

DOI 10.31865/2414-9292.23.2025.334918

УДК 371.83:51:373.3

МАТЕМАТИЧНА ОБДАРОВАНІСТЬ ТА МАТЕМАТИЧНІ ЗДІБНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Інна Хижняк

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри теорії і практики початкової освіти
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
м. Слов'янськ, Україна
ORCID ID 0000-0002-4227-8268
i.a.khyzhniak@ddpu.edu.ua

Катерина Сухоручко

аспірантка 2 курсу
кафедри теорії і практики початкової освіти
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
м. Слов'янськ, Україна
ORCID ID 0009-0008-6084-7648
suhokaterina@gmail.com

Анотація. Метою статті є визначення сутності та характерних ознак понять «математичні здібності учня початкової школи» та «математична обдарованість учня початкової школи», а також встановлення їхнього взаємозв'язку для розвитку теоретичних засад формування математичних здібностей та обдарованості в умовах Нової української школи (НУШ). У статті розглянуто основні компоненти математичних здібностей: здатність до виконання алгоритмічних, геометричних та логічних операцій, використання математичного мислення та математичної пам'яті в процесі навчання. Визначено роль індивідуалізованого підходу в розвитку математичної обдарованості. Окреслено шляхи створення адаптованого освітнього середовища, що сприяє розвитку здібностей обдарованих учнів у рамках освітніх реформ НУШ.

У процесі дослідження використано методи аналізу та синтезу наукової літератури, узагальнення теоретичних підходів до визначення математичної обдарованості, порівняльного аналізу різних підходів до розвитку здібностей учнів у початковій школі.

Результати аналізу наукової літератури засвідчили, що математична обдарованість визначається як сукупність природних задатків, високого рівня розвитку математичних здібностей та пізнавальних функцій, нестандартного мислення, визнання власної самоцінності та самоідентифікації.

Отримані результати можуть бути використані для розробки індивідуальних освітніх траєкторій для математично обдарованих учнів, впровадження диференційованого підходу в навчанні, а також удосконалення методичних підходів до розвитку математичних здібностей у початковій школі.

Ключові слова: нова українська школа; початкова школа; математичні здібності учнів; математична обдарованість учнів.

Постановка проблеми в загальному вигляді. У складних умовах

сьогодення закладаються підвалини для майбутнього розвитку України в руслі провідних тенденцій ХХІ ст. Успішність цього процесу залежить від багатьох зовнішніх чинників, зокрема політичних та соціально-економічних, однак все більше урядовці, науковці та практичні працівники різних галузей у всіх країнах світу доходять тотожного висновку щодо провідної ролі особистісного розвитку кожного громадянина в забезпеченні розбудови безпечного, комфортного та активного суспільства майбутнього. На перший план при цьому виходить творчий потенціал молоді, що включає вмотивованість на розвиток, емоційний інтелект, креативне і критичне мислення, і насамперед ґрунтується на індивідуальних здібностях та особливостях людини.

Першопочатком формування креативного й продуктивного суспільства майбутнього є визначення обдарованих учнів у закладах освіти і добір для них оптимальної й гнучкої освітньої траєкторії, адже як різновид особливих освітніх потреб обдарованість потребує специфічних умов навчання, індивідуального підходу, що полягає в застосуванні спеціальних методик та створенні адаптованого освітнього середовища. Важливо, щоб діагностика обдарованості відбувалася вже на рівні початкової освіти, що дозволить максимально розкрити потенціал дитини в процесі шкільного навчання і створити передумови для її успішного життєвого розвитку й самореалізації в умовах суспільства 5.0, яке вимагає пошуку відповіді на техногенні виклики сьогодення з орієнтацією на забезпечення добробуту та особистісного розвитку кожного суб'єкта загальноосвітнього соціуму.

Важливість визначення й розвитку обдарованості особистості відображено в сучасних нормативних документах, зокрема в Законі «Про освіту» (2017) зазначено, що її метою є «всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей». Аналіз концепції «Нова українська школа» (НУШ) (2016) засвідчує, що всі складники її інноваційної філософії орієнтовані на розвиток потенціалу кожного учня, зокрема тих, хто має високі здібності та таланти в різних галузях:

- індивідуальний підхід до навчання, що дозволяє враховувати індивідуальні особливості, темпи та стиль навчання обдарованих учнів;
- розвиток критичного мислення та творчих здібностей, що особливо важливо для обдарованих дітей, які часто демонструють нестандартний підхід до вирішення задач;
- підтримка мотивації та інтересу до навчання: обдаровані учні часто потребують складніших завдань для підтримки інтересу до навчання, а НУШ має забезпечувати умови для того, щоб ці учні не втрачали мотивації, надаючи їм можливості для участі в олімпіадах, конкурсах, спеціалізованих гуртках та інших

формах позакласної та позашкільної діяльності;

– інклюзивність, яка передбачає інтеграцію обдарованих учнів у загальний освітній процес, але з урахуванням їхніх особистісних потреб;

– формування ключових компетентностей, що дозволяє обдарованим учням не лише накопичувати академічні знання, але й розвивати практичні соціальні навички, необхідні для подальшого успіху в житті.

Отже, у контексті реалізації НУШ навчання й виховання обдарованих учнів у початковій школі ґрунтується на індивідуальному та диференційованому підходах з якісною реконструкцією і збагаченням змісту й методики навчання через розвиток в них критичного мислення та творчих здібностей, посилену підтримку мотивації та інтересу до навчання, інклюзивний освітній простір і розвиток соціальних навичок, що дозволяє максимально врахувати пізнавальні й дослідницькі особливості обдарованих дітей в умовах НУШ. Концентруючи увагу на математичній обдарованості та здібностях учнів, учені, з одного боку, зазначають, що шляхи їх розвитку знаходять відбиття у системі нової української школи, яка передбачає докорінну зміну у змісті, організації та технологіях навчання математики, введення в процес навчання системи спеціальних розвивальних засобів, методів та форм навчання (Масюк, 2019), а з іншого, указують, що сучасна система математичної освіти, навіть за умов оновлення в новій українській школі, ніколи не орієнтувала вчителів саме на розвиток математичних здібностей учнів (Кукліна, 2018).

Відповідно, вимоги нормативних документів щодо розвитку здібностей та талантів кожної дитини не завжди реалізуються в освітній практиці стосовно математично обдарованих учнів нової української школи, і для вирішення цієї суперечності необхідно насамперед уточнити сутність кожного з феноменів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема дефініції здібностей і обдарованості особистості та шляхів її розвитку широко представлені в сучасних наукових дослідженнях: О. Завгородня (2024), Л. Карпова (2019), М. Комогорова & П. Здоренко (2022), О. Музика, І. Біла & Д. Корольов (2017), О. Протас (2020) та ін. Вагому частину становлять також праці, присвячені питанням діагностики, формування й розвитку в дітей дошкільного та молодшого шкільного віку математичної обдарованості й математичних здібностей: Т. Журавко (2022), В. Зінов'єва (2022), О. Ємчик & Л. Коменда (2022), О. Кукліна (2018), О. Масюк (2019), О. Масюк & Л. Титаренко (2020), М. Мельник (2021), С. Семенець & Л. Семенець (2016). Н. Стасів & Т. Війчук (2022) та ін. Визнаючи важливість усіх видів обдарованості, сучасні вчені акцентують особливу увагу на математичних здібностях здобувачів освіти як на актуальній основі розбудови технологічного і наукового потенціалу нашої

країни, формування її інноваційної потужності, екологічного до людини інформаційного та економічного розвитку. Визначення на рівні початкової освіти, підтримка та розвиток математичних здібностей дітей є важливим завданням, що допоможе нашій країні конкурувати на світовій арені в тих галузях, де точні науки відіграють ключову роль.

Разом з тим науковці виокремлюють теоретичні та практичні вади сучасної освітньої системи щодо розвитку математично обдарованих учнів, пов'язані як із системними недоліками в освіті, так і з індивідуальними особливостями учнів: недостатня індивідуалізація навчання, обмежені можливості для поглибленого вивчення математики, нестача кваліфікованих педагогів, психологічні проблеми обдарованих учнів, відсутність системного підходу до підтримки математичної обдарованості, низька мотивація та відсутність зрозумілих перспектив розвитку математично обдарованих учнів, труднощі практичної реалізації індивідуальної освітньої траєкторії та ін. (Кукліна, 2018; Масюк & Титаренко, 2020; Мельник, 2021; Семенець & Семенець, 2016; Стасів & Війчук, 2022).

Вочевидь, що вирішення питань організації адаптованого освітнього середовища для обдарованих учнів та розвиток математичних здібностей у всіх дітей має бути спільним результатом зусиль освітніх органів, шкільної адміністрації, педагогів, батьків та самих учнів. Однак це є можливим лише за умови, що всі зацікавлені суб'єкти освітнього процесу добре обізнані з особливостями математичних здібностей та математичної обдарованості дитини, усвідомлюють специфічні освітні потреби таких учнів, а також знають механізми створення належних умов для їхнього розвитку через побудову індивідуальної освітньої траєкторії. Поряд із цим аналіз наукових праць засвідчує, що наявна розбіжність у тлумаченні ключових понять стосовно учня початкової школи, не впорядковано в єдину систему організаційні й методичні засади роботи з такими учнями в умовах закладу освіти нової української школи та ін. Задля вирішення окреслених проблем важливо формувати теоретичні основи проблеми розвитку математичних здібностей та роботи з математично обдарованими учнями на рівні початкової освіти, де важливо діагностувати наявність у дітей математичних здібностей чи обдарованості і відповідно до цього розвивати їх надалі. Наразі ця інформація недостатньо представлена в науковій думці та освітній практиці.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає у виявленні сутності й характерних ознак та наданні визначення понять «математичні здібності учня / учениці початкової школи» та «математична обдарованість учня / учениці початкової школи», установлення їх співвідношення і взаємозв'язку для розвитку теоретичних засад проблеми

формування й розвитку математичних здібностей та обдарованості здобувачів початкової освіти в умовах нової української школи.

Результати дослідження. Аналіз сучасної наукової літератури засвідчує, що обдарованість є складним міждисциплінарним поняттям, яке вивчається в різних галузях наукового знання: психологія, педагогіка, соціологія, фізіологія, генетика та ін. Історіографічний аналіз проблеми вивчення обдарованості дозволив ученим виявити, що від античних часів і до сучасності цей процес пройшов кілька етапів, у ході яких виникло шість найбільш поширених теоретичних підходів до вивчення природи обдарованості, хоча сталого визначення поняття не вироблено в науковій думці і до сьогодні. Науковці одноставно визнають, що обдарованість ґрунтується на здібностях та задатках особистості, однак розвинутися до рівня таланту чи геніальності може лише за створення певних умов (Антонова, 2005; Протас, 2020, Завгородня, 2024, Л. Карпова, 2019; Комогорова & Здоренко, 2022, Музика, Біла & Корольов, 2017 та ін.).

Надаючи визначення обдарованості, більшість науковців у той чи інший спосіб поєднують такі сутнісні ознаки: специфічні задатки, здібності до навчання й розвитку, сукупність сприятливих зовнішніх чинників, наявність мотивації та відповідних особистих якостей, креативності, успішна діяльність певного виду. Відповідно обдарованість визначають, як: індивідуально своєрідне поєднання задатків, особистісних та соціальних передумов для розвитку здібностей особистості вище середнього рівня, що дають змогу здобути значних успіхів у певному виді діяльності (Антонова, 2005; Протас, 2020); рівень розвитку однієї або кількох здібностей, що перевищує умовну вікову норму, завдяки чому особа досягає значних успіхів у певній діяльності (Музика, Біла & Корольов, 2017); сукупність здібностей, які дозволяють особистості досягати значних результатів в одному або кількох видах діяльності та приносити користь суспільству, комплексне цілісне утворення, у якому пов'язані пізнавальна, емоційна, вольова, мотиваційна, психофізіологічна та інші сфери особистості учня (Комогорова & Здоренко, 2022); вищий за інших рівень розвитку здібностей, інтелекту, емоційно-вольові якості, високий рівень креативності та здатність до нестандартного мислення (Карпова, 2019) і т.ін.

Дослідники зазначають такі особливості обдарованих дітей:

- обдарованість є унікальною ознакою особистості з екстраординарними здібностями;

- обдарована особистість становить особливий психологічний тип, у якому вищий за інших рівень розвитку здібностей має поєднуватися із ціннісним ставленням людини до власних здібностей як до основи особистісної

ідентичності, спрямованістю на саморозвиток, творчістю, внутрішньою суб'єктно-ціннісною саморегуляцією (Музика, Біла & Корольов, 2017, с. 8);

- обдарована особистість може виявляти високі показники не в одній, а в кількох різних сферах, причому обдарованість має місце вже при народженні й зумовлює високу сприйнятливність до знань та/або творчі прояви;

- обдаровані учні розвиваються швидше за своїх однолітків, але траєкторія цього розвитку така ж, що й у учнів із середніми здібностями;

- обдарована особистість намагається задовольнити будь-які особистісні потреби шляхом застосування наявних здібностей, пристосовуючи їх до конкретної життєвої ситуації;

- для пізнавального розвитку обдарованих учнів характерні допитливість, надчутливість до проблем, надситуативна активність, високий рівень розвитку логічного мислення, оригінальність, гнучкість, продуктивність мислення, здатність до прогнозування, висока концентрація уваги, легкість асоціювання, відмінна пам'ять;

- для соціально-психологічного розвитку обдарованих учнів характерні перфекціонізм, самостійність, егоцентризм, соціальна автономність, лідерські здібності, підвищена вразливість, змагальність;

- обдаровані діти часто мають особливості фізичного розвитку: високий енергетичний рівень, нетривалий сон, дисгармонійність розвитку тощо (Антонова, 2005; Музика, Біла & Корольов, 2017; Журавко, 2022; Завгородня, 2024; Карпова, 2019; Масюк & Титаренко, 2020; Стасів & Війчук, 2022; Протас, 2020).

Наявні різні концепції витоків обдарованості: відповідно до соціальної більшість дітей від народження однаково наділені розумом і різниця в рівні розвитку їхніх здібностей обумовлена різницею умов життя; концепція генетичної спадковості тлумачить обдарованість як вроджене, досить рідкісне явище, успадковане від батьків чи попередніх поколінь (Музика, Біла & Корольов, 2017; Комогорова & Здоренко, 2022). За різних підходів до пояснення природи обдарованості всі дослідники сходяться на думці щодо вирішального впливу сприятливого для розвитку їхніх задатків і здібностей середовища, адже видатні здібності дитини не є запорукою її досягнень у майбутньому, ознаки обдарованості навіть можуть зникнути, тому обдарованість дитини слід розглядати лише як потенціал її розвитку: «У межах інвестиційної теорії, обдарованість становить вроджений інтелектуальний потенціал людини, який можна розвинути для набуття “кристалізованого інтелекту”» (Завгородня, 2024, с. 10).

Основою обдарованості більшість дослідників називають задатки, які

розвиваються в здібності, а ступенями їх розвитку є обдарованість, талант і геніальність. Соціальна концепція обдарованості виявляє свою абсолютну справедливість в тому, що розвиток здібностей притаманний всім і залежить від ефективності та тривалості сприятливого впливу. Разом із тим не всі здібності можуть розвинути в обдарованість, більшість залишаються на рівні здібностей з різним ступенем розвитку і успішності діяльності певного виду. Здебільшого обдарованість виникає і може розвинути до таланту і геніальності за умов поєднання специфічних для певного виду діяльності задатків, що підтверджує генетичну концепцію. Тож, для обдарованості має значення наявність цих задатків у поєднанні з розвиненими здібностями та якостями особистості (Антонова, 2005; Завгородня, 2024; Карпова, 2019; Комогорова & Здоренко, 2022; Музика, Біла & Корольов, 2017).

Розвиток здібностей дитини, вочевидь, має ґрунтуватися на діагностиці і подальшому розробленні індивідуальної траєкторії їх розвитку. Бажано проводити таку діагностику вже на рівні дошкільної освіти, щоб у початковій школі педагоги і батьки учнів могли максимально розвинути здібності, однак на практиці наявна низка причин, через які така діагностика на сталій основі не проводиться навіть на рівні початкової та базової школи, а визначення і розвиток обдарованості найбільше залежить від батьків дітей. При цьому визначення відправної точки обдарованості – задатків – на рівні дошкільної і, особливо, початкової освіти має незаперечну необхідність, адже початок шкільного навчання надає значний поштовх у інтелектуальному й емоційному розвитку учнів, а системне вивчення основ наук дозволяє ефективно організувати цей процес. Якщо на рівні початкової освіти не проводити подібної комплексної діагностики, то шанси на їх розвиток і досягнення здобувачами освіти ступенів таланту та геніальності значно зменшуються чи зникають.

Відтак дотичним до питання визначення обдарованості є класифікація її видів, яка в сучасній науковій думці здебільшого здійснюється на основі видів діяльності, у яких виявляються її результати. За цим критерієм учені переважно виокремлюють обдарованість: практичну (у ремеслах, спортивну / рухову, організаційну); теоретичну / інтелектуальну/ академічну (для учнів початкової школи – пізнавальну); художньо-естетичну (хореографічну, сценічну, поетичну, образотворчу, музичну); комунікативну (лідерську); духовно-ціннісну (створення нових духовних цінностей). У науковій літературі наявні також більш загальні класифікації, напр., загальна (розумова) і спеціальна (художня, соціальна, спортивна) обдарованість (Антонова, 2005; Завгородня, 2024; Карпова, 2019; Масюк & Титаренко, 2020; Музика, Біла & Корольов, 2017; Стасів & Війчук, 2022).

Конкретизуючи різні види обдарованості, М. Комогорова та П. Здоренко (2022) виділяють три категорії обдарованих дітей: учні з раннім розвитком розумової діяльності, які за звичайного рівня інтелекту демонструють особливе тяжіння до одного предмета (науки, техніки); учні з прискореним розумовим розвитком, які починають вирізняються саме на рівні початкової школи; учні з окремими ознаками нестандартних здібностей, які не мають відмінностей від інших у загальному інтелектуальному чи предметному розвитку, але вирізняються особливими якостями окремих психологічних процесів (надзвичайна пам'ять на певні об'єкти, багата уява, особлива здатність до спостереження).

Вочевидь, що математично обдаровані учень чи учениця початкової школи мають водночас належати до першого та другого типів, бо академічна абстрагована сутність математичної обдарованості унеможлиблює її розвиток за слабкої розвиненості пізнавальних процесів. Крім того, у попередньому викладі було з'ясовано, що, окрім здібностей, обдарованість обов'язково включає мотивацію та відповідні особисті якості. У цьому зв'язку цінною є думка О. Протас (2020), яка слушно зазначила, що діагностика будь-якої обдарованості має проводитися комплексно: інтелектуально-когнітивний компонент (пізнавальні особливості, пов'язані з мисленням, сприйманням, пам'яттю, володіння значним обсягом інформації тощо); мотиваційно-особистісний компонент, що поєднує інтегровані характеристики, які стосуються особистісних, термінальних, мотиваційних, цільових, енергетичних особливостей; творчий (креативний) компонент, який включає творчі особливості (продукування нового, незвичного, оригінального) (Протас, 2020, с. 63).

Конкретизуючи ці критерії стосовно математичної обдарованості, зауважимо, що діагностика інтелектуально-когнітивного компонента має обов'язково поєднувати виявлення специфічних задатків, рівня розвитку математичних здібностей та пізнавальних функцій учнів / учениць. Дослідження мотиваційно-особистісного компонента слід спрямовувати на визначення того, чи визнає учень / учениця наявність у себе математичних здібностей більших, ніж у інших учнів, чи розуміє цінність цих здібностей для свого подальшого життя, чи є в нього чи в неї інтерес і мотивація до постійного розвитку власних здібностей тощо. Креативний компонент математичної обдарованості в молодшому шкільному віці, на наш погляд, здебільшого реалізується через здатність до нестандартного мислення.

Підсумовуючи вищевикладене, доходимо висновку, що *математична обдарованість учня / учениці початкової школи – це сукупність природних*

здатків, високого ступеня розвитку математичних здібностей та пізнавальних функцій, нестандартного мислення, визнання власної самоцінності та самоідентичності, умотивованості в постійному розвитку, результатом взаємодії яких є вищі за інших досягнення в математичній діяльності.

За різними класифікаціями, математична обдарованість належить до загальних, предметних, академічних видів обдарованості і, відповідно, найбільше розвивається за умов індивідуалізованого освітнього процесу. Першим кроком у визначенні математичної обдарованості є діагностика математичних здібностей, які можуть почати розвиватися в дошкільному віці або в початковій школі. Учені конкретизують, що здібності – завжди набуті, розвинені, а вродженими є передумови розвитку здібностей – задатки, під якими найчастіше розуміють анатомо-фізіологічні особливості мозку і пов'язані з ними фізіологічні та психологічні особливості людини (Музика, Біла & Корольов, 2017, с. 115). О. Кукліна (2018) навела такі природні задатки розвитку математичних здібностей: високий рівень інтелекту, сильний тип нервової системи, особистісні якості (розум, розсудливість, наполегливість, незалежність, самостійність).

Феномен здібностей є достатньо вивченим у науковій літературі, і на сьогодні учені однастайно визначають їх як індивідуальні особливості з такими основними ознаками:

- індивідуально-психологічні особливості, що відрізняють одну людину від іншої;
- індивідуальні особливості, які мають відношення до успішності виконання певної діяльності або кількох діяльностей;
- індивідуальні особливості, які не зводяться до знань, умінь та навичок (Антонова, 2005; Карпова, 2019; Музика, Біла & Корольов, 2017; Семенець & Семенець, 2016).

Класифікуючи здібності, учені дотримуються подібних підходів, що й до класифікації видів обдарованості, зокрема поділяють їх на загальні (здатність навчатися й розвиватися, планувати й організовувати виконання завдань, накопичувати й узагальнювати навчальний досвід, вирішувати проблемні питання та ін.) та спеціальні (літературні, музичні, математичні тощо); особистісні (сенсорномоторні, перцептивні, мнемічні, емоційно-вольові тощо), наукові (гуманітарні, лінгвістичні, математичні, інженерні), художні (літературні, музичні, образотворчі) та ін. (Карпова, 2019; Масюк & Титаренко, 2020; Музика, Біла & Корольов, 2017). Відповідно до різних класифікацій, математичні здібності належать до спеціальних наукових здібностей учнів і, на думку більшості учених (Кукліна, 2018; Масюк & Титаренко, 2020; Стасів &

Війчук 2022 та ін.), входять до групи ранніх здібностей, що починають розвиватися в дошкільному віці, хоча інші дослідники зазначають, що першими в дошкільному віці виявляються художні (музичні та образотворчі), а математичні здібності – переважно в початковій школі (Музика, Біла & Корольов, 2017).

Наявні думки щодо трактування поняття математичних здібностей у двох аспектах: науковому (здібності до наукової суспільно значущої математичної діяльності) та навчальному (здібності до оволодіння математикою, зокрема її початковим курсом) (Стасів & Війчук, 2022). Поділяємо думку Н. Стасів & Т. Війчук (2022), О. Масюк & Л. Титаренко (2020). та ін., що на рівні початкової школи варто говорити лише про навчальний аспект математичних здібностей учнів та учениць, які за створення сприятливих умов можуть розвинути до обдарованості. Розвиток математичної обдарованості до ступенів таланту чи геніальності і відповідний суспільно значущий результат не є притаманним для цього освітнього рівня.

У порушеному проблемному полі становлять інтерес складники поняття математичних здібностей учня на рівні початкової школи, що водночас виступають маркерами їх наявності та ступеня розвитку:

- інтерес до обчислювання, вимірювання чи упорядкування предметів, незвичне для свого віку розуміння математичних символів (Музика, Біла & Корольов, 2017);

- специфічні психічні та розумові утворення, що ведуть до оновлення кожної фази вікового розвитку дітей (Ємчик & Коменда, 2022);

- геометричний (просторове уявлення і сприймання геометричної наочності), логічний (доказові роздуми, доведення «від супротивного» та ін.), алгоритмічний (обчислення значень виразів, розв'язання рівнянь) компоненти (Стасів & Війчук, 2022);

- узагальнене, згорнуте та гнучке мислення у сфері математичних відношень, числової та знакової символіки та математичний склад розуму, що приводять до збільшення швидкості перероблення математичної інформації (Кукліна, 2018; Масюк & Титаренко, 2020).

Вочевидь, що всі ці компоненти є невід'ємними складниками математичних здібностей дітей різних вікових категорій, проте стрижневе місце в них посідає математичне мислення або математичний склад розуму та математична пам'ять як здатність накопичувати досвід математичної діяльності. Аналізуючи компоненти математичних здібностей, які впливають із основних характеристик математичного мислення, дослідники узагальнюють їх у здатності учня / учениці до таких дій: формалізувати математичний матеріал,

абстрагуватися від конкретних кількісних відношень і просторових форм; узагальнювати математичний матеріал, виділяти основне; оперувати символікою (числовою і знаковою); доводити, обґрунтовувати висновки; обмежувати процес розмірковування, думати лаконічними структурами; переходити з прямого процесу мислення до зворотного ходу думки; переключатися на різні розумові операції, позбуватися впливів шаблону; математичну пам'ять (здатність пам'ятати узагальнення, формалізовані структури, відповідні логічні схеми) (Стасів, Війчук, 2022, с. 381).

Якщо розуміти математичні здібності як здатність до виконання наведених математичних та загальних розумових дій, то вочевидь, що всі здобувачі початкової освіти в той чи інший час і різною мірою, але опановують ці прийоми роботи, отже, усі учні / учениці мають математичні здібності, однак не всі можуть розвинути до рівня математичної обдарованості. З огляду на це О. Кукліна (2018), О. Масюк & Л. Титаренко (2020) та ін. указують, що необхідно працювати над розвитком математичних здібностей кожної дитини, незалежно від її природної обдарованості, але 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 їхньому розвитку.

Узагальнюючи результати теоретичного аналізу, визначаємо математичні здібності учня / учениці початкової школи як *індивідуальні особливості, що дозволяють з більшою чи меншою успішністю виконувати елементарні алгоритмічні, геометричні, логічні операції, використовувати математичне мислення і математичну пам'ять у процесі математичної діяльності*.

Показниками розвитку математичних здібностей у молодшому шкільному віці, що сигналізують про можливість розвитку математичної обдарованості, Н. Стас та Т. Війчук (2022) називають швидкість, міцність і глибину засвоєння математичного матеріалу. При цьому, на їхню думку, якщо хоча б одна із названих характеристик представлена в достатній мірі, то можна говорити про наявність у дитини математичних здібностей, хоча «піки» математичних здібностей виявляються за чіткої наявності всіх трьох вказаних характеристик. О. Масюк та Л. Титаренко (2020) задля діагностики унікальних чи високих математичних здібностей учнів пропонують такі показники: 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. На цій основі

учені здебільшого виділяють три групи учнів: здібних, середніх і відносно нездібних до вивчення математики, бо абсолютної нездатності до вивчення математики («математичної сліпоти») не існує.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі. Обдарованість становить унікальну характеристику особистості з екстраординарними здібностями, що дозволяє визначати обдарованих осіб провідними чинниками майбутнього розвитку суспільства 5.0 у екологічний до людини спосіб та обґрунтовує актуальність проблеми розвитку обдарованих дітей на рівнях дошкільної та початкової освіти. Математична обдарованість належить до загальних, предметних, академічних видів обдарованості і включає специфічні задатки, високий рівень розвитку математичних та загальних пізнавальних здібностей, нестандартне мислення, мотивацію до саморозвитку та ціннісну самоідентифікацію. Математичні здібності, що становлять змістову й діяльнісну основу математичної обдарованості, належать до ранніх здібностей, які можуть почати розвиватися в дошкільному або молодшому шкільному віці. На рівні початкової школи варто говорити лише про навчальний аспект вияву математичних здібностей учнів, що за створення сприятливих умов можуть надалі розвинутиися до таланту чи геніальності та мати суспільно значущий результат.

До основних складників математичних здібностей учнів початкової школи належать здатність виконувати елементарні алгоритмічні, геометричні, логічні операції, використовуючи математичне мислення та математичну пам'ять. Усі здобувачі початкової освіти в той чи інший час і різною мірою опановують математичну діяльність, однак лише одиниці можуть розвинути власні математичні здібності до рівня математичної обдарованості в початковій школі. Розвиток математичних здібностей дітей має ґрунтуватися на діагностиці і подальшому розробленні типової чи індивідуальної траєкторії їх розвитку, адже початок шкільного навчання надає значний поштовх у інтелектуальному й емоційному розвитку учнів, а системне вивчення основ наук дозволяє ефективно організувати цей процес.

Перспективи подальших розвідок вбачаємо у дослідженні специфічних для розвитку математичної обдарованості природних задатків дитини, критеріїв їх визначення та вимірювання; у подальшій конкретизації математичних здібностей за групами алгоритмічного, геометричного та логічного компонентів; у встановленні теоретичних та практичних засад розвитку математичного мислення, математичної пам'яті, математичної творчості учнів / учениць початкової школи та ін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонова, О. (2005). *Обдарованість: досвід історичного та порівняльного аналізу: монографія*. Житомир: Житомирський державний університет. URL: http://eprints.zu.edu.ua/12517/1/Maket_Obdarovanst.pdf
2. Ємчик, О., Коменда, Л. (2022). Розвиток математичних здібностей у дітей старшого дошкільного віку засобами сюжетно-рольових ігор. *Acta Paedagogica Volynienses*, 1, 50–55. DOI: <https://doi.org/10.32782/apv/2022.1.1.8>
3. Закон України «Про освіту» (2017). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
4. Завгородня, О. (2024). Стереотипи та упередження як бар'єри самореалізації обдарованих осіб. *Асертивність і саморозвиток учнів та студентів з ознаками обдарованості в умовах війни: тези доповідей учасників XVII науково-практичного семінару*, 25 квітня 2024 р. Київ: Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України. С. 10–13
5. Журавко, Т. (2022). Робота з математично обдарованими дітьми старшого дошкільного віку: теоретичний аспект. *Acta Paedagogica Volynienses*, 1, 56–60, <https://doi.org/10.32782/apv/2022.1.1.9>
6. Карпова, Л. (2019). Обдарованість як психолого-педагогічна проблема. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: «Педагогічні науки»*, 13, 50–56. URL: <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/vie/3132>
7. Комогорова, М., & Здоренко, П. (2022). Організація навчальної роботи з обдарованими учнями в початковій школі в умовах реалізації концепції нової української школи. *Освітньо-науковий простір*, 2(1), 24–32. DOI: [https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.2\(1\).2022.02](https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.2(1).2022.02)
8. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
9. Кукліна, О. (2018). Педагогічні умови розвитку математичних здібностей молодших школярів. *Теорія і методика навчання: проблеми та пошуки*, 14, 217–221. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5176e68f-d389-4de2-8871-15ce97cb7709/content>
10. Масюк, О. (2019). Розвиток математичних здібностей учнів у новій українській школі. *Науковий інформаційний журнал «Новий Колегіум»*, 1, 34–38. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=NovKol_2019_1_9
11. Масюк, О., Титаренко, Л. (2020). Педагогічні умови розвитку творчих математичних здібностей учнів початкової школи. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.68-1.36>
12. Міністерство освіти і науки України. (2016). Концепція «Нова українська школа». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
13. Музика, О. (Ред.). (2017). *Ціннісна детермінація становлення обдарованої особистості: монографія* (О. Л. Музика, І. М. Біла, Д. К. Корольов та ін.). Київ: Видавничий Дім «Слово». URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/708203/1/Muzyka_O_L_ZDSOO_IP_2017.pdf
14. Протас, О. (2020). Феномен обдарованості в контексті психолого-педагогічних досліджень. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*, 1(130), 57–65. DOI: <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2020-1-8>
15. Семенець, С., Семенець, Л. (2016). Зміст і структура математичних здібностей учнів. *Математика в рідній школі*, 3, 33–36. URL: http://eprints.zu.edu.ua/20690/1/Semenets_Zmist_i_struktura_mat_zdibnostej.pdf

16. Стасів, Н., Війчук, Т. (2022). Методичні особливості формування математичних здібностей учнів початкової школи. *Наукові інновації та передові технології*, 2(4), 377–386. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2\(4\)-377-386](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2(4)-377-386)

MATHEMATICAL GIFTEDNESS AND MATHEMATICAL ABILITIES OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Inna Khyzhniak

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Department of Theory and Practice of Primary Education,
State Higher Educational Institution “Donbas State Pedagogical University”,
Sloviansk, Ukraine.

ORCID ID 0000-0002-4227-8268

i.a.khyzhniak@ddpu.edu.ua

Kateryna Sukhoruchko

2nd year postgraduate student
of the Department of Theory and Practice of Primary Education,
State Higher Educational Institution “Donbas State Pedagogical University”,
Sloviansk, Ukraine.

ORCID ID 0009-0008-6084-7648

suhokaterina@gmail.com

Abstract. The purpose of the article is to identify the essence and distinctive features of the concepts of “mathematical abilities of a primary school student” and “mathematical giftedness of a primary school student,” and to establish their interrelation for developing theoretical foundations for forming mathematical abilities and giftedness in the context of the New Ukrainian School (NUS).

The article examines the main components of mathematical abilities: performing algorithmic, geometric, and logical operations, as well as applying mathematical thinking and memory in learning. Particular attention is paid to differentiating general mathematical abilities – basic numeracy, logical reasoning, and problem-solving skills – from mathematical giftedness, which is characterized by higher cognitive complexity, deeper understanding of abstract concepts, and innovative thinking in mathematics.

The study highlights the importance of an individualized approach in nurturing mathematical giftedness among primary school students. Identifying mathematically gifted children requires specific diagnostic methods assessing not only knowledge and skills but also creativity, critical thinking, and the ability to solve non-standard problems. The role of teachers is emphasized in recognizing students’ mathematical potential and supporting it through differentiated instruction and enriched learning opportunities. Effective strategies such as project-based learning and adaptive problem-solving tasks are essential for developing mathematical talent.

Methodologically, the study employed analysis and synthesis of scientific literature, generalization of theoretical approaches to defining mathematical giftedness, and comparative analysis of various strategies for developing primary school students’ abilities. These methods enabled a deeper understanding of the conceptual distinctions and practical implications of mathematical abilities and giftedness.

The literature analysis showed that mathematical giftedness combines natural aptitudes, high mathematical abilities, advanced cognitive functions, and unconventional thinking. It also involves psychological components like self-worth and self-identity. The study established that fostering

mathematical giftedness within the NUS requires a targeted pedagogical approach involving individual educational trajectories, integration of modern technologies, and innovative teaching methods.

The results can be applied to develop personalized educational trajectories, integrate modern technologies, and enhance educational methodologies for mathematically gifted students, supporting the NUS reform goals aimed at maximizing students' cognitive and creative potential in mathematics.

Keywords: New Ukrainian School; primary school; mathematical abilities of students; mathematical giftedness of students.

REFERENCES

1. Antonova, O. (2005). *Obdarovanist: dosvid istorichnoho ta porivnialnoho analizu* [Giftedness: experience of historical and comparative analysis]: monohrafiia. Zhytomyr: Zhytomyrskyi derzhavnyi universytet. URL: http://eprints.zu.edu.ua/12517/1/Maket_Obdarovanist.pdf [in Ukrainian].
2. Yemchyk, O., Komenda, L. (2022). Rozvytok matematychnykh zdibnostei u ditei starshoho doshkilnoho viku zasobamy siuzhetno-rolovykh ihor [Development of mathematical abilities in children of senior preschool age by means of plot-role-playing games]. *Acta Paedagogica Volyniensis*, 1, 50–55. DOI: <https://doi.org/10.32782/apv/2022.1.1.8> [in Ukrainian].
3. Zakon Ukrainy "Pro osvitu" (2017). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [in Ukrainian].
4. Zavorodnia, O. (2024). Stereotypy ta uperedzhennia yak bar'ieri samorealizatsii obdarovanykh osib [Stereotypes and prejudices as barriers to self-realization of gifted individuals]. *Assertiveness and self-development of pupils and students with signs of giftedness in conditions of war: proceedings of the XVII scientific and practical seminar*, April 25, 2024 Kyiv: Institute of Psychology named after G.S. Kostyuk NAPS of Ukraine, 10–13. [in Ukrainian].
5. Zhuravko, T. (2022). Robota z matematychno obdarovanyimi ditmy starshoho doshkilnoho viku: teoretychnyi aspekt [Work with mathematically gifted children of senior preschool age: theoretical aspect]. *Acta Paedagogica Volyniensis*, 1, 56–60, <https://doi.org/10.32782/apv/2022.1.1.9> [in Ukrainian].
6. Karpova, L. (2019). Obdarovanist yak psykholoho-pedahohichna problema [Giftedness as a psychological and pedagogical problem]. *Visnyk Cherkaskoho natsionalnoho universytetu imeni Bohdana Khmelnytskoho. Seriya: "Pedahohichni nauky"*, 13, 50–56. URL: <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/3132> [in Ukrainian].
7. Komohorova, M., & Zdorenko, P. (2022). Orhanizatsiia navchalnoi roboty z obdarovanyimi uchniamy v pochatkovii shkoli v umovakh realizatsii kontseptsii novoi ukrainskoi shkoly [Organization of educational work with gifted students in primary school in the context of implementing the concept of the new Ukrainian school]. *Osvitno-naukovyi prostir*, 2(1), 24–32. DOI: [https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.2\(1\).2022.02](https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.2(1).2022.02) [in Ukrainian].
8. Kontsepsiia Novoi ukrainskoi shkoly. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [in Ukrainian].
9. Kuklina, O. (2018). Pedahohichni umovy rozvytku matematychnykh zdibnostei molodshykh shkoliariv [Pedagogical conditions for the development of mathematical abilities of younger schoolchildren]. *Teoriia i metodyka navchannia: problemy ta poshuky*, 14, 217–221. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5176e68f-d389-4de2-8871-15ce97cb7709/content> [in Ukrainian].
10. Masiuk, O. (2019). Rozvytok matematychnykh zdibnostei uchniv u novii ukrainskii shkoli [Development of Mathematical Abilities of Students in the New Ukrainian School]. *Naukovyi informatsiinyi zhurnal "Novyi Kolehium"*, (1), 34–38. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=NovKol

[2019 1 9](#) [in Ukrainian].

11. Masiuk, O., Tytarenko, L. (2020). Pedagogichni umovy rozvytku tvorchykh matematychnykh zdibnostei uchniv pochatkovoї shkoly [Pedagogical conditions for the development of creative mathematical abilities of primary school students]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh*. DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.68-1.36> [in Ukrainian].

12. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (2016). Kontseptsiia “Nova ukrainska shkola”. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [in Ukrainian].

13. Muzyka, O. (Red.). (2017). Tsinnisna determinatsiia stanovlennia obdarovanoi osobystosti [Value Determination of the Formation of a Gifted Personality]: monohrafiia (O. L. Muzyka, I. M. Bila, D. K. Korolov ta in.). Kyiv: Vydavnychi Dim “Slovo”. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/708203/1/Muzyka_O_L_ZDSOO_IP_2017.pdf [in Ukrainian].

14. Protas, O. (2020). Fenomen obdarovanosti v konteksti psykhologo-pedahohichnykh doslidzhen [The Phenomenon of Giftedness in the Context of Psychological and Pedagogical Research]. *Naukovyi visnyk Pivdennoukrainskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni K. D. Ushynskoho*, 1(130), 57–65. DOI: <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2020-1-8> [in Ukrainian].

15. Semenets, S., Semenets, L. (2016). Zmist i struktura matematychnykh zdibnostei uchniv [The content and structure of mathematical abilities of students]. *Matematyka v ridnii shkoli*, 3, 33–36. URL: http://eprints.zu.edu.ua/20690/1/Semenets_Zmist_i_struktura_mat_zdibnostej.pdf [in Ukrainian].

16. Stasiv, N., Viichuk, T. (2022). Metodychni osoblyvosti formuvannia matematychnykh zdibnostei uchniv pochatkovoї shkoly [Methodological features of the formation of mathematical abilities of primary school students]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii*, 2(4), 377–386. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2\(4\)-377-386](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2(4)-377-386) [in Ukrainian].

Матеріали надійшли до редакції
21.01.2025 р.