

1. НАУКА – ПРАКТИЦІ

УДК 37.015.31:001.891:376.54:004.9(477)

DOI: [https://doi.org/10.63437/3083-6425-2026-2\(101\)-01](https://doi.org/10.63437/3083-6425-2026-2(101)-01)



Піддячий Микола,

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач відділу інноваційних технологій в освіті обдарованих,
Інститут обдарованої дитини НАПН України,
м. Київ, Україна

Piddiachyi Mykola,

Doctor of Pedagogical Science, Professor,
Head of the Department of Innovative Technologies in Gifted Education,
Institute of the Gifted Child of the NAES of Ukraine,
Kyiv, Ukraine



<https://orcid.org/0000-0001-6571-1450>

СИСТЕМА ДІАГНОСТИКО-РОЗВИВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО МИСЛЕННЯ ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ У МАЛІЙ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

Анотація.

У статті обґрунтовано систему діагностико-розвивальних засобів, спрямованих на підтримку дослідницького поступу обдарованих учнів у діяльності Малої академії наук України. Розкрито її як цілісну модель педагогічного супроводу, що поєднує діагностику, навчально-дослідницьку діяльність, рефлексію, зворотний зв'язок і цифрову підтримку. Визначено практичні засоби роботи з учнями та подано алгоритм їхнього застосування – від первинного виявлення освітньо-наукових потреб до фіксації індивідуального прогресу й корекції траєкторії розвитку.

Ключові слова: дослідницька діяльність; рефлексія; формувальне оцінювання; портфоліо; наставництво; цифровий супровід; обдарованість.

SYSTEM OF DIAGNOSTIC AND DEVELOPMENTAL MEANS FOR FORMING SCIENTIFIC THINKING OF GIFTED STUDENTS IN THE JUNIOR ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

Summary.

The article substantiates a system of diagnostic and developmental means for fostering scientific thinking among gifted students in the Junior Academy of Sciences of Ukraine. The study proceeds from the idea that scientific thinking should not be reduced to a set of isolated cognitive skills or to the ability to reproduce scientific information. In research-oriented education, it functions as a complex personal and intellectual capacity that enables students to identify a research problem, formulate a hypothesis, select appropriate methods, analyse sources, interpret data, justify conclusions, and reflect on their own cognitive activity.

The purpose of the article is to develop and justify a practice-oriented system of pedagogical means that can be used by teachers, research supervisors, and mentors working with gifted students. The methodological basis of the study includes systemic, activity-based, personality-oriented, competency-based, and reflective approaches. The proposed system is interpreted as an integrated diagnostic and developmental model rather than a collection of separate techniques. It combines testing, questionnaires, portfolios of student research work, project-based learning, pedagogical observation, self-assessment, reflective tasks, interviews, discussions, analysis of research cases, digital support tools, and feedback mechanisms.

The article presents a step-by-step model for applying this system. It includes initial diagnosis of students' readiness for research activity, formulation of an individual developmental goal, selection of appropriate pedagogical support methods, organization of research activity, documentation of individual progress, and final reflection with further correction of the educational and research trajectory. Special attention is paid to the developmental function of assessment, the role of feedback, the importance of student subjectivity, and the pedagogical conditions under which diagnostic procedures become a means of intellectual growth rather than a formal control mechanism.

The practical significance of the study lies in the possibility of implementing the proposed system in the work of the Junior Academy of Sciences of Ukraine, scientific lyceums, and other educational institutions that support gifted students. The system of diagnostic and developmental means may be used to improve mentoring practices, structure students' research work, monitor individual progress, and strengthen the reflective and methodological components of research-oriented education.

Keywords: research activity; formative assessment; reflection; mentoring; portfolio; gifted education; digital support.

Постановка проблеми. Розвиток наукового мислення обдарованих учнів належить до пріоритетних завдань освіти наукового спрямування, оскільки він пов'язаний із підготовкою молоді до самостійної дослідницької, інноваційної та соціально відповідальної діяльності. У Стандарті спеціалізованої освіти наукового спрямування наголошено на формуванні в учнів здатності до дослідницької діяльності, критичного осмислення інформації, розв'язання проблем і представлення результатів власного наукового пошуку [1]. У контексті діяльності Малої академії наук (МАН) України ця вимога набуває особливої практичної значущості, адже учні залучаються до підготовки дослідницьких робіт, участі в конкурсах, експериментальних проєктах, наукових школах і комунікації з наставниками.

У попередніх публікаціях з цієї проблематики вже розкрито сутність, характеристики, структурні компоненти та системний потенціал наукового мислення обдарованих учнів [2; 3]. Тому в цій статті увагу зосереджено не на повторному теоретичному описі феномену, а на прикладному аспекті – розробленні системи засобів, методів і педагогічних технологій, що можуть бути використані педагогами, науковими керівниками та наставниками МАН України для цілеспрямованого розвитку дослідницької суб'єктності учнів.

Актуальність теми зумовлена потребою переходу від фрагментарного використання окремих діагностичних процедур до цілісної системи діагностико-розвивальних засобів. Вона має забезпечувати не лише перевірку рівня сформованості певних дослідницьких умінь, а й організацію індивідуального прогресу учня в процесі навчально-дослідницької діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методологічним підґрунтям розроблення практичної системи діагностико-розвивальних засобів є особистісно орієнтований підхід до виховання та розвитку суб'єктності учня, обґрунтований І. Д. Бехом [4]. У площині роботи з обдарованими дітьми важливим є також положення про необхідність створення освітнього середовища, що стимулює творчу активність, самостійний пошук і продуктивну пізнавальну діяльність [5].

У світовій теорії обдарованості значний вплив має концепція трьох кілець Дж. С. Рензулі, що поєднує здібності, креативність і залученість до завдання [6], модель шкільного збагачення Дж. С. Рензулі та С. М. Рейс, зорієнтована на розвиток інтересів і продуктивної творчості учнів [7], а також актиотопна модель А. Ціглера, у якій

розвиток обдарованості розглядається як результат взаємодії особистості з освітнім і соціальним середовищем [8]. Ці підходи важливі для розуміння того, що засоби розвитку наукового мислення мають бути не суто контрольними, а середовищно-розвивальними.

В українському науково-педагогічному контексті значущими є праці, присвячені дидактичним засадам креативного розвитку інтелектуально обдарованих учнів [9], розробленню та реалізації освітніх програм спеціалізованої освіти наукового спрямування [10], а також стратегіям дослідницького пошуку [11]. Вони створюють практичне підґрунтя для організації дослідницької діяльності учнів у середовищі МАН України.

Окремий блок джерел стосується розвитку критичного мислення, формувального оцінювання, зворотного зв'язку, саморегуляції та проєктного навчання. Зокрема Р. Г. Енніс трактує критичне мислення як рефлексивне й обґрунтоване мислення, спрямоване на прийняття рішень щодо того, у що вірити і як діяти [12]. Натомість П. А. Фаціоне акцентує на інтерпретації, аналізі, оцінюванні, умовиводі та саморегуляції як базових умінь критичного мислення [13]. Праці П. Блека і Д. Вільяма, а також Дж. Гетті та Г. Тімперлі доводять значення формувального оцінювання та якісного зворотного зв'язку для навчального поступу [14; 15]. Водночас Б. Дж. Циммерман розглядає саморегуляцію як основу здатності учня планувати, контролювати й оцінювати власне навчання [16]. Окрім того, С. Белл обґрунтовує потенціал проєктного навчання для формування дослідницьких, комунікативних і проблемно-пошукових умінь [17].

Водночас у наукових працях недостатньо систематизовано саме практико орієнтовану систему діагностико-розвивальних засобів формування наукового мислення обдарованих учнів у МАН України. Недостатньо розкрито також послідовність її застосування: від первинної діагностики до добору педагогічного супроводу, фіксації індивідуального прогресу та корекції освітньо-наукової траєкторії.

Мета статті полягає в розробленні й обґрунтуванні системи діагностико-розвивальних засобів формування наукового мислення обдарованих учнів у МАН України.

Для досягнення мети визначено такі завдання: обґрунтувати діагностико-розвивальні засоби як цілісну систему педагогічного супроводу; схарактеризувати практичні засоби розвитку наукового мислення учнів у процесі

навчально-дослідницької діяльності; визначити можливості їхнього застосування в інформаційно-освітньому середовищі МАН України; запропонувати алгоритм використання системи засобів від первинної діагностики до фіксації індивідуального прогресу; сформулювати практичні рекомендації для педагогів, наукових керівників і наставників.

Методологія дослідження. Стаття має теоретико-прикладний характер. У процесі її підготовки використано теоретичний аналіз наукових джерел, узагальнення педагогічного досвіду, систематизацію засобів педагогічного супроводу, моделювання діагностико-розвивальної системи та логіко-структурний аналіз етапів навчально-дослідницької діяльності учнів. Методологічне підґрунтя становлять системний, діяльнісний, особистісно орієнтований, компетентнісний і рефлексивний підходи.

Системний підхід дає змогу розглядати діагностико-розвивальні засоби не як набір розрізнених методик, а як взаємопов'язану сукупність діагностичних, розвивальних, рефлексивних, комунікативних і цифрових елементів педагогічного супроводу. Діяльнісний підхід акцентує на тому, що наукове мислення розвивається в процесі виконання дослідницьких дій: постановки проблеми, роботи з джерелами, формулювання гіпотези, добору методів, аналізу даних і представлення результатів. Особистісно орієнтований підхід забезпечує врахування індивідуального темпу, пізнавального стилю, мотивації та інтересів учня. Рефлексивний підхід спрямовує педагогічний супровід на усвідомлення учнем власних сильних сторін, труднощів, стратегій мислення та перспектив розвитку.

Виклад основного матеріалу. Систему діагностико-розвивальних засобів формування наукового мислення доцільно розглядати як цілісну модель педагогічного супроводу. Її призначення полягає в поєднанні оцінювання поточного стану розвитку учня з організацією педагогічних впливів, що сприяють його подальшому інтелектуальному та дослідницькому зростанню. У цьому контексті важливо враховувати сучасні уявлення про навчання як активне конструювання знань, що відбувається через досвід, взаємодію, рефлексію та перенесення способів дії в нові ситуації [18].

Діагностико-розвивальна система виконує декілька взаємопов'язаних функцій. Діагностична функція передбачає виявлення рівня сформованості окремих умінь, необхідних для науково-дослідницької діяльності: бачити проблему, формулювати запитання, працювати з джерелами, аргументувати судження, робити висновки та оцінювати достовірність інформації. Розвивальна функція полягає в тому, що кожен засіб не лише фіксує наявний стан, а й створює ситуацію інтелектуального зусилля. Орієнтаційна функція

допомагає учневі усвідомити власне місце в освітньо-науковому процесі, визначити сильні сторони та напрями вдосконалення. Рефлексивна функція забезпечує регулярне повернення учня до аналізу власних дій. Комунікативна функція реалізується через дискусії, інтерв'ю, консультації, захисти проміжних результатів, експертні обговорення та взаємооцінювання. Прогностична функція дає змогу педагогові та науковому керівникові визначити наступні кроки супроводу.

У межах інформаційно-освітнього середовища МАН України доцільно використовувати комплекс взаємодоповнювальних засобів. Їхня ефективність залежить не від кількості застосованих методик, а від педагогічно виваженого поєднання діагностики, діяльності, рефлексії та зворотного зв'язку.

Тестування може застосовуватися для первинного виявлення рівня володіння базовими дослідницькими вміннями. Ідеться не лише про перевірку знань, а й про діагностику здатності учня застосовувати наукові методи в практичних ситуаціях. Доцільними є завдання на встановлення логічних зв'язків, виявлення помилок в аргументації, визначення релевантності джерел, добір методу дослідження до конкретної проблеми. Розвивальний потенціал тестування посилюється тоді, коли після виконання завдань учень отримує не лише оцінку, а й пояснення типових помилок, рекомендації щодо подальшої роботи та можливість повторного виконання аналогічних завдань після корекційного етапу [14; 15].

Анкетування дає змогу виявити мотиваційні, ціннісні та рефлексивні аспекти наукового мислення. Воно може бути спрямоване на з'ясування дослідницьких інтересів учня, його ставлення до наукової діяльності, самооцінки власних умінь, рівня готовності до самостійної роботи, труднощів у роботі з інформацією та комунікації з наставником. Результати анкетування мають використовуватися для індивідуалізації педагогічного супроводу: добору теми, коригування складності завдань, визначення частоти консультацій, вибору форм підтримки та рефлексії.

Портфоліо учнівських дослідницьких робіт є одним із найефективніших засобів фіксації індивідуального прогресу. До нього можуть входити тема дослідження, план роботи, тези, конспекти джерел, бібліографічні описи, проміжні результати, таблиці спостережень, схеми, презентації, рецензії, самооцінювальні записи, відгуки наставника та матеріали підготовки до захисту. Перевага портфоліо полягає в тому, що воно демонструє не лише кінцевий продукт, а й процес становлення дослідницької думки. Завдяки цьому педагог може простежити, як учень формулював проблему, як змінювалася гіпотеза, які джерела були відібрані, які труднощі виникали та як вони долалися.

Проектна діяльність забезпечує природне середовище для розвитку наукового мислення,

оскільки передбачає роботу з реальною чи змодельованою проблемою. У межах МАН України вона може реалізовуватися через індивідуальні дослідницькі проекти, групові міждисциплінарні дослідження, експериментальні завдання, соціально орієнтовані ініціативи та науково-практичні розробки. Проектне навчання, на думку С. Белла, активізує самостійне дослідження, співпрацю, комунікацію та розв'язання складних проблем [17]. Саме тому його доцільно поєднувати з консультаціями наставника, проміжними презентаціями й рефлексивними звітами.

Педагогічне спостереження дає змогу виявити прояви наукового мислення в реальній діяльності учня. Об'єктом спостереження можуть бути способи постановки запитань, реакція на проблемну ситуацію, самостійність у пошуку інформації, здатність обґрунтовувати позицію, відкритість до критики, наполегливість у подоланні труднощів, уміння працювати в команді. Для підвищення об'єктивності спостереження доцільно використовувати картки або чек-листи з чіткими індикаторами: «формулює дослідницьке запитання», «розрізняє факт і припущення», «посилається на джерела», «обґрунтовує вибір методу», «коригує власну позицію після отримання нових даних».

Самооцінка та рефлексивні завдання сприяють формуванню відповідальності учня за власний пізнавальний розвиток. Вони можуть реалізовуватися через щоденники дослідника, короткі письмові відповіді після консультацій, самооцінювальні шкали, карти індивідуального прогресу, запитання до себе перед захистом роботи. Рефлексивні завдання мають бути конкретними: «Яке дослідницьке рішення сьогодні було найскладнішим? Які докази підтверджують мою гіпотезу? Що потребує уточнення? Який метод виявився недостатньо ефективним і чому?». Такий підхід пов'язаний із розвитком саморегуляції, яку Б. Дж. Циммерман розглядає як здатність учня планувати, контролювати й оцінювати власну діяльність [16].

Інтерв'ю та дослідницькі бесіди дають змогу глибше зрозуміти мотиви учня, логіку вибору теми, рівень усвідомлення дослідницької проблеми, труднощі в роботі та потреби в підтримці. На відміну від анкетування, інтерв'ю створює простір для уточнення відповідей і виявлення прихованих труднощів. Дослідницька бесіда може використовуватися під час вибору теми, формулювання проблеми, аналізу джерел, підготовки до експерименту, інтерпретації результатів і підготовки до захисту.

Дискусії та наукова комунікація сприяють розвитку аргументованості, критичності та культури академічного спілкування. У межах МАН України доцільно організувати мінідискусії навколо дослідницьких проблем, обговорення суперечливих джерел, взаємне рецензування учнівських тез,

пробні захисти, наукові дебати. Ефективність дискусій залежить від дотримання правил академічної доброчесності, поваги до позиції іншого, вимоги обґрунтовувати судження та готовності переглядати власні висновки в разі появи переконливих аргументів.

Аналіз дослідницьких кейсів є продуктивним засобом розвитку наукового мислення, оскільки пропонує учневі ситуацію, у якій немає готової відповіді. Дослідницький кейс може містити опис проблеми, фрагменти джерел, суперечливі дані, помилкову гіпотезу, неповний план дослідження чи неоднозначні результати. Завдання учня полягає в тому, щоб виявити проблему, визначити, яких даних бракує, запропонувати гіпотезу, дібрати методи, оцінити достовірність інформації та сформулювати можливий висновок. Такий формат наближує навчальну діяльність до реальної логіки наукового пошуку.

Цифрові засоби супроводу в інформаційно-освітньому середовищі МАН України мають виконувати допоміжну, але важливу функцію. Вони можуть використовуватися для проведення онлайн-опитувань, зберігання портфоліо, організації консультацій, спільного редагування текстів, збору даних, візуалізації результатів, створення презентацій, отримання зворотного зв'язку. У цьому контексті важливими є сучасні підходи до цифрової компетентності педагога, зокрема європейська рамка DigCompEdu, у якій цифрові технології розглядаються як засіб професійної взаємодії, оцінювання, персоналізації навчання й підтримки активності здобувачів освіти [20]. Водночас цифрові засоби не повинні підміняти педагогічний зміст роботи. Їхнє призначення полягає в розширенні можливостей фіксації, аналізу, комунікації та рефлексії, а не в автоматизації оцінювання особистісного й інтелектуального розвитку учня.

Зворотний зв'язок є центральним механізмом перетворення діагностики на розвиток. Він має бути своєчасним, конкретним, доброзичливим і спрямованим на подальші дії. Недостатньо повідомити учневі, що певний елемент роботи виконано неправильно; важливо пояснити, у чому полягають труднощі, як їх подолати та який наступний крок варто здійснити. За Дж. Гетті й Г. Тімперлі, ефективний зворотний зв'язок має допомагати учневі зрозуміти, куди він рухається, як просувається зараз і що має зробити далі [15].

Узагальнення функцій і практичних можливостей системи діагностико-розвивальних засобів подано в *табл. 1*.

Орієнтовна модель застосування системи діагностико-розвивальних засобів передбачає поетапну реалізацію, спрямовану на послідовне виявлення, аналіз і підтримку формування дослідницького потенціалу учня. Такий підхід дає змогу розглядати діагностику не як разову фіксацію

Таблиця 1

Практичні засоби розвитку наукового мислення обдарованих учнів

Засіб	Основне призначення	Розвивальний ефект
Тестування	Первинне виявлення дослідницьких умінь	Усвідомлення типових помилок і напрямів корекції
Анкетування	Виявлення мотивації, інтересів, труднощів	Індивідуалізація педагогічного супроводу
Портфоліо	Накопичення матеріалів дослідницької діяльності	Фіксація динаміки індивідуального прогресу
Проектна діяльність	Організація роботи з реальною або змодельованою проблемою	Розвиток самостійності, відповідальності й дослідницької активності
Педагогічне спостереження	Аналіз поведінкових проявів наукового мислення	Уточнення потреб учня в підтримці
Самооцінка й рефлексивні завдання	Аналіз власних пізнавальних дій	Формування саморегуляції та відповідальності за результат
Інтерв'ю та бесіди	Уточнення мотивів, труднощів і логіки дослідження	Поглиблення усвідомленості дослідницьких рішень
Дискусії	Розвиток аргументації та наукової комунікації	Формування культури доказового мислення
Аналіз кейсів	Робота з проблемними дослідницькими ситуаціями	Розвиток критичного аналізу та методологічної гнучкості
Цифрові засоби	Організація комунікації, зберігання й візуалізації матеріалів	Підтримка персоналізованої траєкторії розвитку

Джерело: розроблено автором.

рівня сформованості окремих умінь, а як основу для побудови індивідуальної траєкторії педагогічного супроводу, що враховує пізнавальні інтереси, сильні сторони, труднощі та перспективи подальшого розвитку особистості.

Перший етап – первинна діагностика. На цьому етапі педагог або науковий керівник визначає вихідний рівень готовності учня до дослідницької діяльності. Використовуються тестові завдання, анкетування, бесіда, аналіз попередніх робіт, спостереження за виконанням проблемного завдання. Результатом має бути не формальна оцінка, а діагностичний профіль учня, у якому зазначено його сильні сторони, труднощі, дослідницькі інтереси та потреби в супроводі.

Другий етап – постановка індивідуальної дослідницької мети. На основі первинної діагностики формулюється індивідуальна мета розвитку. Для одного учня це може бути вдосконалення навичок роботи з джерелами, для іншого – розвиток умінь формулювати гіпотезу, для третього – посилення аргументації висновків або подолання труднощів публічного представлення результатів. Важливо, щоб учень брав участь у визначенні цієї мети, оскільки це посилює його суб'єктність і відповідальність за власну освітньо-наукову траєкторію.

Третій етап – добір засобів педагогічного супроводу. Якщо учень має труднощі з постановкою проблеми, доцільними є аналіз кейсів, проблемні запитання, евристичні бесіди. Якщо складність полягає в роботі з інформацією, варто використовувати завдання на критичний аналіз джерел, бібліографічні вправи, порівняльні таблиці. Якщо недостатньо сформована рефлексія, ефективними будуть щоденник дослідника, самооцінювальні карти й індивідуальні консультації.

Четвертий етап – організація навчально-дослідницької діяльності. На цьому етапі учень виконує дослідницькі завдання, поступово проходячи головні етапи наукового пошуку: вибір і уточнення теми, постановка проблеми, формулювання мети та завдань, висунення гіпотези, добір методів, аналіз джерел, збір і оброблення даних, інтерпретація результатів, формулювання висновків. Педагогічний супровід має бути гнучким: наставник не виконує роботу замість учня, а допомагає йому усвідомити логіку дослідження, побачити суперечності, уточнити поняття, перевірити аргументацію та скоригувати дослідницьку стратегію.

П'ятий етап – поточна фіксація прогресу. Індивідуальний прогрес доцільно фіксувати через портфоліо, картки спостереження, проміжні консультації, самооцінювальні записи, цифрові журнали, рубрики оцінювання та короткі рефлексивні звіти. Це дає змогу бачити розвиток у динаміці, а не оцінювати лише фінальний результат. Особливу увагу варто приділяти якісним змінам: чи став учень точніше формулювати проблему, чи навчився відрізняти аргумент від припущення, чи здатний обґрунтувати вибір методу, чи усвідомлює обмеження власного дослідження.

Шостий етап – підсумкова рефлексія та корекція траєкторії. Після завершення певного циклу роботи проводиться підсумкова рефлексія. Вона має охоплювати аналіз досягнень, труднощів, ефективних стратегій і подальших перспектив. На цьому етапі важливо не обмежуватися оцінюванням готової роботи, а визначити, як змінилося мислення учня, які дослідницькі дії стали усвідомленішими та які напрями розвитку потребують продовження. Така логіка узгоджується з

орієнтирами OECD щодо майбутнього освіти, де особливого значення набувають здатність діяти автономно, співпрацювати, брати відповідальність і створювати нову цінність [19].

Педагогічні умови ефективного застосування системи засобів. Ефективність запропонованої системи залежить від дотримання низки педагогічних умов. По-перше, діагностико-розвивальні засоби мають застосовуватися системно та поетапно. Окреме тестування або разова бесіда не забезпечують сталого розвитку наукового мислення, якщо вони не пов'язані з подальшими діями учня та наставника. По-друге, діагностика має бути розвивальною. Її мета полягає не в ранжуванні учнів, а у визначенні оптимальних способів підтримки кожного з них. По-третє, необхідно забезпечити зв'язок системи засобів із реальною дослідницькою діяльністю. Завдання мають бути наближені до тих інтелектуальних дій, які учень виконує під час підготовки наукової роботи. По-четверте, важливо поєднувати індивідуальні та групові форми роботи. Індивідуальний супровід дає змогу врахувати особливості учня, а групові дискусії та взаємооцінювання розвивають культуру наукової комунікації. По-п'яте, цифрові засоби мають використовуватися педагогічно доцільно, відповідно до конкретної функції: діагностики, комунікації, збереження матеріалів, візуалізації, рефлексії або зворотного зв'язку.

Практичні рекомендації для педагогів і наукових керівників. У роботі з обдарованими учнями доцільно починати не з вимоги швидкого отримання завершеного дослідницького продукту, а з виявлення пізнавальних інтересів, дослідницьких труднощів і попереднього досвіду учня. Саме це дає змогу побудувати реалістичну траєкторію розвитку. Під час добору теми варто пропонувати учневі не готове формулювання, а проблемне поле, у межах якого він може самостійно уточнити дослідницьке запитання. На етапі роботи з джерелами доцільно використовувати завдання на порівняння позицій авторів, виявлення суперечностей, оцінювання достовірності інформації та формулювання власного узагальнення. Під час формулювання гіпотези корисними є запитання: «Що саме потрібно пояснити? Яке припущення може бути перевірене? Які дані

можуть підтвердити або спростувати це припущення?». У процесі підготовки висновків варто звертати увагу на відповідність між метою, завданнями, результатами та висновками. Для фіксації прогресу доцільно використовувати портфоліо, у якому накопичуються не лише успішні матеріали, а й проміжні варіанти, виправлення, коментарі та рефлексивні записи.

Висновки. Систему діагностико-розвивальних засобів формування наукового мислення обдарованих учнів у МАН України доцільно розглядати як цілісну модель педагогічного супроводу. Її ефективність визначається не кількістю застосованих методик, а їх узгодженістю з логікою навчально-дослідницької діяльності, індивідуальними потребами учня та завданнями педагогічного супроводу.

До головних засобів такої системи належать тестування, анкетування, портфоліо дослідницьких робіт, проектна діяльність, педагогічне спостереження, самооцінка, рефлексивні завдання, інтерв'ю, дискусії, аналіз дослідницьких кейсів, цифрові засоби супроводу та різні форми зворотного зв'язку. У поєднанні вони забезпечують розвиток здатності учнів до постановки проблеми, висунення гіпотези, добору методів, аналізу джерел, інтерпретації результатів, аргументації висновків і рефлексії власної пізнавальної діяльності.

Запропонована модель застосування системи діагностико-розвивальних засобів охоплює первинну діагностику, постановку індивідуальної дослідницької мети, добір засобів педагогічного супроводу, організацію навчально-дослідницької діяльності, фіксацію прогресу та підсумкову рефлексію. Її впровадження може бути корисним у практиці МАН України, наукових ліцеїв, ліцеїв-інтернатів та інших освітніх закладів, що здійснюють підтримку обдарованих учнів.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з апробацією запропонованої системи в реальному освітньому процесі, розробленням критеріїв і показників оцінювання індивідуального прогресу учнів, а також створенням методичних рекомендацій для педагогів і наукових керівників щодо використання діагностико-розвивальних засобів у різних наукових секціях МАН України.

Використані літературні джерела

1. Про затвердження Стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування: наказ Міністерства освіти і науки України від 16 жовт. 2019 р. № 1303. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v1303729-19>.
2. Піддячий М. І. Сутність поняття наукового мислення обдарованих учнів, його характеристики, особливості та структурні компоненти. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2025. № 3 (98). С. 5–12. DOI: [https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-3\(98\)-01](https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-3(98)-01).
3. Піддячий М. І. Наукове мислення обдарованих учнів МАН України як освітньо-наукова система орієнтації в пізнавальному розвитку та рефлексії. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2026. № 1 (100). С. 6–13. DOI: [https://doi.org/10.63437/3083-6425-2026-1\(100\)-01](https://doi.org/10.63437/3083-6425-2026-1(100)-01).
4. Бех І. Д. Особистісно орієнтоване виховання: науково-методичні засади: монографія. Київ: Либідь, 2003.

5. Кремень В. Г., Ільїн В. В., Борінштейн Є. Р., Гальченко М. С., Ліпін М. В., Погрібна Д. В., Савчук Н. В., Федорчук О. А. Стратегії формування творчої особистості: методи, прийоми, форми: колективна монографія. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2020. 320 с.
6. Renzulli J. S. The Three-Ring Conception of Giftedness: A Developmental Model for Promoting Creative Productivity. *Conceptions of Giftedness* / ed. by R. J. Sternberg, J. E. Davidson. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. P. 246–279. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610455.015>.
7. Renzulli J. S., Reis S. M. The Schoolwide Enrichment Model: A How-To Guide for Talent Development. 3rd ed. Waco, TX: Prufrock Press, 2014. 440 p.
8. Ziegler A. The Actiotope Model of Giftedness. *Conceptions of Giftedness* / ed. by R. J. Sternberg, J. E. Davidson. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. P. 411–436. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610455.024>.
9. Волощук І. С., Киричук В. О., Мадзігон В. М., Мелешко В. В., Рудик Я. М., Шуленок О. С., Яременко Л. А. Дидактичні засади креативного розвитку інтелектуально обдарованих учнів ліцеїв: метод. посіб. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2021. 282 с. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-7734-02-3-2021-282>.
10. Поліхун Н. І., Постова К. Г., Сліпучіна І. А., Горбань Л. В. Розроблення та реалізація освітніх програм спеціалізованої освіти наукового спрямування: метод. рек. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2021. 62 с. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-7734-30-6-2021-145>
11. Поліхун Н. І., Сліпучіна І. А., Постова К. Г., Горбань Л. В. Стратегії дослідницького пошуку: навч. посіб. / за заг. ред. М. С. Гальченка. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2021. 144 с. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-7734-19-1-2021-144>.
12. Ennis R. H. Critical Thinking: Reflection and Perspective. Part I. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*. 2011. Vol. 26, No. 1. P. 4–18. DOI: <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews20112613>.
13. Facione P. A. Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. Millbrae, CA: Insight Assessment, 2013. 28 p.
14. Black P., Wiliam D. Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 1998. Vol. 5, № 1. P. 7–74. DOI: <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>.
15. Hattie J., Timperley H. The Power of Feedback. *Review of Educational Research*. 2007. Vol. 77, No. 1. P. 81–112. DOI: <https://doi.org/10.3102/003465430298487>.
16. Zimmerman B. J. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*. 2002. Vol. 41, No. 2. P. 64–70. DOI: https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2.
17. Bell S. Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House*. 2010. Vol. 83, No. 2. P. 39–43. DOI: <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>.
18. National Research Council. How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. Expanded edition. Washington, DC: The National Academies Press, 2000. DOI: <https://doi.org/10.17226/9853>.
19. OECD. The Future of Education and Skills: Education 2030. Paris: OECD Publishing, 2018. URL: <https://www.oecd.org/education/2030-project/>.
20. Redecker C., Punie Y. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. DOI: <https://doi.org/10.2760/159770>.

References

1. (2019). Pro zatverdzhennia Standartu spetsializovanoi osvity naukovoho spriamuvannia: nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 16 zovt. 2019 r. № 1303 [On approval of the Standard of specialized education of scientific direction: order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated October 16, 2019 No. 1303]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v1303729-19>. [in Ukrainian].
2. Piddiachi, M. I. (2025). Sutnist poniattia naukovoho myslennia obdarovanykh uchniv, ioho kharakterystyky, osoblyvosti ta strukturni komponenty [The essence of the concept of scientific thinking of gifted students, its characteristics, features and structural components]. *Osvita ta rozvytok obdarovanoi osobystosti – Education and Development of Gifted Personality*, 3(98), 5-12. DOI: [https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-3\(98\)-01](https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-3(98)-01). [in Ukrainian].
3. Piddiachi, M. I. (2026). Naukove myslennia obdarovanykh uchniv MAN Ukrainy yak osvitno-naukova systema oriantatsii v piznavalnomu rozvytku ta refleksii [Scientific thinking of gifted students of MAS of Ukraine as an educational and scientific system of orientation in cognitive development and reflection]. *Osvita ta rozvytok obdarovanoi osobystosti – Education and Development of Gifted Personality*, 1(100), 6-13. DOI: [https://doi.org/10.63437/3083-6425-2026-1\(100\)-01](https://doi.org/10.63437/3083-6425-2026-1(100)-01). [in Ukrainian].
4. Bekh, I. D. (2003). Osobystisno oriientovane vyhovannia: naukovo-metodychni zasady: monohrafiia [Personally oriented education: scientific and methodological foundations: monograph]. Kyiv, 280 p. [in Ukrainian].
5. Kremen, V. G., Ilyin, V. V., Borinshtein, Ye. R., Halchenko, M. S., Lipin, M. V., Pohribna, D. V., Savchuk, N. V., & Fedorchuk, O. A. (2020). Stratehii formuvania tvorchoi osobystosti: metody, pryioomy, formy: kolektyvna monohrafiia [Strategies for the formation of a creative personality: methods, techniques, forms: collective monograph]. Kyiv, 320 p. [in Ukrainian].

6. Renzulli, J. S. (2005). The Three-Ring Conception of Giftedness: A Developmental Model for Promoting Creative Productivity. *Conceptions of Giftedness – Conceptions of Giftedness*. 2nd ed. Cambridge, 246-279. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610455.015>.
7. Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (2014). *The Schoolwide Enrichment Model: A How-To Guide for Talent Development*. 3rd ed. Waco, TX, 440 p.
8. Ziegler, A. (2005). The Actiotope Model of Giftedness. *Conceptions of Giftedness – Conceptions of Giftedness*. 2nd ed. Cambridge, 411-436. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610455.024>.
9. Voloshchuk, I. S., Kyrychuk, V. O., Madzihon, V. M., Meleshko, V. V., Rudyk, Ya. M., Shulenok, O. S., & Yaremenko, L. A. (2021). Dydaktychni zasady kreatyvnogo rozvytku intelektualno obdarovanykh uchniv litseiv [Didactic foundations of creative development of intellectually gifted students of lyceums]. Kyiv, 282 p. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-7734-02-3-2021-282>. [in Ukrainian].
10. Polikhun, N. I., Postova, K. G., Slipukhina, I. A., & Horban, L. V. (2021). Rozroblennia ta realizatsiia osvitnikh proham spetsializovanoi osvity naukovoho spriamuvannia. [Development and implementation of educational programs of specialized education of scientific direction]. Kyiv, 62 p. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-7734-30-6-2021-145>. [in Ukrainian].
11. Polikhun, N. I., Slipukhina, I. A., Postova, K. G., & Horban, L. V. (2021). Stratehii doslidnytskoho poshuku. [Strategies of research search]. Kyiv, 144 p. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-7734-19-1-2021-144>. [in Ukrainian].
12. Ennis, R. H. (2011). Critical Thinking: Reflection and Perspective. Part I. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines – Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(1), 4-18. DOI: <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews20112613>.
13. Facione, P. A. (2013). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Millbrae, CA, 28 p.
14. Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74. DOI: <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>.
15. Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. DOI: <https://doi.org/10.3102/003465430298487>.
16. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. DOI: https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2.
17. Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House*, 83(2), 39-43. DOI: <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>.
18. National Research Council. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Expanded edition. Washington, DC, DOI: <https://doi.org/10.17226/9853>.
19. OECD. (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030*. Paris, Retrieved from: <https://www.oecd.org/education/2030-project/>.
20. Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg, DOI: <https://doi.org/10.2760/159770>.

Прийнято 13 березня 2026 року.

Затверджено 16 квітня 2026 року.

Опубліковано 31 травня 2026 року.

Матеріал ліцензується на умовах міжнародної ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).