандарту початкової освіти свідчить, що пріоритетними у навчальному процесі є розвиток дитини, формування в неї ключових та предметних компетентностей. Це своєю чергою спонукає фахівців розробляти нові дидактичні підходи у навчанні школярів – формувати математичну грамотність і компетентність, що дозволить застосовувати набуті знання та уміння як у звичній, так й у нестандартній ситуації.

Виявлено, що для формування творчих здібностей у молодших школярів під час навчання математики необхідна цілеспрямована педагогічна робота. Особлива увага вчителів повинна бути спрямована на пробудження задатків та природних здібностей дитини, розвиток її здатності до навчання, пізнавальних інтересів, бажання пізнавати та відкривати нові знання. Такі позитивні можливості з'являються в процесі творчої діяльності. З'ясовано, що під розвитком творчих математичних здібностей молодшого школяра потрібно розуміти цілеспрямоване дидактично і методично організоване формування і розвиток математичного стилю мислення дитини, її здібностей до математичного пізнання дійсності. Аналіз практики та численних досліджень показав, що пошукова активність спонукає дитину постійно вдосконалювати свої знання та уміння, підтримує і зміцнює позитивну мотивацію та інтерес до навчання математики.

У результаті дослідження було визначено умови розвитку творчих здібностей молодших школярів під час навчання математики, виявлено вимоги, яким повинні задовольняти творчі завдання з математики. Аналіз практичного застосування знань та умінь з математики, можливість їх використання в житті стають актуальними для розвитку творчих здібностей, ініціативності та самостійності молодших школярів.

Урахування зазначених умов розвитку творчих математичних здібностей учнів в умовах масової початкової школи значною мірою залежить від надання вчителю конкретного і принципово нового методичного забезпечення. Створення спеціальних методичних матеріалів з математики для забезпечення творчої роботи учнів під час навчання математики – це ефективний спосіб реалізації розвитку творчих математичних здібностей молодших школярів.

Ключові слова: здібності, творчі математичні здібності, пошукова діяльність, творчі завдання, молодші школярі, педагогічні умови.

Постановка проблеми. З метою пошуку резервів підвищення якості навчання школярів науковці приділяють значну увагу вивченню пізнавальної активності та розвитку творчих здібностей учнів, що лежать в основі оволодіння знаннями та уміннями, підготовки майбутніх інноваторів, обізнаних фахівців, активних і підприємливих громадян нашої держави.

Сьогодні питання про розвиток математичних здібностей учнів у теорії й практиці навчання стоїть особливо гостро, оскільки дослідження останнього часу виявили у школярів значно більші,

ніж передбачалося, можливості засвоювати наукові поняття, застосовувати знання та уміння як у звичній, так й у нестандартній ситуації. Це своєю чергою привело до розробки нових дидактичних підходів до навчання школярів, які дозволяють не просто накопичувати суму знань, а й цілеспрямовано засвоювати систему понять, закономірностей, узагальнених структур, а отже, глибше усвідомлювати суть математики і на цій основі набувати умінь і навичок застосовувати математичні знання у життєвих ситуаціях.

За парадигмою сучасної Нової української школи, поряд із розвитком загальних компетентностей школа покликана всебічно підтримувати паростки творчих здібностей дітей. Математика є тією галуззю, під час навчання якій можливо і вкрай потрібно залучати учнів до дослідно-пошукової діяльності, вчити творчому осмисленню завдання, шукати різні, в тому числі й нестандартні, шляхи його вирішення.

За даними педагогічних досліджень, у широкій практиці шкільного навчання математиці зазвичай використовуються репродуктивні завдання, які орієнтують учня на однозначні відповіді, не активізують його розумову діяльність. Лише 10% задач викликають сенсорні продуктивні процеси, такі як творче бачення, самостійне спостереження, аналіз, швидкість сприйняття. Серед них є й такі задачі, котрі стимулюють пізнавальну активність школярів, містять елементи невідомості, протиріччя, спрямовані на з'ясування причин, наслідків та взаємозв'язків явищ. Це пізнавальні задачі творчого рівня.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проведений аналіз психолого-педагогічних досліджень дає підставу стверджувати, що і вітчизняні, і зарубіжні науковці розуміють здібності як індивідуально-психологічні особливості особистості, які зумовлюють успішність та легкість, швидкість, результативність та якість виконання відповідної діяльності за мінімальних силових, енергетичних і часових витрат (О. Дьяченко, Г. Костюк, С. Максименко, Р. Немов, Б. Теплов, О. Савченко, О. Скрипченко та ін.) [2, с. 354–357]. Здібності як психологічні особливості формуються та розвиваються протягом життя людини у процесі її діяльності, навчання та виховання.

За змістом і характером діяльності більшість психологів класифікують здібності на загальні та спеціальні. Загальні здібності – це система індивідуально-вольових якостей особистості, яка забезпечує відносну легкість та продуктивність в оволодінні знаннями та здійсненні різноманітних видів діяльності (В. Богословський, А. Степанов, Л. Данилевич, Г. Кагальняк, Г. Шульдик, Б. Якимчук та ін.) [1, с. 14]. Загальні здібності спираються на загальні вміння, необхідні в кожній галузі діяльності, зокрема такі, як уміння усвідомлювати завдання, планувати й організувати їх виконання, використовуючи наявні в досвіді людини засоби, розкривати зв'язки тих речей, яких стосується діяльність, оволодівати новими прийомами роботи, долати труднощі на шляху до мети (О. Скрипченко, Л. Долинська), і проявляються в різноманітних видах діяльності (І. Дубровіна, М. Акімова, Е. Борисова) [2, с. 354–357].

Спеціальні здібності – це система якостей особистості, яка допомагає досягти високих результатів у будь-якій спеціальній галузі діяльності (літератур-

ній, музичній, математичній тощо) (В. Богословський, А. Степанов, А. Виноградова); виявляються в окремих спеціальних галузях діяльності (Л. Данилевич, Г. Кагальняк, Г. Шульдик, Б. Якимчук); для їх розвитку необхідні особливі задатки (Р. Немов); можуть проявлятися та розвиватися в будь-якому віці (Д. Дубравська) [2, с. 354–357].

Серед спеціальних здібностей, які допомагають досягти високих результатів у математичній діяльності, потрібно виділити математичні здібності. Проблемами виявлення та розвитку математичних здібностей займалися такі відомі науковці, як Б. Гнеденко, В. Давидов, З. Калмикова, Г. Костюк, В. Крутецький, С. Максименко, О. Мельник, Н. Менчинська, К. Рибніков, З. Слєпкань, Н. Тализіна та інші. Важливою для нашого дослідження є теза В. Крутецького щодо двох видів математичних здібностей: здібності до засвоєння математики та творчі математичні здібності.

Мета статті полягає у висвітленні педагогічних умов розвитку творчих математичних здібностей учнів початкової школи.

Виклад основного матеріалу. Нові освітні стандарти вимагають від сучасного вчителя формувати в учнів здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, вибудовувати свою навчальну траєкторію, що неможливо без творчого підходу до навчання.

Стрімкий розвиток науки і техніки, що відбувається останнім часом, зумовлює зростання вимог до розумової діяльності дітей, збільшення обсягу знань, які потрібно засвоїти. Поряд з цим зусилля педагогіки з удосконалення системи навчання концентрувалися здебільшого на покращенні змісту та модернізації засобів навчання, впровадженні інноваційних методів передачі знань. На жаль, методи самостійного «відкриття» знань залишалися поза увагою, а методи засвоєння та практичного застосування цих знань і досі здебільшого є репродуктивними, іноді з елементами пошукової діяльності. Таким чином, виникло протиріччя: вимоги до розумової діяльності учнів безперервно зростають, а їх здатність засвоювати та використовувати одержані знання залишається на досить низькому рівні.

Оприлюднені у 2019 році результати дослідження PISA – міжнародної програми з оцінювання рівня знань учнів – показали недостатній рівень математичної компетентності українських школярів (36% школярів не знають математику навіть на базовому рівні). Як зазначив розробник та керівник цієї програми Андреас Шляйхер (Німеччина), метою цього дослідження є не перевірка здатності учнів зазубрювати формули, а уміння застосовувати знання та уміння з математики на практиці, для вирішення життєвих проблем. Серед причин такої ситуації експерти зазначають застарілі підходи та недостатність розвитку

творчих здібностей під час навчання математики, хоча саме у цій дисципліні важливо заохочувати школярів до дослідно-пошукової діяльності, всіляко підтримувати учня в його старанності, ініціативності, досягненнях.

Завдання, що висуває Нова українська школа до освітньої галузі математика, – не лише навчати і виховувати під час вивчення математики, а й розвивати математичні здібності учнів, формувати важливі характеристики творчих математичних здібностей, як-от: рухливість думки (кількість ідей, що виникають за одиницю часу), гнучкість розуму (здатність переключатися з однієї думки на іншу), оригінальність (здатність знаходити рішення, що відрізняється від загальноприйнятих); допитливість (чутливість до математичних проблем навколишнього світу), уміння висувати і розробляти гіпотези; ускладнення творчої спрямованості у виконанні завдань. При цьому робота над розвитком математичних здібностей необхідна стосовно кожної дитини, незалежно від її природної обдарованості. Просто результати цієї роботи будуть виражатися у різному ступені розвитку цих здібностей: для одних дітей це буде значним просуванням у рівні розвитку математичних здібностей, а для інших – корекція природної недостатності в їх розвитку. Тому однією із задач початкового курсу математики є розвиток математичних здібностей учнів, які характеризуються узагальненим, згорнутим та гнучким мисленням у сфері математичних відношень, числової і знакової символіки та розвитком математичного складу розуму.

Пошук шляхів вирішення зазначеного протиріччя дозволив дійти висновку про необхідність розвитку творчих математичних здібностей молодших школярів та виявити педагогічні умови цього розвитку, що ґрунтуються на принципах Нової української школи:

1) Розвивати в учнів стійкий пізнавальний інтерес до математики, створювати позитивний емоційний фон на уроках математики. Математична діяльність повинна викликати у дитини сильні та стійкі емоції задоволення. Дитина повинна відчувати внутрішнє задоволення від діяльності, тоді в неї виникає прагнення за власною ініціативою, без зовнішнього примусу займатися нею. Жвава зацікавленість, бажання виконати роботу якнайкраще, а не формальне, байдуже відношення до неї – необхідна умова для того, щоб діяльність позитивно впливала на розвиток здібностей. Якщо дитина вважає, що не впорається із завданням, вона прагне його уникнути, в неї формується негативне ставлення до предмету взагалі. Щоб цього не сталося, учитель повинен створювати для дитини «ситуацію успіху», повинен помічати та схвалювати будь-які досягнення учня, підвищувати його самооцінку.

2) Діяльність учнів повинна бути творчою, що може виявлятися у незвичному, нестандартному способі розв'язання задачі, у «відкритті» дітьми прийомів обчислення числових виразів тощо. Для цього вчитель може застосувати проблемний виклад матеріалу, ставлячи перед учнями посильні проблеми і домагатися того, щоб діти за допомогою допоміжних питань самостійно їх вирішували, пропонувати систему творчих завдань. Така система завдань, що стимулює розвиток творчих математичних здібностей, зокрема гнучкість і нестандартність мислення, повинна задовольняти такі вимоги:

а) збуджувати інтерес до діяльності з їх розв'язання;

б) спиратися на знання та досвід учнів;

в) сприяти розвитку психічних механізмів, які лежать в основі математичних здібностей (уваги, пам'яті, уяви);

г) будуватися на інтеграції знань і способів діяльності;

д) бути спрямованими на оволодіння узагальненими прийомами пізнавальної діяльності;

е) враховувати рівні розвитку творчості.

3) Забезпечувати у процесі навчання змістовне навантаження учнів в зоні їх найближчого розвитку. Математичні здібності різною мірою притаманні здібним, середнім та нездібним учням. У здібних учнів за деяких умов такі асоціації утворюються відразу, після мінімальної кількості вправ. У нездібних вони утворюються з великими труднощами. Для середніх учнів необхідною умовою поступового утворення таких асоціацій є система спеціально організованих вправ, тренування. Здібна до математики дитина вимагає постійного ускладнення розумового навантаження, має стійкий потяг до саморегуляції своєї діяльності та підвищену працездатність, які вона у звичайних умовах масового навчання не може реалізувати. Робота зі здібними до математики учнями у початкових класах – це значна проблема, як і робота з учнями, що не встигають.

4) Встановлення інструктивно-партнерського стилю стосунків учнів з учителем, що надає більшої інформативності та обґрунтованості висунутим вимогам з боку вчителя, забезпечує суб'єкт-суб'єктну взаємодію, демократизацію педагогічного спілкування. Такий стиль стосунків передбачає апелювання до особистості учня, урахування його індивідуальних особливостей та орієнтацію на них; сприяє розвитку у дитини незалежності, ініціативності та творчого потенціалу (Ш.О. Амонашвілі, Б.Т. Лихачов та інші).

5) Забезпечення принципу дзеркала (або, як говорять математики, принципу симетричності), який психологи формулюють так: «наявність зразка креативної поведінки дорослого як організуючого початку творчого розвитку дитини»

(С.Г. Глухова, М.І. Кошенова, Є.Є. Кравцова та інші). Творчий вчитель зможе розкрити творчий потенціал та розвинути здібності кожного учня.

б) Розроблення спеціальних навчально-методичних матеріалів з математики, які конструюють зміст з урахуванням проблемності, варіативності, особистісної значущості. Ці матеріали повинні надати дитині можливість пошуку нових знань, дослідження життєздатності висунутих гіпотез, свободу прийняття рішення та відстоювання власної думки.

Таким чином, враховуючи усі зазначені умови розвитку творчих математичних здібностей у молодших школярів, потрібно зазначити, що вирішення цієї проблеми в умовах масової початкової школи значною мірою залежить від надання вчителю конкретного і принципово нового методичного забезпечення. Створення спеціальних методичних матеріалів з математики для творчої роботи з молодшими школярами – це один з шляхів розвитку математичних здібностей учнів початкової школи.

Висновки і пропозиції. Математичні здібності не зводяться до знань, умінь та навичок, але забезпечують їх швидке засвоєння, закріплення та ефективне використання на практиці. Тому важливе значення для розвитку математичних здібностей мають рівні розвитку психічних механізмів – пам'яті, уваги, уяви – що є основою розвитку продуктивного мислення і творчих здібностей учнів зокрема.

Розвиток творчих математичних здібностей – це довготривала, систематична й цілеспрямована робота, епізодичне застосування творчих завдань на уроках математики не приносить бажаного результату. Тому розвивати творчі математичні здібності потрібно під час вивчення кожної теми, на кожному уроці математики, у позаурочний час на основі спеціально розробленої системи завдань та вправ. Такі творчі завдання повинні бути орієнтовані на застосування спеціальних евристичних прийомів, містити й інтуїтивні процеси здогадки.

Виявлені педагогічні умови не вирішують усі проблеми розвитку математичних творчих здібностей молодших школярів, а є певним дороговказом, завдяки якому ці здібності формуються. Нагальним постає питання розроблення навчально-методичних матеріалів, що дозволить впровадити визначені умови у практику початкової школи.

Список використаної літератури:

1. Психологія здібностей : навч. посіб. / наук. ред. Г.І. Кагальняк та ін. Київ : Науковий світ, 2001. 75 с.
2. Скворцова С.О. Передумови розвитку математичних здібностей молодших школярів у програмі з математики для 1–4 класів *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2015. Вип. 125. 431 с.

Masiuk O., Tytarenko L. Pedagogical conditions of development of primary schoolchildren's creative mathematical abilities

The article is dedicated to the search of the effective ways of development of primary schoolchildren's creative mathematical abilities. It has been noted that this problem is particularly acute in the theory and practice of teaching nowadays, when the New Ukrainian School puts forward new educational challenges. The analysis of the concept of New Ukrainian School and State Standard of Primary Education has shown that child's development and formation of his key and subject competencies are the priorities in the learning process. In turn, it encourages specialists to develop new didactic approaches to teaching schoolchildren – to form mathematical literacy and competence, which will enable to apply the acquired knowledge and skills in both in standard and non-standard situations.

It has been revealed that purposeful pedagogical work is required for formation of primary schoolchildren's creative abilities in teaching mathematics. Teachers should pay particular attention to awakening child's inclinations and natural abilities, development of his cognitive interests, ability to learn, desire to learn and discover new knowledge. Such positive opportunities arise in the process of creative activity. It has been found that the development of primary schoolchildren's creative mathematical abilities means purposeful didactically and methodically organized formation and development of child's mathematical style of thinking, his abilities for mathematical cognition of reality. The analysis of practice and numerous researches has shown that the search activity encourages children to improve their knowledge and skills constantly, supports and reinforces positive motivation and interest in learning Mathematics.

As a result of the study, the conditions of development of primary schoolchildren's creative abilities in learning Mathematics have been identified. Besides, the authors have determined the requirements that creative Mathematics tasks should meet. The analysis of practical application of knowledge and skills in Mathematics and possibilities to use them in life become relevant for development of primary schoolchildren's creative abilities, initiative and independence.

Taking into account the mentioned conditions of development of primary schoolchildren's creative mathematical abilities in mass primary school depends greatly on providing a teacher with specific and fundamentally new methodical support. Creation of special teaching materials in Mathematics to ensure schoolchildren's creative work when learning Mathematics is an effective way to implement development of primary schoolchildren's creative mathematical abilities.

Key words: *abilities, creative mathematical abilities, search activity, creative tasks, primary schoolchildren, pedagogical conditions.*