

К. С. Тороп

кандидат психологічних наук,
директор комунального закладу освіти
«Спеціальна школа «Шанс»
Дніпропетровської обласної ради»

ВИКОРИСТАННЯ STEM-ПРОЄКТІВ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У УЧНІВ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

У статті розглядається одна з найактуальніших проблем освіти, формування компетентностей, зокрема екологічної. Сучасні умови розвитку суспільства вимагають від кожного з нас володіти певною базою екологічних знань, яке сприятиме гармонійному співіснуванню з природою, бережливому ставленню до неї та раціональному використанню її багатств. Зазначено, що провідна роль у вирішенні цього завдання належить педагогіці, яка покликана сформувати у школярів екологічні знання та екологічну культуру, навчити усвідомленому бережливому ставленню до природи. Наголошено на необхідності у вихованні компетентної особистості, яка буде здатна визначати екологічні проблеми та знаходити оптимальні варіанти для їх вирішення. Зазначено, що формування екологічної компетентності набуває важливої ролі в освітньому процесі учнів із порушеннями інтелектуального розвитку.

В статті наголошено, що для розвитку і формування у учнів із порушеннями інтелектуального розвитку екологічної компетентності, необхідно створити такі умови які б сприяли формуванню практичних навичок і досвіду екологічної діяльності, здатності самостійної реалізації природоохоронних заходів, готовності до активної особистої участі в вирішенні екологічних проблем. Визначено, що одним з варіантів вирішення цієї проблеми є впровадження в освітній процес STEM. Мета статті полягає в окресленні можливостей використання STEM-проектів для формування екологічної компетентності у учнів із порушеннями інтелектуального розвитку. Зазначено відмінності між проектом і STEM-проектом. У статті наведено умови, які необхідні для роботи зі STEM-проектами, які зорієнтовано на розкриття особистості, розвиток пізнавальних, інтелектуальних і творчих здібностей учнів із порушеннями інтелектуального розвитку в процесі вирішення будь-якої екологічних проблеми.

Ключові слова: компетентнісний підхід, екологічна компетентність, порушення інтелектуального розвитку, STEM-проект.

Постановка проблеми. В останні роки дослідження, проведені українськими та зарубіжними вченими, вивели законодавство та розвиток шкільної освіти на новий етап, що призвело до значних змін. Сьогодні українська освіта перебуває у процесі оновлення, зміни які відбуваються повинні відповідати вимогам часу, включати найновіші ідеї викладання та новий зміст освіти.

З метою запровадити новий зміст освіти, заснований на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації людини в суспільстві, в 2016 році було затверджено Концепцію реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029, яка була покликана здійснити ретельну реформу загальної середньої освіти [4].

Компетентнісний підхід є однією з відповідей на питання яким має бути результат освіти, щоб бути дійсно потрібним людині та задовольняти вимоги сучасного суспільства.

У Державному стандарті базової середньої освіти окреслено 11 ключових компетентностей, які взаємопов'язані між собою і є важливими

для ефективного функціонування в суспільстві. Протягом навчання, набуваючи послідовно кожну з компетентностей, здобувачі освіти мають навчитися вчитися впродовж життя, критично мислити, ставити цілі, досягати їх та ін. Серед представлених компетентностей в Державному стандарті базової середньої освіти виокремлено екологічну, яка «передбачає усвідомлення екологічних основ природокористування, необхідності охорони природи, дотримання правил поведінки на природі, ощадливого використання природних ресурсів, розуміння контексту і взаємозв'язку господарської діяльності і важливості збереження природи для забезпечення сталого розвитку суспільства» [2].

На нашу думку, концепція екологічної компетентності щодо учнів із порушеннями інтелектуального розвитку розглядається як невід'ємна характеристика їх особистості, яка визначає успіх та соціальну адекватну взаємодію школярів із живою та неживою природою; виступає основою для формування цінностей, мотивів, знань, навичок та досвіду практичної діяльності.

Компетентнісний підхід характеризується посиленням діяльнісного та особистісного спрямування

освітнього процесу, що в свою чергу сприяє формуванню практичних навичок і досвіду екологічної діяльності, здатності самостійної реалізації природоохоронних заходів, готовності до активної особистої участі в вирішенні екологічних проблем. Характерною рисою екологічної компетентності є розуміння соціальної і особистісної значущості екологічної діяльності для вирішення екологічних проблем свого рідного краю, країни, планети. Взагалі, реалізація компетентнісного підходу в спеціальній освіті сприяє успішній соціальній адаптації учнів із порушеннями інтелектуального розвитку. Соціалізація є провідним чинником розвитку особистості, усіх її сфер і компонентів, включаючи екологічну культуру особистості.

З кожним днем збільшується кількість досліджень пов'язаних з формуванням компетентностей, але треба наголосити, що на практиці, корекційні педагоги які працюють із дітьми з порушеннями інтелектуального розвитку, стикаються з проблемами при вирішенні питання, як ефективно реалізовувати освітню програму засновану на компетентнісному підході. На нашу думку, одним з варіантів вирішення цієї проблеми є впровадження в освітній процес STEM, що допоможе учителям здійснювати таке навчання, яке відповідатиме вимогам 21-го століття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання щодо підходу до змісту, сутності та структури екологічної компетентності висвітлені в працях О. Колонькової, В. Маршицької, О. Пруцакової, Н. Пустовіт, Л. Руденко, Л. Титаренко, С. Шмалей, А. Хрипунової та ін.; розвиток екологічної компетентності особистості висвітлено в дослідженнях українських науковців О. Колонькової, Л. Лук'янової, О. Максимович, Н. Пустовіт, Л. Руденко, Л. Титаренко та ін.; теоретичні та методологічні аспекти екологічного виховання школярів з нормотиповим розвитком висвітлені в працях В. Крисаченко, В. Мінаєш; проблему методів та змісту екологічної освіти дітей з порушеннями інтелектуального розвитку розглядали В. Воронкова, О. Вержиховська, І. Єременко, В. Мачихіна, С. Миронова, В. Синьов, Л. Стожок та ін. Передумови становлення методу проектів розглянуто у працях українських і зарубіжних дослідників (І. Єрмаков, Є. Кагаров, В. Коваленко, Л. Левін, О. Пометун, О. Сухомлинська, І. Челюсткін та ін.); питання методичних особливостей застосування методу проектів в освітньому процесі розглядали О. Волжина, Л. Масол, Г. Сазоненко, В. Симоненко та ін. Використання методу проектів, як засобу формування ключових компетентностей відображено в роботах Н. Буряка, Г. Голуб, І. Єрмакова Н. Пахомової та ін.; реалізація методу проектів як інноваційної форми діяльності в освітньому процесі відображено в наукових працях В. Бондаря, Ю. Громіка, Л. Даниленко, О. Коберника, С. Ящука та ін.

Мета статті – окреслити можливості використання STEM-проектів для формування екологічної компетентності у учнів із порушеннями інтелектуального розвитку.

Виклад основного матеріалу. Основне призначення спеціальної школи для дітей з порушеннями інтелектуального розвитку є підготовка учнів до самостійного життя в соціумі. Особливе місце на шляху успішної соціалізації належить формуванню екологічної компетентності, яке передбачає створення нового відношення людини до природи і це завдання полягає в необхідності виховувати екологічну культуру, формувати нове відношення до природи та ін.

Критерієм сформованості екологічної компетентності нами визначено, усвідомлення учнями з порушеннями інтелектуального розвитку своєї причетності до поліпшення довкілля своєї місцевості, досягнуте власними зусиллями.

Природа є невід'ємним складником життя людини. Усвідомлення основи екологічного природокористування будується на знанні особливостей життя живих істот, їх взаємодії з навколишнім середовищем. Ощадне використання природних ресурсів, розуміння важливості збереження природи проявляється в різноманітній діяльності екологічного характеру.

Вчителі впливають на знання і відношення своїх учнів до довкілля. Вони мають виховати молоде покоління екологічно свідомих людей та підвищити обізнаність учнів про екологічні проблеми, щоб створити світ кращим. Успішність реалізації цього завдання залежить від професійної кваліфікації і творчої майстерності вчителів, і цьому може посприяти використання одного з таких освітніх підходів як STEM-освіта.

STEM розвивається з 1990-х років, історично склалося так, що основна увага в STEM завжди приділялася науці, технологіям, інженерії і математиці, але STEM нерозривно пов'язано з різними предметами, має потенціал для підвищення навчальної мотивації, розвитку пізнавальної активності, і головне реалізує принципи компетентнісного підходу, зокрема поєднує академічне навчання і практичну реалізацію набутих знань, умінь і навичок.

Науково-технічна творчість є ефективним засобом інтелектуального розвитку, формування мотивації до навчальної діяльності і розвитку креативності [5]. Ключовою ідеєю STEM є використання наукових, математичних, технічних і інженерних знань для вирішення повсякденних проблем. Грамотність STEM визначається як знання, установки, навички і цінності для вирішення питань і проблем в життєвих ситуаціях. STEM-освіта сприяє розвитку умінь та навичок, що допомагають обирати оптимальні шляхи вирішення поставлених задач. Навчання на практиці впливає як на

активність, так і на емоційний інтелект здобувачів освіти і є системою засобів, форм і методів, сприяючих освітній діяльності учнів шляхом залучення їх до реальних умов діяльності.

STEM має значний потенціал для формування екологічної компетентності, який разом з пізнавальним аспектом рішення поставленої навчальної задачі завжди включає емоційно-ціннісний і творчий аспекти. Використання STEM дозволяє одночасно застосовувати міжпредметні зв'язки, практичні дослідження, творчі роботи, екологічні експерименти, дослідження та ін.

Освітніми можливостями STEM-технологій, що дозволяють формувати і розвивати екологічну компетентність школярів з порушеннями інтелектуального розвитку, виступає дослідницька і пошукова діяльність учнів у теплиці, на пришкольніх ділянках, робота в живому куточку та ін. Будь-яка із перелічених видів діяльності може проводитися протягом року, здійснюватися як в урочний, так і позаурочний час, під час режимних моментів і дозволяє зробити дітей зацікавленими учасниками освітнього процесу.

Формування екологічної компетентності передбачає не лише засвоєння школярами окремих її компонентів, але і їх здатність здійснювати ефективну, безпечну, соціальну і особистісну взаємодію з природою, а використання STEM для формування даної компетентності у учнів із порушеннями інтелектуального розвитку мають багато можливостей для її формування.

Сутність використання STEM полягає в організації такого освітнього процесу, який дозволяє учням із порушеннями інтелектуального розвитку набувати знання, уміння, досвід, емоційно-ціннісне відношення до природи і власної діяльності в процесі застосування їх в різних сферах реального життя.

Практика доводить, що STEM органічно інтегрується як в урочну, так і позаурочну форму організації освітнього процесу.

В процесі формування екологічної компетентності школярів із порушеннями інтелектуального розвитку ми пропонуємо використовувати STEM-проекти.

Як зазначають Л. Бісовецька та І. Верхова, метод проектів ґрунтується на ідеї спрямованості навчально-пізнавальної діяльності школярів, на результат, який можна отримати завдяки вирішенню тієї чи іншої теоретично-практично значущої для здобувача освіти проблеми. [1, с. 86]

На відміну від проекту, STEM-проект носить більш міждисциплінарний характер, він зазвичай менш структурований і передбачає максимальну самостійність групи в організації і виконанні роботи над проектом, розподілом обов'язків, таймінгу та ін. Роль учителя в STEM- проектах – направляти учнів на пошук відповідей на їх питання і

спонукати ставити нові питання. Використовуючи STEM-проект, треба пам'ятати, що значною мірою хід уроку чи заняття визначають учні, учитель грає роль фасилітатора, який стежить за тим, щоб кожна група працювала спільно для досягнення однієї мети – завершення проекту. Відмінність STEM-проекта полягає ще й в тому, що діяльність учнів не обов'язково має бути побудована на їх попередньому досвіді. В першу чергу STEM-проект має викликати інтерес, бути захоплюючим, а набутті знання, уміння і навички можуть використовуватися в реальному житті [6, с.60].

Участь школярів у STEM-проектах спонукає їх експериментувати, робити помилки і вчитися на власному досвіді, щоб досягти правильних результатів, а не поклатися на те, що написано в підручнику. Критичне мислення, логічний аналіз, дослідження і навчання на основі проектів є ключовими елементами STEM-освіти. Це підвищує допитливість дітей, роблячи процес навчання захоплюючим, актуальним і сталим. STEM – це зміна парадигми традиційної освіти, в якій бракує практичного навчання, на те, яке значно краще і цікавіше.

У своїй роботі ми віддавали перевагу STEM-проектам, розрахованим на виконання в невеликих групах, на які учням пропонувалося розбиватися самостійно. Уміння працювати в команді сприяло ефективній співпраці і взаємодії учнів в ході спільної діяльності, умінню слухати партнера, аргументувати свою думку та ін. В залежності від складності проекту передбачалися зміни складу групи (в довготривалих групових проектах окремі етапи виконувалися різними групами).

Ми віддаємо перевагу STEM-проектам середньої тривалості (від двох тижнів до місяця), щоб дозволити школярам із порушеннями інтелектуального розвитку ретельно опрацювати тематику проекту та зберегти інтерес до діяльності.

В процесі виконання школярами із порушеннями інтелектуального розвитку STEM-проектів важлива роль відводилася ефективній взаємодії з педагогом. Він допомагав школярам обрати актуальну, цікаву і посильну для них тему проекту; допомагав учням в пошуку інформації, координував процес дослідницької діяльності; підказував учням, який продукт проектної діяльності міг бути представлений, які матеріали могли знадобитися для його виготовлення; підтримував і стимулював пізнавальний інтерес і мотивацію школярів в ході роботи над проектом.

Кожний STEM-проект складався з наступних етапів роботи:

Перший етап – підготовчий. На цьому етапі відбувалися консультації з вчителями, батьками дитини, вчитель визначав форми роботи над проектом і можливі теми проектів, враховуючи інтереси учнів і їх психофізичні можливості.

На другому етапі здійснювався вибір теми проєкту. Учитель проводив з учнями бесіду, в ході якої обговорювалися питання: що таке проєкт, як він виконується, етапи проєкту і його результат (продукт).

Третій етап передбачав планування STEM-проєкту та завдання для його реалізації.

Найтриваліший з етапів – четвертий, на цьому етапі здійснювалося реалізація і презентація проєкту. Під час четвертого етапу, вчитель контролював діяльність учнів, консультував, вносив корективи.

Результатом будь якого проєкту має бути продукт діяльності: малюнки, усна доповідь, мультимедійна презентація та ін. По завершенню роботи над STEM-проєктом, результати представлялися на класному або загальношкільному заході.

Обов'язковим, в процесі роботи над STEM-проєктом має бути рефлексія учня. Він має розповісти про те, що він дізнався під час роботи над проєктом, що його здивувало, чому він навчився, як можна використовувати набуті знання та навички у житті та ін. Для рефлексії учнями можна запропонувати відповіді на питання: Хто вам допомагав? У чому полягала допомога?, Чи можна поліпшити ваш проєкт? Якщо так, то як? Чи сподобалося вам брати участь в реалізації проєкту? та ін.

Перелічені етапи мають досить умовний характер і не передбачають обов'язкового дотримання їх послідовності. Головне, щоб кожний етап роботи відповідав задуму STEM-проєкту і зіставлявся із вже виконаними і майбутніми етапами.

Висновки і пропозиції. Вдосконалення освітнього процесу в умовах модернізації системи освіти і якісного стрибка в розвитку технологій спричинило потребу суспільства в соціально активних, самостійних і творчих людях, здатних нестандартно вирішувати проблеми і вносити новий зміст в усі сфери життя. Особливе значення надається шкільній освіті, оскільки в цей період формується фундаментальна основа особистості дитини. У сучасному освітньому процесі акцент переноситься на розвиток особистості дитини в усьому її різноманітті: допитливість, цілеспрямованість, самостійність, відповідальність, креативність, компетентності, пізнавальна активність.

Починаючи з молодшого шкільного віку, на перший план виходить формування інтересу до навчання і розвиток мотивації до самостійного придбання знань як окремої освітньої мети.

Впровадження STEM в освітній процес учнів із порушеннями інтелектуального розвитку виконує не лише функцію розвитку особистості кожної

дитини, але і формує менталітет нового покоління. Працюючи над STEM-проєктами діти розвивають інтелект, дослідницький і творчі здібності в процесі спільної науково-технічної творчості.

Існує необхідність впровадження STEM-освіти через інтеграцію знань в рішення прикладних актуальних завдань, при цьому в освіті бракує корекційних педагогів готових для використання нового підходу до навчання, а також детального опису того, як реалізувати цей підхід в освітньому процесі учнів із порушеннями інтелектуального розвитку.

Список використаної літератури:

1. Бісовецька Л., Верхова І. Метод проєктів як засіб формування здорового способу життя. *Інноватика у вихованні*. 2020. Т. 1, № 12. С. 85–92. URL: <https://doi.org/10.35619/iu.v1i12.299>.
2. Державний стандарт базової середньої освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р., № 898 «Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
3. Метод проєктів як засіб розвитку пізнавальних інтересів здобувачів освіти / Н. ГАЛЮК та ін. *Acta Paedagogica Volynienses*. 2021. № 4. С. 39–44. URL: <https://doi.org/10.32782/apv/2021.4.7>.
4. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 14.12.2016 р. № 988-р : станом на 22 серп. 2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-p#Text>
5. Continuity in Education in The Implementation of The STEM Education for The Children of Preschool and Elementary School Age Modular Program / S. Averin et al. *SHS Web of Conferences*. 2020. Vol. 79. P. 01002. URL: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20207901002>
6. STEM Project-Based Learning / ed. by R. M. Capraro, M. M. Capraro, J. R. Morgan. Rotterdam : SensePublishers, 2013. URL: <https://doi.org/10.1007/978-94-6209-143-6>
7. Тороп К. Компетентнісний підхід в освіті дітей з порушеннями інтелектуального розвитку. *Scientific research of the xxi century. Volume 1* : колект. монографія. Los Angeles, 2021. С. 214–218. URL: <https://doi.org/10.51587/9781-7364-13302-2021-001-214-218>

Torop K. Using STEM-project as a tool for forming environmental competence in pupils with intellectual disabilities

The article discusses one of the most actual problems of education, the formation of competencies, environmental. Modern society development conditions require from each of us to own a certain base of ecological knowledge, which will promote harmonious coexistence with the nature, economical attitude to it and rational use of its riches. It is noted that a leading role in solving this task belongs to pedagogy, which

is called to form ecological knowledge and ecological culture among schoolchildren, to teach a conscious economical attitude towards nature. The necessity of upbringing a competent person, who will be able to determine ecological problems and find the best variants for their solution, is noted. It is noted that the formation of environmental competence acquires an important role in the educational process of students with intellectual disabilities.

In article it is marked that for development and formation of ecological competence at pupils with violations of intellectual development, it is necessary to create such conditions which would promote formation of practical skills and experience of ecological activity, ability of independent realization of nature protection actions, readiness to active personal participation in the decision of ecological problems. It is certain that one of the options for solving this problem is the introduction of STEM in the educational process. The aim of the article is to outline the possibilities of using STEM-projects to form ecological competence of students with intellectual development disorders. The differences between the project and STEM project are noted. In the article the conditions necessary for work with STEM-projects which are focused on disclosure of the personality, development of cognitive, intellectual, and creative abilities of pupils with intellectual development disorders in the process of solving any ecological problem are presented.

Key words: *competency-based approach, environmental competence, intellectual disabilities, STEM-project.*