

УДК 001.891:005.336.2

Формування дослідницької компетентності учнів у процесі підготовки науково-дослідних робіт МАН

О. В. Чугунова,

вчителька математики,

Відокремлений підрозділ «Науковий ліцей»

Державного університету «Житомирська політехніка»

Анотація. У статті розглядається питання формування дослідницької компетентності учнів у процесі підготовки науково-дослідних робіт у Малій академії наук України. Дослідницька компетентність визначається як інтегративна якість особистості, що включає знання, вміння, навички, досвід дослідницької діяльності та критичне мислення. Проаналізовано наскрізні вміння, необхідні для наукової діяльності, зокрема читання з розумінням, аргументоване висловлення думки, критичне та системне мислення, логічне обґрунтування позиції й розв'язування проблем. Окреслено основні труднощі, з якими стикаються учні під час написання наукових робіт, зокрема нерозуміння структури дослідження, складнощі з пошуком і аналізом наукових джерел, а також використанням академічної термінології. Запропоновано шляхи подолання цих труднощів та ефективні методики навчання, що сприяють розвитку дослідницьких навичок. Підготовка наукових робіт у МАН розглядається як ефективний інструмент формування дослідницької культури, розвитку самостійності, відповідальності та критичного мислення учнів, що сприяє їхній майбутній науковій і професійній діяльності.

Ключові слова: дослідницька компетентність, наскрізні вміння, дослідницька культура, дослідницькі навички, дослідницька діяльність.

Актуальність. Відповідно до Освітньої програми Наукового ліцею Житомирської політехніки, здобуття спеціалізованої освіти наукового спрямування має забезпечити розвиток дослідницької компетентності учнів відповідно до їхніх інтересів і профілю навчання, формування в них цінностей та особистісних якостей, що забезпечують дослідницьку культуру, академічну доброчесність і готовність до дослідницької діяльності. Спеціалізована освіта наукового спрямування реалізується шляхом організації дослідно-орієнтованого навчання, ключовим компонентом якого є дослідницька діяльність учнів Наукового ліцею [1].

Існують різні визначення поняття «дослідницька компетентність», ми у нашій діяльності орієнтуємось на окремі з них. Зокрема, М. Головань визначає дослідницьку компетентність як «цілісну, інтегративну якість особистості, що

поєднує в собі знання, вміння, навички, досвід дослідницької діяльності, ціннісні ставлення та особистісні якості, і виявляється в готовності та здатності здійснювати дослідницьку діяльність з метою отримання нових знань шляхом застосування методів наукового пізнання, творчого підходу в цілепокладанні, плануванні, аналізі, прийнятті рішень та оцінці результатів дослідницької діяльності. Причому дослідницька компетентність, хоч і є продуктом навчання, не прямо впливає з нього, а є результатом саморозвитку особистості, її особистісного зростання, цілісної самоорганізації та синтезу пізнавального, діяльнісного й особистісного досвіду» [2: 197–198].

Аналіз наукових джерел свідчить про достатню увагу авторів до дослідницької компетентності, її впливу на формування дослідницької культури як складової саморозвитку особистості, місця і ролі дослідницької діяльності у навчанні учнів тощо.

Метою статті є питання формування дослідницької компетентності учнів у процесі підготовки науково-дослідних робіт у Малій академії наук України.

Дослідницька компетентність, як інтегративна якість особистості, що виражається в готовності та здатності самостійно здобувати нові знання, тісно пов'язана з наскрізними вміннями. Привертаємо увагу до ролі наскрізного вміння «читання з розумінням», оскільки дослідницька діяльність передбачає роботу з різноманітними джерелами інформації, що вимагає глибокого розуміння прочитаного, вміння виявляти приховану та очевидну інформацію, аналізувати аргументи та робити власні висновки. Висловлювання власної думки в усній та письмовій формі базується на розумінні прочитаного, дослідники повинні вміти чітко та аргументовано викладати свої думки, представляти результати своїх досліджень та брати участь у наукових дискусіях.

Критичне та системне мислення: дослідницька компетентність неможлива без здатності аналізувати інформацію, оцінювати докази, розрізняти факти та інтерпретації, а також вміти розпізнавати недостовірні дані.

Логічне обґрунтування позиції: дослідники повинні вміти будувати логічні та обґрунтовані міркування, представляти свої висновки та захищати свою позицію.

Розв'язування проблем: дослідницька діяльність спрямована на пошук відповідей на складні питання та розв'язання проблем, що вимагає вміння аналізувати проблемні ситуації, висувати гіпотези, перевіряти їх та обґрунтовувати рішення.

Державний стандарт профільної середньої освіти [3] наголошує на необхідності формування в учнів здатності до самостійного навчання та розв'язання проблем. Дослідницька компетентність є ключовим елементом для досягнення цих цілей, оскільки вона передбачає розвиток умінь, необхідних для самостійного пошуку та аналізу інформації, формулювання гіпотез, проведення досліджень та обґрунтування висновків. Формування дослідницької компетентності сприяє розвитку в учнів здатності до навчання впродовж життя, що є однією з ключових вимог сучасного суспільства.

Таким чином, дослідницька компетентність включає в себе комплекс наскрізних умінь, необхідних для успішної дослідницької діяльності, та є невід'ємною частиною освітнього процесу, спрямованого на формування успішної та конкурентоспроможної особистості.

Написання наукових робіт у Малій академії наук (МАН) є потужним інструментом формування та розвитку дослідницької компетентності учнів, оскільки охоплює всі ключові етапи наукового пізнання – від постановки проблеми до презентації отриманих результатів. Процес роботи над дослідженням сприяє розвитку аналітичного мислення, навичок критичного оцінювання інформації, формуванню вміння працювати з науковими джерелами та застосовувати коректну термінологію. Крім того, учні вчаться самостійно планувати дослідження, обирати методи для отримання достовірних результатів та робити обґрунтовані висновки.

Участь у конкурсі-захисті наукових робіт МАН також розвиває комунікативні навички, оскільки учні вчаться представляти свої дослідження перед експертами, аргументувати власну точку зору та відповідати на запитання. Важливим аспектом є інтеграція міжпредметних знань: написання роботи часто передбачає застосування знань з різних дисциплін, що сприяє розвитку комплексного підходу до розв'язання проблем. Тож системна діяльність у рамках МАН не лише сприяє підготовці до подальшої наукової діяльності, а й формує дослідницьку компетентність, необхідну для успішного навчання та професійного розвитку в майбутньому.

Використання сучасних методик навчання, таких як проєктна діяльність, метод «перевернутого класу», використання інформаційно-комунікаційних технологій, метод проблемного навчання, використання платформи МАН, дозволяє активізувати дослідницьку діяльність учнів, розвивати їхню ініціативність, творчий підхід і логічне мислення.

Підготовка робіт з математики до конкурсу-захисту МАН передбачає основні етапи наукового дослідження: постановка задачі-проблеми (формулювання теми з математики) $\Leftrightarrow$ аналіз сформульованої задачі (визначення мети і завдань дослідження) $\Leftrightarrow$ висунення гіпотези (організація теоретичного дослідження) $\Leftrightarrow$ перевірка гіпотези (експериментальне дослідження) $\Leftrightarrow$ розв'язання задачі з математики, формування способу її розв'язування як ієрархії дій і операцій (аналіз і оформлення розв'язання) $\Leftrightarrow$ практичне впровадження $\Leftrightarrow$ узагальнення результатів (формулювання висновків) [4].

Найпоширенішою проблемою для учнів, які вперше пишуть наукову роботу, є нерозуміння суті наукового дослідження. Учні часто губляться у вирі вимог до структури, стилю та методології. Їм складно відрізнити науковий аналіз від простого опису, сформулювати чітку гіпотезу та логічно викласти результати. Ця плутанина часто виникає через відсутність досвіду в академічному письмі та недостатнє розуміння принципів наукового дослідження. Завдання вчителя – допомогти їм подолати ці труднощі, навчити критично мислити, аналізувати

інформацію та чітко висловлювати свої думки, щоб їхні перші кроки в науці були впевненими та успішними.

Однією з перших труднощів, з якими стикаються учні під час написання наукової роботи, є незрозуміння її структури та основних вимог до науковості. Багато хто не знає, як правильно формулювати тему, визначати мету та завдання дослідження, добирати актуальні джерела інформації. Часто учні допускають суб'єктивність, використовуючи розмовний стиль замість наукового, або не дотримуються логіки викладу. Також проблемою стає оформлення роботи відповідно до академічних стандартів, що включає правильне цитування та аналіз даних. Відсутність цих навичок може викликати труднощі на початковому етапі та знизити якість дослідження.

Другою важливою проблемою під час написання наукової роботи є невміння шукати та правильно використовувати джерела, а також оперувати необхідною термінологією. Учні стикаються з труднощами у відборі достовірних наукових матеріалів, часто покладаючись на неперевірені інтернет-ресурси або популярні статті, що не відповідають академічним вимогам. Складність викликає розуміння та застосування спеціальної термінології, що є ключовою для коректного викладу наукового дослідження. Як наслідок, робота містить нечіткі формулювання, спрощені пояснення та недостатньо обґрунтовані висновки, що знижує її якість та науковий рівень.

Для подолання цієї проблеми необхідно розвивати навички пошуку та аналізу наукових джерел. Варто використовувати академічні бази даних, такі як Google Scholar, ResearchGate, JSTOR, або національні електронні бібліотеки, а також підручники й монографії з відповідної тематики. По-друге, слід навчитися оцінювати надійність джерел: звертати увагу на автора, рік публікації, видавництво та наявність рецензій. Важливо правильно оформлювати цитати та список літератури відповідно до стандартів.

Щодо термінології, корисно скласти словничок ключових понять і вивчати їхнє точне значення у наукових контекстах. Читання фахових статей допоможе звикнути до специфічної лексики та зрозуміти принципи її використання. Практика написання коротких текстів із застосуванням наукових термінів також сприятиме поступовому вдосконаленню навичок. Крім того, консультації з викладачами або експертами у відповідній галузі допоможуть розібратися в складних поняттях і правильно їх інтерпретувати у своїй роботі.

Висновки. Формування дослідницької компетентності учнів у процесі підготовки науково-дослідних робіт МАН є комплексним процесом, що сприяє розвитку навичок наукового дослідження, формуванню дослідницьких умінь, розвитку творчого та логічного мислення, формуванню практичних навичок, розвитку самостійності та відповідальності, а також формуванню навичок критичного мислення та самооцінки, що дозволяє учням не лише засвоювати математичні знання, але й ефективно застосовувати їх у дослідницькій діяльності, готуючи їх до успішної самореалізації в сучасному світі.

Список використаних джерел та літератури

1. Освітня програма Наукового ліцею Житомирської політехніки на 2024–2025 навчальний рік. URL: <https://lyceum.ztu.edu.ua/osvitnya-prohrama-2024-2025-n-r/>.
2. Головань М. С. Модель формування дослідницької компетентності майбутніх фахівців у процесі професійної підготовки. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. № 5 (23). С. 196–205.
3. Державний стандарт профільної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text>.
4. Семенець С. П. Дидактико-методичні засади підготовки майбутніх учителів математики до керівництва дослідницькими роботами учнів. URL: <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN19/12sspdr.pdf>.