**Методичні рекомендації**

для педагогічних працівників, які працюють з ООП у закладах загальної середньої освіти «Бачити серцем: формування здорового безпечного освітнього середовища засобами STEM»

*Глядик М. Б., Кучер Л. А., Миколів З. П. «Бачити серцем: формування здорового безпечного освітнього середовища засобами STEM».*

STEM-освіта є одним із пріоритетів модернізації освітньої галузі, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства. Сьогодення об’єктивно вимагає переведення освітнього процесу на технологічний рівень, активізацію пошуку перспективних інноваційних й педагогічних технологій, спрямованих на розвиток і саморозвиток особистості.

Відповідно до Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р) STEM-освіта — цілісна система природничої та математичної освітніх галузей, метою якої є розвиток особистості через формування компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням трансдисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань для розв’язання практичних проблем для подальшого використання цих знань і вмінь у професійній діяльності.

Головними перспективами розвитку STEM-освіти в сучасних умовах є:

‑ ефективне інтегрування системи освіти до європейськогo та світового освітнього простору;

‑ популяризація науково-технічних, високотехнологічних, інженерних професій;

‑ досягнення гендерної рівності в науковій, технологічній та інженерній сферах;

‑ pівний доступ до здобуття STEM-освіти та високотехнологічних професій здобувачам з особливими потребами;

‑ поширення STEM-методів, форм роботи зарубіжних і вітчизняних педагогів;

‑ представлення досягнень і результатів проєктної, наукової, дослідницької та винахідницької творчості здобувачів освіти;

‑ залучення педагогів та здобувачів до активного вивчення іноземних мов, насамперед англійської, як мови міжнародної науки та STEM-навчання;

‑ втілення новітніх технологій, програм і методологій у загальноукраїнський освітній процес.

Тому на сучасному етапі важливим постає питання якнайширшого залучення вчителів до використання STEM-технологій на своїх уроках. Цікавим є те, що під час STEM-занять в центрі уваги знаходиться не вчитель, а практичне завдання, яке потрібно вирішити.

Залучаючи дітей з особливими освітніми потребами до STEM-діяльності потрібно, перш за все, звертати увагу на сильні сторони та інтереси учнів, також важливою складовою успіху на цьому шляху є необхідність стати гарним прикладом наполегливої роботи, показати як член команди повинен спілкуватися і співпрацювати з іншими.

Для дітей, які мають порушення слуху або зору можна рекомендувати використати додаткові дидактичні матеріали, роздруковані картки, таблиці, звуковий запис.

STEM – це універсальний підхід, орієнтований на практику, що дозволяє впоратися з викликами будь-якої складності. Водночас учні практично реалізують свої знання.

Освітнє STEM-середовище закладу освіти – це сукупність інтелектуальних та матеріальних умов впровадження результатів науково-дослідної роботи, технологій, інжинірингу, інтегрованих знань, які забезпечують саморозвиток вільної і активної особистості реалізацію творчого потенціалу здобувачів освіти з ООП.

Відповідно до Національної стратегії розвитку інклюзивного навчання на 2023-2030 роки (проєкт) одним із пріоритетних напрямів освіти в Україні є забезпечення рівних прав на її здобуття. В цьому контексті значну увагу до себе привертають особи, які потребують додаткової постійної чи тимчасової підтримки в освітньому процесі. У зв’язку з цим вагомого значення набуває створення умов для здобуття такими особами освіти з урахуванням їх індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів. Не менш важливим бачиться формування в осіб з ООП навичок розв’язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей тощо.

Серед актуальних і перспективних освітніх технологій, покликаних розширити можливості всіх здобувачів освіти, зокрема і з особливими освітніми потребами, останнім часом в Україні стали розглядати STEM-освіту. На рівні держави визнано, що саме STEM-освіта повинна стати одним з пріоритетів розвитку сфери освіти, одним з основних факторів інноваційної діяльності у цій галузі з урахуванням запитів економіки та потреб суспільства. Наразі в якості основної проблеми, яка потребує свого розв’язання в частині впровадження STEM-освіти в ЗЗСО, розглядається проблема створення необхідного освітнього STEM-середовища, складовою якого є інклюзивне освітнє STEM-середовище.

Нормативно-правове забезпечення інклюзивного навчання: Закон України **«Про освіту»**, Закон України **«Про повну загальну середню освіту»**, Лист МОН України від 26.07.2012 № 1/9-529 «Про організацію психологічного і соціального супроводу в умовах інклюзивного навчання», Лист МОН України від 13.08.2014 № 1/9-414 «Про забезпечення безперешкодного доступу до навчальних закладів», Постанова Кабінету Міністрів України від 14.02.2017 №88 «Про порядок та умови надання субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на надання державної підтримки особам з особливими освітніми потребами», Закон України від 06.09.2018 №2541-VIII «Про внесення змін до деяких законів України щодо доступу осіб з особливими освітніми потребами до освітніх послуг», Постанова Кабінету Міністрів України  від 15.09. 2021 № 957 «Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти», Лист МОН від 15.06.2022 №1/6435-22 «Щодо забезпечення освіти осіб з особливими освітніми потребами».

При плануванні створення інклюзивного освітнього STEM-середовища враховуємо те, що воно має будуватися на принципі врахування вікових, індивідуальних особливостей здобувачів освіти, їх інтересів та здібностей, а також особливих освітніх потреб. Зокрема, спонукати до дослідження та експериментування, а на початкових етапах (дошкільної та початкової освіти) – стимулювати допитливість та підтримувати інтерес до навчання і пошуку знань, мотивувати до самостійних досліджень, створення простих приладів, конструкцій, науково-технічної творчості.

Інклюзивне освітнє STEM-середовище повинно забезпечувати реалізацію принципів універсального дизайну в освіті, який відповідно Закону України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII визначено, як дизайн предметів, навколишнього середовища, освітніх програм та послуг, що забезпечує їх максимальну придатність для використання всіма особами без необхідної адаптації чи спеціального дизайну.

Такими принципами універсального дизайну в освіті є:

* створення безбар'єрного освітнього простору;
* рівність можливостей участі;
* зорієнтованість навчальних матеріалів та програм на всіх, таким чином вони характеризовані як такі, що гнучкі у використанні – дають змогу гнучко викладати та прилаштовувати їх до широкого спектра індивідуальних можливостей та інтересів, орієнтовані на психофізичні порушення розвитку, а також на різні стилі навчання здобувачів освіти;
* просте та інтуїтивне викладання (мова, навчальні рівні та складність викладання можуть коригуватися);
* варіативність представлення навчальної інформації;
* відповідність завдань рівню учнівських зусиль;
* створення відповідного середовища, яке забезпечує когнітивну та фізичну доступність для здобувачів освіти, а також передбачає використання різних методів викладання.

Для залучення дітей шкільного віку, у тому числі і з особливими освітніми потребами до дослідницької та експериментальної діяльності STEM може мати вигляд нaукового експерименту aбо проєктного зaвдaння і об’єднувати вивчення основ рослинного та тваринного світу через спостереження, прогрaмувaння з використанням цифрових технологій, конструювання простих моделей з LEGO або іншого матеріалу, побудови грaфіків aбо проєктувaння зобрaжень тощо.

Тому важливо забезпечити представлення навчальної інформації в різний спосіб, розширивши можливості використання аналізаторних систем або параметрів налаштування (наприклад: зчитування з екрана, розпізнавання голосу, звукові підказки, а також прості зміни шрифту тексту, кольору та міжрядкового інтервалу за допомогою цифрових технологій тощо). Використовуючи при цьому різні типи засобів навчання: текст, аудіо - відеоматеріали, ілюстрації або фотографії, муляжі, макети, діаграми, схеми, моделі тощо.

Створене інклюзивне освітнє STEM-середовище у закладі освіти має бути безпечним та мінімізувати відволікання дітей, сприяти зміні рівня сенсорної стимуляції та підгруповій співпраці. Для підтримки, мотивації та зацікавлення до активностей на уроках для здобувачів освіти важливим є конструктивний, доступний, послідовний і своєчасний зворотній зв’язок. Зокрема, педагогам ЗЗСО слід спонукати дітей до саморефлексії, де через усвідомлення власних думок, почуттів, дій, цінностей та переконань вони самостійно чи з допомогою приходять до розуміння своєї поведінки, реакцій, досягнень, сильних та слабких сторін.

Цікавим інструментом для STEM в умовах нової української школи є використання конструктора LEGO. Із цією метою в освітній процес впроваджено міжнародну програму «Шість цеглинок».

LEGO – одна з найвідоміших і поширених педагогічних систем, яка широко використовує тривимірні моделі реального світу в предметно-ігровому середовищі для навчання та розвитку школярів.

Конструктор LEGO – це не лише яскрава іграшка, а цілий методичний комплекс, що відкриває педагогам та батькам широкі можливості для його використання в освітньому процесі. Використовувати LEGO-конструктори можна практично на всіх видах навчальних занять, оскільки LEGO-технологія цікава тим, що, базуючись на інтегрованих принципах, об’єднує в собі елементи гри та експериментування. LEGO-конструктор також широко використовується на заняттях з конструювання і вирішує наступні завдання: розвиває розумові процеси (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення тощо), є досить ефективним засобом активізації мислення, служить для конструювання за моделями, схемами, кресленнями, планом, зразком, по пам’яті, розвитку уяви, сприяє конструюванню за задумом, з певної теми тощо.

LEGO можна використовувати під час вивчення будь якої теми, учнів захоплює робота з цеглинками. Так, на уроках географії цеглинки Lego можна використати для складання блок-схеми. Така наочність, створена власноруч, допомагає кращому та більш усвідомленому запам’ятовуванню навчального матеріалу.

LEGO-конструювання також розвиває дрібну моторику рук, увагу, пам’ять, критичне мислення, комунікативні навички, підвищує мотивацію до навчання, формує в дітей просторові уявлення, вміння працювати в команді (групі), у парах.

Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки, які спрямовані на встановлення міжпредметних зв’язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроці. Інтегровані уроки можуть проводитись двома шляхами: об’єднання схожої тематики кількох навчальних предметів; формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом об’єднання навчальних програм таких предметів.

Головною перевагою STEM-освіти для школярів є їх підготовка до реального життя. STEM-підхід дозволяє виховати гнучкість та критичне, практично орієнтоване мислення. На перший план виходить здатність вчитись та сприймати зміни, а не самі знання, які нині стають застарілими з неймовірною швидкістю.

У глобалізованому суспільстві актуальною є цифрова інклюзія здобувачів освіти, яка є безперечною умовою формування громадянського суспільства та суспільства глобальної єдності. Досягнення такого стану суспільства можливе тільки через соціальну діджиталізацію та цифрове залучення всіх учасників освітнього процесу, незалежно від їх соціальної, валеологічної чи технологічної чутливості. Сьогодні стає все більш очевидним та необхідним тотальна цифрова інклюзія громадян у сучасному глобалізованому суспільстві. Якщо на початку нового тисячоліття цифрові технології вважалися важливими інструментами та помічниками для людини, то зараз можемо стверджувати про паритетність людських та технологічних ресурсів у всіх сферах суспільної свідомості та практики.

Ми живемо в цифровому світі, де комп’ютерні технології перетворюються в невід’ємну складову цілісного освітнього процесу та підвищують його ефективність. У сучасному освітньому середовищі інформатизація – це основний напрям модернізації. Завдяки технологіям шкільні наставники формують компетентності, що допомагають дітям у подальшому використовувати набуті знання та ставати успішними у взаємодії із соціумом. Особливо важливу роль інформаційні технології мають в інклюзивній освіті.

Інклюзивна освіта цінує розмаїття та унікальну роль кожної дитини, яку вона відіграє у класних заходах, адже в інклюзивному середовищі кожна дитина має почуватися безпечно та володіти відчуттям приналежності до колективу.

Інформаційно-комп’ютерні технології (ІКТ) сприяють: оптимізації та модернізації процесу навчання дітей з порушеннями інтелектуального розвитку; здійсненню діагностики та керування навчальним процесом; організації різноманітних форм діяльності учнів; розвитку навичок аналізу інформації, дослідницької діяльності; стимулюванню мотивації учнів до навчання; розширенню світогляду; формуванню комунікативних умінь школярів.

Використання інформаційних технологій є вимогою часу у сфері освіти і необхідністю при запровадженні інклюзивного навчання, адже діти з особливими освітніми потребами змушені користуватись допоміжними приладами у процесі навчання. ІКТ дозволяють школярам з особливими потребами повноцінно включатися в освітній процес та розвивати прийнятні для них індивідуальні освітні стратегії.

У мобільних застосунках має враховуватись комплексний підхід до ментального здоров’я всіх людей. Необхідно передбачити інструменти для розвитку мовлення та творчого мислення протягом дня (творчість на дозвіллі або у транспорті) і протягом життя. За допомогою цифрових технологій фізичний простір (у громадських місцях, у школі) може стати дружнім інклюзивним освітнім середовищем завдяки системі навігації на транспорті, з одного боку, й інформації в спеціальних мобільних застосунках — з іншого. Учитель або асистент вчителя повинен мати можливість використовувати програми для комунікації під час освітнього процесу для спілкування дитини із шкільними товаришами.

Доведено, що цифровізація освіти сприяє підвищенню її якості, спостерігається тенденція збільшення кількості віртуальних освітніх платформ, цифрових інструментів та електронних ресурсів для навчання онлайн та офлайн. Це істотно полегшує доступ до освітнього процесу людей з особливостями психофізичного розвитку, комунікацію з однодумцями, розвиток здібностей, партнерську взаємодію тощо.

Цифрові ресурси, які допоможуть створити інклюзивне STEM-орієнтоване освітнє середовище: LearningApps.org, Childdevelop.com.ua, сайт Лабораторія STEM-освіти https://ekolabnauka.wordpress.com, www.pedpresa.ua/vu, www.erudyt.net, www.osvita-omr.gov.ua, ua.mozaweb.com, www.ranok.com.ua, Prometheus.org.ua, Beclever.cc (багато завдань, особливо для початкової ланки), Special-education-degree.net, Pecs.in.ua (можна завантажувати рecs для дітей з аутизмом, роздруковувати їх, або перемальовувати), Edugames.rozumniki.ua, Graasp https://graasp.eu, Kahoot https://kahoot.it, Plickers https://get.plickers.com, Triventy http://www.triventy.com, Mentimeter https://www.mentimeter.com, Wordwall https://wordwall.net, Socrative https://www.socrative.com, GoofleForm https://www.google.com/forms. Інструменти для спільної роботи онлайн: Google Docs https://www.google.com/intl/uk\_ua/docs/about, Office Online https://www.office.com, Wiki https://www.wikipedia.org, Quip https://quip.com. Інструменти спільної візуалізації: Padlet https://uk.padlet.com, RealtimeBoard https://realtimeboard.com, Mural https://mural.co, Flipgrid https://admin.flipgrid.com/manage/dashboard, MindMaps https://mindmup.com. Інструменти для групової комунікації: Flowdock https://www.flowdock.com, Slack https://slack.com, GoToMeeting https://www.gotomeeting.com, WebEx https://www.webex.com, Zoom https://zoom.us, Appear.in https://appear.in, Yammer https://www.yammer.com, Skype https://www.skype.com/uk, Hipchat https://www.stride.com.

Для успішного впровадження STEM-освіти корисно опрацювати такі Інтернет-ресурси та навчально-методичну літературу:

1. Багашова В., Ісак Т. STEM-освіта – від уроку до інновації. Наукові записки Малої академії наук України : зб. наук. праць. К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2017. Вип. 10. С. 183–196.

2. М’ялковська О. Я. STEM в освітньому просторі закладу освіти (навчально-методична скарбниця). Методичний посібник. Тернопіль: Тернопільський ОКІППО, 2023. 148 с.

3. Обладнання для інклюзивної освіти. URL: https://stemclass.com.ua/catalog/inclusive-education

4. Сергій Зайцев. STEAM як «золотий ключ» до дверей майбутнього в освіті дітей із ООП. URL: https://www.youtube.com/watch?v=QGDxvrJCBh0

5. Сімоненко Аліна. STEM – напрями, як інструмент підвищення якості інклюзивної освіти. URL: https://naurok.com.ua/stattya-stem-napryami-yak-instrument-pidvischennya-yakosti-inklyuzivno-osviti-292954.html

6. Цифрові інструменти для впровадження STEM-освіти: Методичний посібник/ О. І. Когут, Л. Є. Кривокульський, Н. М. Німко – Тернопіль: ТАЙП, 2023. 101 с.

7. Чому STEM-освіта має бути інклюзивною: поради для залучення дітей з ООП. URL: https://nus.org.ua/view/chomu-stem-osvita-maye-buty-inklyuzyvnoyu-porady-dlya-zaluchennya-ditej-z-oop/

8. STEM-технології в освітньому процесі. Теорія. Досвід. Практика : Навчально-методичний посібник / уклад. : І. М. Вітенко, О. Я. М’ялковська, Л. А. Кучер, З. П. Миколів. Тернопіль: ТОКІППО, 2023. 132 с.