

УДК 37.57

СТАНІСЛАВ БІРЕЦЬ

МИСТЕЦТВО НАСТАВНИЦТВА В ЕКОСИСТЕМІ УСПІХУ: ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ТРАЄКТОРІЇ ОБДАРОВАНОЇ ДИТИНИ

***Анотація.** У статті розкрито трансформацію ролі вчителя біології в умовах стрімких змін сучасної освіти. Особливу увагу зосереджено на наставницькій діяльності педагога під час роботи з обдарованими учнями – юними науковцями Малої академії наук України. Висвітлено ключові етапи організації науково-дослідницької діяльності школярів.*

***Ключові поняття:** вчитель-наставник, обдаровані учні, науково-дослідницька діяльність, Мала академія наук України, дослідницька компетентність, психологічна підготовка, конкурс-захист.*

***Abstract.** The article reveals the transformation of the role of a biology teacher in the context of rapid changes in modern education. Particular attention is focused on the mentoring activities of the teacher while working with gifted students—young researchers of the Minor Academy of Sciences of Ukraine. The key stages of organizing students' research activities are highlighted.*

***Key concepts:** teacher-mentor, gifted students, research activities, Minor Academy of Sciences of Ukraine, research competence, psychological preparation, research project defense competition.*

Вступ. «Сьогодні вчителю потрібно бігти з усіх ніг, щоб просто залишатися на місці, а щоб кудись потрапити, треба бігти вдвічі швидше» [2]. Напевне, саме ця фраза, видатного англійського письменника Льюїса Керролла, найбільш точно характеризує швидкість змін у сучасній освіті. Адже ще вчора ми активно обговорювали впровадження інтерактивних технологій в освітній процес, а вже сьогодні штучний інтелект не просто «заходить» у класи, він перебудовує саму архітектуру навчання. І хто ж як не біолог, розуміє важливість мистецтва адаптації, щоб в майбутньому не залишитись осторонь еволюційних процесів освіти та не втратити свій авторитет.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сьогодні вимагає від вчителя насамперед вміння та бажання постійно вчитися та самовдосконалюватись, високого професіоналізму та володіння сучасними передовими освітніми технологіями. Під час роботи з обдарованими дітьми, нашою інтелектуальною елітою України (юними науковцями, дослідниками, винахідниками), роль вчителя зазнає ще більших модифікацій. Вчитель-наставник – це вже не ретранслятор інформації, адже учні знайдуть її швидше за будь-кого, а фасилітатор, порадник, контролер, модератор, співавтор творчого пошуку, «навігатор», який не дозволить загубитись юному досліднику в океані інформації.



Мета статті. Узагальнення досвіду організації науково-дослідницької діяльності обдарованих учнів у системі Малої академії наук України та обґрунтування ролі вчителя-наставника у формуванні навчальної мотивації та дослідницьких компетентностей юних науковців.

Виклад основного матеріалу дослідження. Практична реалізація наставницької діяльності вчителя у роботі з обдарованими учнями передбачає цілісну систему педагогічних умов і підходів, спрямованих на створення сприятливого освітнього середовища та поетапний розвиток дослідницького потенціалу школярів. Для того щоб наставництво було дієвим, вчитель насамперед повинен створити особливу «екосистему» навколо дитини, де їй буде абсолютно затишно та комфортно; атмосферу, де не страшно помилятися, де є можливість висловити свою власну ідею, гіпотезу чи припущення, які, на перший погляд, здаються абсолютно безглуздими, де невдало проведений експеримент – це всього лише новий досвід, який змушує мозок працювати максимально інтенсивно та шукати нові підходи та рішення. Саме тоді, коли дитина відчуває постійну підтримку з боку вчителя, вона може впевнено крокувати стежкою науковця та досягати поставленої мети.

Наступним ключовим етапом є виявлення та підтримка обдарованих дітей. Як правило,

такі діти мають дуже високий інтелектуальний потенціал, який не можна задовольнити звичайною шкільною програмою, вона для них здається занадто нудною. І щоб не втратити зацікавленість дитини вивченням дисципліни, їй можна запропонувати вийти за межі підручника, дослідити саме те питання, яке зараз цікавить її найбільше або вирішити такі завдання, які не мають готової відповіді. Треба дати учневі можливість проявити свої вміння в пошуку та опрацюванні різних літературних джерел, навчити розглядати проблему з різних точок зору. Саме в цей момент, коли ви змогли привернути увагу учня до себе, як до професіонала, ви стаєте для неї «важливим дорослим», до думок та порад якого вона прислуховується, саме це і є вашою першою сходинкою до успіху в створенні майбутньої науково-дослідницької роботи, адже дитина розуміє, що ви партнер, а не критик, ви наставник, а не «контролер з указкою».

Після вибору дитиною-науковцем теми, здавалося б, що можна розпочинати дослідження, і ніяких перешкод більше не буде, але це не зовсім так. Юний дослідник, хоч би яким інтелектуально обдарованим та вмотивованим він був, – це все одно дитина, тому вчитель-наставник повинен врахувати і соціальний аспект, щоб учень не отримав відчуття «білої ворони» в колективі. Не забуваємо, що активна наукова діяльність в школі припадає саме на підлітковий період. Щоб уникнути такого явища в своїй педагогічній практиці, я набираю команду юних дослідників, до складу якої входять від 3 до 7 дітей різної вікової категорії, з різним досвідом, є новачки і вже досвідчені та титуловані юні дослідники. Важливо, щоб дитина усвідомила, що вона в колі однодумців. І саме тоді, коли сформувалась така змішана команда, ви можете застосувати один із найпотужніших інструментів мотивації «Peer-to-peer learning», тобто навчання за принципом «рівний-рівному», коли більш досвідчена дитина, яка має досвід різноманітних конкурсів-захистів на обласних та всеукраїнських рівнях, передає свій досвід, свої знання, мовою, яка зрозуміла їм обом. Таким чином «новачку» легше потрапити до світу науки, адже він бачить приклад, що це реально і не так страшно, як здавалось спочатку. Але є певне застереження, дитина-експерт повинна правильно зрозуміти

свою роль, не тиснути авторитетом і не принижувати досягнення інших.

Досить дієвою є співпраця дітей з іншими науковцями, які мають відповідні звання, кандидатами наук, доцентами, професорами (такі зустрічі відбуваються щомісяця в Малій академії наук). Така співпраця дає можливість показати юним дослідникам, що все те, чим вони займаються, все, що досліджують, це не просто гра, а дійсно важливий етап у їхньому житті. Розуміння учнем, що він здійснює маленькі відкриття, а не просто проводить експеримент заради експерименту, дає можливість максимально поринути у світ науки. А якщо, ви хочете переформатувати освітнє дитяче середовище ще більше, у нагоді стануть літні хіміко-біологічні школи. Тоді наука для дітей буде не просто черговим предметом, а стилем життя.

І ось, коли ви, як вчитель-наставник, заклали гарний фундамент для здійснення науково-дослідницької роботи, ви повинні правильно і грамотно розподілити ролі. Досить часто спостерігається явище, коли вчитель дає готову тему дослідження та методики пошуку, а учень стає добросовісним виконавцем. У такій ситуації дитина не відчуває себе повноцінним дослідником, вона не є автором власних думок, тому зацікавленість може швидко згаснути. Один із прикладів розподілу ролей між вчителем та учнем представлено у вигляді схеми на рис. 1.

Саме після усвідомлення своєї ролі в науковій діяльності, у ваших стосунках з дитиною-науковцем і відбудеться ось той важливий перехід від «Я» до «Ми».

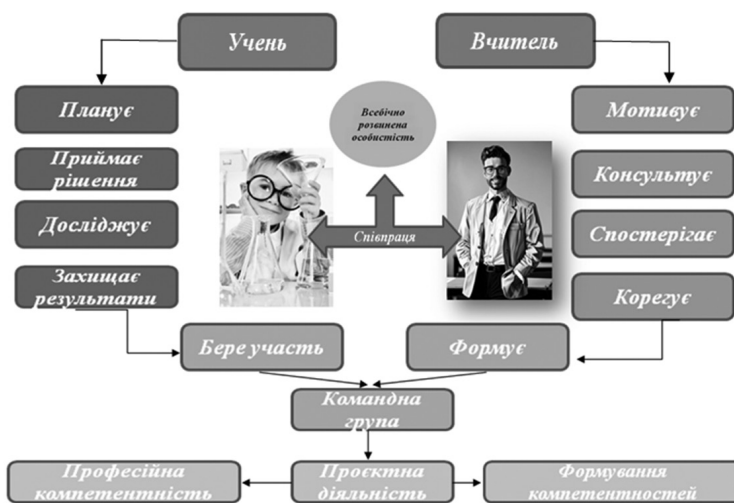


Рис. 1. Модель організації науково-дослідницької діяльності

Тепер, після такої довгої і кропіткої підготовки, вчитель-наставник повинен визначити момент «готовності» дитини до вибору напряму дослідження. Ви повинні допомогти та скоординувати, адже вдалий вибір тематики – це вже 80% успіху. Окрім цього тема має бути актуальною з високим рівнем унікальності. Найкраща тема – це та, про яку дитина може говорити годинами без зупинки, адже, якщо очі дослідника не горять, навіть найперспективніший напрям дослідження стане тягарем.

Насамперед потрібно звизити фокус теми, вона не має бути занадто масштабною і повинна розкрити проблеми на локальному рівні, а не на загальнодержавному чи світовому. Наприклад, тема «Екологія планети», звучить шляхетно та масштабно, але відразу є програшною через низку причин. У темі відсутня конкретика, вона є занадто глобальною, адже ви не зможете в межах однієї роботи розглянути і глобальне потепління, і танення льодовиків, і забруднення водойм, світового океану, і вимирання рідкісних тварин тощо. Вдалішою буде вузькоспеціалізована тематика, наприклад, «Екологічна оцінка стану довкілля села Михайлівка Кіровоградської області за індикаторними показниками деревних рослин». Вона ідеально підходить для юного дослідника, оскільки перетворює дитину із пасивного спостерігача на справжнього польового дослідника.

Вибір даної теми науково-дослідницької роботи має низку переваг:

1. Доступність об'єктів дослідження та їх поширення на всій досліджуваній території. Є можливість створювати контрольну групу для здійснення порівнянь об'єктів на обраних ділянках. У своїй роботі ми обрали три види дерев: березу бородавчасту, липу серцелисту, клен гостролистий та чотири піддослідні ділянки.

2. Використання методу біоіндикації – це вже справді науковий підхід до розв'язання проблеми. Ви не просто фіксуєте, що ця ділянка є забрудненою, а доводите це, дослідивши реакцію рослин-біоіндикаторів на навколишнє середовище. Окрім цього, зазначений метод не вимагає дорого лабораторного обладнання та не є занадто складним для дитини.

3. Можливість кількісних вимірювань. Будь-яка наукова робота вимагає роботи з цифрами, у вас є можливість зробити статистичний аналіз, побудувати графіки та діаграми, створити різноманітні таблиці. Наприклад, після відбору необхідної

кількості біоматеріалу, ви можете визначити відсоток листків, які мають різноманітні пошкодження: некрози (верхівкові, плямісті, точкові) та хлорози. За допомогою найпростіших математичних вимірювань ви можете визначити морфологічні параметри листової пластинки (довжину, ширину, площу, масу). І найголовніше, вимірявши необхідні параметри правої та лівої частини листка, ви зможете встановити флюктууючу асиметрію. А за шкалою оцінки відхилень стану організму від умовної норми за величиною інтегрального показника стабільності (табличні дані) визначити стан довкілля тієї території, яку ви аналізували.

4. Якщо матеріально-технічна база кабінету біології дозволяє вам здійснювати мікробіологічні дослідження, то це вважатиметься найвищим рівнем науковості для дитячої роботи. Наш кабінет, у якому ми з дітьми проводимо свої дослідження, має всі необхідні умови, тому ми здійснили аналіз фертильності та стерильності пилкового зерна берези бородавчастої. Саме цей етап дослідження максимально підсилить роботу, адже ви аналізуєте репродуктивну систему рослини, застосовуючи цитогенетичний аналіз. Ви матимете можливість аналізувати не лише зовнішній вигляд рослини (листову пластинку), а й її генетичний потенціал. Окрім цього, цифровий мікроскоп, яким ми користуємось (Sigeta MB-130) дає можливість визначати розмір пилкового зерна, робити фото та відеозйомку, а така візуалізація надзвичайно гарно виглядає у презентації та на постері. Таким чином ви привертаєте увагу членів журі саме до свого дослідження.

5. І найголовніше, що є в кожній науково-дослідницькій роботі – це практична цінність. Отримавши відповідні результати, дитина під керівництвом вчителя може дати певні рекомендації місцевій владі (наприклад, під час озеленення ділянок використовувати види дерев стійкіші до автомобільного забруднення). Як результат вашої спільної діяльності, ви навчите дитину звертати увагу на деталі, і тепер, дивлячись на дерево, вона бачитиме не «просто зелень», а складний датчик стану навколишнього середовища.

Саме такий чіткий, поступовий і структурований підхід до науково-дослідницької діяльності дає можливість вашим дітям бути конкурентоспроможними на різноманітних конкурсах. Над дослідженням, детально описаним у тексті, ми працювали з ученицею 9 (пізніше 10 класу) Анною

Мартиненко протягом двох років. За цей час нам вдалося двічі вибороти I місце на II (обласному) етапі Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України. Відповідно двічі представляли Кіровоградщину на Всеукраїнському рівні. Пізніше, у 2023 році, ця робота посіла III місце на Всеукраїнському біологічному форумі учнівської та студентської молоді «Дотик природи» (секція «Екологія»), який проходить у м. Києві (за співпраці Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді спільно з Київським національним університетом ім. Т. Шевченка, Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського» та Національним університетом біоресурсів і природокористування України).

Цього ж року в цьому конкурсі виступали ще дві мої учениці. Зокрема, Анастасія Савченко (учениця 9 класу) із темою: «Біоіндикація стану атмосферного повітря Олександрівської територіальної громади Кіровоградської області за допомогою ялини звичайної», (секція «Екологія») виборола II місце, вразивши журі масштабами досліджень, адже нами було проаналізовано стан повітря у 28 населених пунктах нашої громади. Та Валентина Мартиненко (учениця 9 класу) з темою: «Якісний аналіз сухих кормів собак різних торговельних марок в умовах шкільної лабораторії» (секція «Зоологія»), яка виборола почесне III місце.

Але участь дитини у різноманітних конкурсах, на мій погляд, це не просто боротьба за призові місця, це торування шляху й отримання досвіду, а дипломи, грамоти чи медалі – це лише матеріальне втілення успіху, зовнішня мотивація, яка за правильних умов може стати ефективним інструментом для подальшого розвитку.

Сьогодні як вчитель-методист часто ділюся власним досвідом на різноманітних лекціях, семінарах; брав участь у семінарі-практикумі для педагогів у межах Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН України, де презентував досвід роботи з теми: «Роль учителя в розвитку креативної особистості учня через залучення до науково-дослідницької діяльності в МАН України». Будучи членом журі обласного конкурсу «Інсайти сьогодення від юних дослідників Кіровоградщини» тісно співпрацюю з великою кількістю дітей та їхніми наставниками і часто отримую одне й те

саме запитання: «Чому, навіть коли всіх вимог наукового апарату було дотримано, дитина все одно залишається поза призовими місцями?» Дійсно, таке явище трапляється досить часто, і на це може впливати ще один, на перший погляд, непомітний фактор – психологічна готовність дослідника до публічного виступу. Для дитини виступ на конкурсі-захисті – це серйозний виклик, оскільки вона вперше в своєму житті, опиняється в місці де її будуть оцінювати експерти. І саме на цьому етапі вчитель-наставник повинен стати гарним психологом. Дайте дитині звикнути до стресових умов конкурсу через поступове занурення. Попрактикуйте виступ в кабінеті вдвох, потім перед однокласниками, колегами-вчителями, які будуть грати роль «вимогливого журі». Таким чином мозок дитини перестане сприймати запитання як загрозу, а бачитиме в них звичайну ситуацію. Адже насправді діти бояться не самого виступу, а того, що вони не знатимуть відповіді на запитання. Дайте їм право на «не знаю». Розгублений вигляд чи мовчання завжди можна замінити фразою: «Це цікаве запитання. Воно виходить за межі мого нинішнього дослідження, проте я обов'язково врахую цей аспект у майбутньому». Це звучить набагато професійніше.

Розвивайте ораторське мистецтво, навчіть чітко, правильно та впевнено висловлювати думки. Супроводжуйте виступ жестикуляцією (правильні жести – ті, які синхронні з мовою, причому, скупа жестикуляція промовця справляє приємніше враження, ніж коли він надміру широко й багато розмахує руками). У дітей-новачків виступ часто монотонний і через це втрачається цікавість до доповідача (робіть акценти, наголоси на певній думці, використовуйте паузи, посилення чи стишення голосу, зміна його висоти, уповільненість викладу). Це допоможе акцентувати увагу саме на важливих елементах вашої доповіді. Дитина повинна відчувати себе володарем ситуації – завоюйте увагу аудиторії [1]. І не забувайте про тайм-менеджмент, це не просто формальність, а стратегічний інструмент, який суттєво впливає на підсумковий бал.

I фінальний акорд – оголошення результатів. Саме від них залежатиме, чи захоче дитина продовжувати займатися наукою. На цьому етапі вчитель має виступити в ролі «стабілізатора», який не дасть дитині підхопити «зіркову хворобу», або ж впасти духом, втративши віру в себе. Звичайно, перемагати завжди легше – це приємне відчуття, і головне

завдання вчителя – перетворити ейфорію на фундамент для подальшого зростання. Зверніть увагу дитини на ті зусилля, які були докладені для досягнення успіху, підкресліть її особистий внесок у цю роботу. Дайте час на тріумф, не починайте нові дослідження вже наступного дня. Проявіть гордість за результат: для дитини ви – авторитет, і ваше «я пишаюсь тобою» інколи важить більше, ніж диплом.

Якщо ж вас все-таки спіткав програш, ви повинні стати «щитом». Адже дорослий і дитина по-різному сприймають поразку. Для дорослого це лише елемент навчання, а для дитини – це катастрофа. Допоможіть відділити результат від особистості: «Оцінювали роботу, а не твої інтелектуальні здібності». Дайте час посумувати. В жодному разі не говоріть: «Нічого страшного, це дрібниці», – адже для дитини – це не так. Шукайте «приховані перемоги»: «Тебе похвалив сам професор». А коли емоції через декілька днів вщухнуть, ретельно проаналізуйте зауваження кваліфікованого журі та проведіть роботу над помилками.

Висновки. Трансформація ролі вчителя в роботі з обдарованими учнями передбачає перехід до моделі фасилітації та партнерства у межах створеної освітньої «екосистеми», у якій дитина не боїться помилок. Ефективне наставництво базується на виході за межі шкільної програми, використанні методу «рівний-рівному» та чіткому розподілі ролей, що дозволяє учню стати повноцінним

автором дослідження. Високий рівень науковості забезпечується фокусуванням на вузькоспеціалізованих темах із застосуванням методів біоіндикації та цифрової візуалізації. Важливим чинником успіху є психологічна підготовка до публічного захисту та розвиток ораторської майстерності, що нівелює стресовий вплив конкурсу. Роль учителя як «стабілізатора» після оголошення результатів є критичною для збереження мотивації: він допомагає перетворити перемогу на стимул для зростання або професійно нівелює емоційні наслідки поразки.

Представлений досвід переконливо підтверджує, що саме такий поетапний, системний та партнерський підхід забезпечує високу результативність на обласному й Всеукраїнському рівнях. Це дозволяє перетворити науковий пошук із суто навчального завдання на стиль життя учня, закладаючи фундамент для формування майбутньої наукової еліти країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації щодо організації дослідження та оформлення науково-дослідницьких робіт (на допомогу слухачам Малої академії наук учнівської молоді) / відп. за випуск Мазур Н.І. Кропивницький, 2017, 56 с.
2. Carroll, L. Through the Looking-Glass, and What Alice Found There. London: Macmillan, 1871.