

Шифр: STEAM_2

*«Професійна орієнтація дітей з ООП засобами
STEAM - освіти»*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНОЇ РОБОТИ З ДІТЬМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ.....	6
1.1. Загальні положення та характеристика профорієнтаційної роботи в умовах інклюзивного навчання.....	6
1.2. STEAM-освіта, як спосіб долучення до навчання дітей ООП при природничих дисциплін.....	9
РОЗДІЛ II. ОСОБЛИВОСТІ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНОЇ РОБОТИ З УЧНЯМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ ЗАСОБАМИ STEAM-ОСВІТИ.....	14
2.1. Основні принципи профорієнтаційної роботи з учнями з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного навчання засобами STEAM-освіти.....	14
2.2. Експериментальне обґрунтування методики та результати дослідження.....	22
ВИСНОВКИ.....	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	29

ВСТУП

Актуальність дослідження зумовлена тенденцією до зростання кількості дітей з особливими освітніми потребами. Адже, згідно останньої статистики, на початок 2022-2023 навчального року, українська освіта налічувала понад 29321 інклюзивних класів. За останні п'ять років кількість учнів з особливими освітніми потребами в інклюзивних класах ЗЗСО збільшилась більш ніж удвічі [12].

У відповідності до реформ Нової української школи основним із завдань сучасної освіти є формування в учнів, зокрема і в дітей з особливими освітніми потребами, бажання реалізувати себе у професійно-трудовій діяльності та реалізації професійної мотивації навчання і здійсненні професійного вибору [13; 15; 25].

Відповідно до впровадження Концепції Нової української школи [13] значна увага приділяється розвитку готовності дітей до свідомого життєвого вибору, самореалізації та трудової діяльності.

Зокрема, впровадження інклюзивного навчання має передбачати новий підхід до здійснення профорієнтаційної роботи у закладі освіти, оскільки потребує урахування особливостей психофізичного розвитку дітей з особливими освітніми потребами.

В Національній стратегії створення безбар'єрного простору в Україні та Законах України про освіту вказується, що навчання освітніх послуг має базуватися на принципах недискримінації, враховувати багатоманітність людини, ефективно залучати та включати до освітнього процесу всіх його учасників незалежно. Отже, має бути забезпечення рівних можливостей кожній людині реалізовувати свої права, отримувати послуги на рівні з іншими шляхом інтегрування фізичної, інформаційної, цифрової, соціальної та громадянської, економічної та освітньої безбар'єрності до всіх сфер державної політики держави та надасть їм можливість стати повноцінними членами суспільства [13; 15; 29-30; 35].

STEAM-освіта може стати засобом вирішення цих проблем. Адже, дана технологія має велику перевагу над традиційним навчанням, оскільки передбачає контактне вивчення механізмів, наукових фактів та теорій. Створення STEAM-осередку для реалізації дисциплін природничо-математичного циклу не тільки забезпечить мотивацію дітей з особливими освітніми потребами (ООП) до професійної орієнтації, а також підвищить якість знань, умінь і навичок та формування у них самоосвітньої компетентності [1; 9; 14].

Професійне самовизначення було предметом дослідження Є. Борисової, О. Вітковської, О. Капустіної, Є. Клімова, Н. Пряжнікова, Л. Шелестової та ін. У корекційній педагогіці вченими вивчаються різні аспекти проблеми профорієнтаційної роботи та працевлаштування осіб з особливими освітніми потребами Г. Афузова, Ю. Бистрова, О. Глоба, Є. Клопота, О. Колишкін, Є. Колота, О. Легкий, Д. Маршавін, Г. Мерсіянова, М. Судаков, В. Товстоган, К. Турчинська, А. Шевцов та ін. [3-5; 7; 20-22]

Аналіз психолого-педагогічної літературних джерел свідчить, що проблема профорієнтації дітей з ООП є достатньо дослідженою, проте з використанням засобами STEAM - освіти ще не були проблемою наукових пошуків.

Об'єкт дослідження: освітній процес в умовах інклюзивного освітнього середовища.

Предмет дослідження: професійна орієнтація дітей з особливими освітніми потребами засобами STEAM - освіти.

Мета дослідження: полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці професійної орієнтації дітей з особливими освітніми потребами засобами STEAM – освіти в умовах інклюзивного освітнього середовища.

Відповідно до мети були визначені такі **завдання дослідження:**

1) вивчити стан дослідження проблеми формування професійна орієнтація дітей з особливими освітніми потребами засобами STEAM – освіти в умовах інклюзивного освітнього середовища;

2) удосконалити методика професійної орієнтації дітей з особливими освітніми потребами засобами STEAM – освіти в умовах інклюзивного освітнього середовища;

3) експериментально перевірити ефективність методика професійної орієнтація дітей з особливими освітніми потребами засобами STEAM – освіти в умовах інклюзивного освітнього середовища.

Для вирішення даних завдань нами були використані наступні **методи дослідження**:

1. Вивчення методичних, психолого-педагогічної і навчальної літературних джерел з теми дослідження.

2. Спостереження за навчально-пізнавальною діяльністю та професійною орієнтацією дітей з ООП в умовах інклюзивного освітнього середовища.

3. Анкетування батьків.

4. Бесіди з дітьми інклюзивної групи.

Апробація і впровадження результатів дослідження здійснювалися шляхом оприлюднення їх на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми реалізації дидактичних функцій навчального фізичного експерименту в умовах інтеграції шкільної природничої освіти» (Умань, 2023 р.).

Опубліковано тези доповіді у збірнику матеріалів вищезазначеної конференції.

Практичну значущість дослідження становить запропонована методика і особливості професійної орієнтації дітей ООП в умовах інклюзивного освітнього середовища.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНОЇ РОБОТИ З ДІТЬМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ

1.1. Загальні положення та характеристика профорієнтаційної роботи в умовах інклюзивного навчання

Аналіз літературних джерел (О. Алексєєв, В. Гладкова, Є. Єгорова, О. Ігнатович, В. Кириченко, В. Кобченко, О. Коропецька, С. Миронова, М. Садовий, В. Синьов та ін.) засвідчив наявність спільних та відмінних ознак профорієнтаційної роботи у ЗЗСО та спеціальних закладах освіти [8-9; 11; 20-23; 26; 31-33]. Спільними ознаками є власне сутність, завдання та компоненти профорієнтаційної роботи. Основною відмінністю є те, що у спеціальному закладі освіти може бути професійна орієнтація, що передбачає здобуття учнями певних професій з метою майбутнього працевлаштування. Тому реалізація компонентів профорієнтаційної роботи та їхніх завдань відбувається в іншій концепції, зокрема, професійний вибір та адаптація здійснюється у процесі професійної орієнтації учнів у закладі освіти. Проте це не виключає подальшого професійного вибору учнів, оскільки кінцевою метою профорієнтаційної роботи має бути професійне самовизначення.

Специфіку мають форми і методи реалізації завдань профорієнтаційної роботи, які використовуються з урахуванням освітніх потреб дітей. В умовах інклюзивного навчання реалізація завдань профорієнтаційної роботи має здійснюватися командою психолого-педагогічного супроводу дитини з ООП. Сприяння соціальному і професійному визначенню особистості з урахуванням їх ціннісних орієнтацій, здібностей, життєвих планів і можливостей дітей з ООП є одним із ключових завдань соціально-психологічного супроводу.

Проведення профорієнтаційних заходів для дітей з ООП має відбуватись з урахуванням вікових та психофізичних особливостей та потреб ринку праці. Проте у роботі з учнями ООП обов'язково слід враховувати стан здоров'я дітей, характер та ступінь порушення функціональних систем організму, можливі протипоказання до певних видів професій. Сприяння професійному

самовизначенню передбачає визначення професійної придатності учнів та доступності професій для них. Це є завданням професійної діагностики, яку здійснюють практичний психолог, соціальний педагог, педагоги, медичний працівник, кожен з яких має певну сферу своєї компетентності, в межах якої й здійснює вивчення дитини. Професійна діагностика дітей з ООП відбувається з урахуванням особливостей психо-фізичного розвитку, що потребує використання адаптованих методик та психолого-педагогічної оцінки. Наступним компонентом профорієнтації є професійне інформування, сутність якого полягає в ознайомленні дітей з світом професій, їхніми характеристиками та вимогами щодо працівника відповідної сфери.

Важливою умовою ефективності професійного інформування є знайомство дітей з ООП з професіями, які вони можуть опанувати. Але, це не має обмежувати право дітей бути ознайомленими з різними професіями, незалежно від їх можливостей. З метою ефективного професійного інформування фахівці, що працюють з дітьми в умовах інклюзивного освітнього середовища повинні чітко знати доступні професії для дітей з ООП враховуючи їх особливі потреби, вивчати ринок праці та можливість реалізації учнів у тих чи інших видах трудової діяльності.

Особливої уваги у здійсненні профорієнтаційної роботи потребує професійне консультування, основною метою якого є надання допомоги учневі усвідомити свої потенційні можливості, інтереси, а також стимулювати до правильного вибору майбутньої професії. Саме професійне консультування має стати пріоритетним завданням, оскільки дає можливість на основі результатів професійної діагностики сприяти правильному вибору майбутньої професії з урахуванням власних можливостей та бажань.

У процесі професійного консультування слід сприяти самоусвідомленню учнів, формувати адекватну самооцінку, вміння здійснювати самоаналіз та співвідносити свої можливості, здібності з вимогами до професії. Необхідним є формування в учнів розуміння різниці між «хочу» і «можу». При цьому важливо не нав'язувати їм їхньої неможливості виконання певних видів

діяльності через фізичну чи психічну особливість, а розкриття позитивних аспектів доступних професій шляхом розвитку адекватної самооцінки та відповідних професійних інтересів. Вибір професії має здійснювати дитина з ООП, проте стимулювання професійного орієнтування здійснюється у тісній співпраці з батьками, оскільки їхній вплив на вибір майбутньої професії відіграє важливу роль. Крім того необхідним є залучення соціальних служб, роботодавців, закладів професійно-технічної та вищої освіти для здійснення профорієнтаційної роботи. Наявність такої співпраці забезпечує можливість реалізації завдань професійної адаптації до майбутньої професії під час її здобування або ж у процесі трудової діяльності. Професійна адаптація допоможе визначити ефективні шляхів та методи професійної орієнтації, удосконалити її, здійснити «зворотній зв'язок». На основі аналізу літературних джерел (В. Бажмін, Д. Закатнов, В. Міненко, М. Садовий, В. Синьов та ін.) визначено умови успішного здійснення профорієнтаційної роботи з дітьми з ООП в умовах інклюзивного освітнього середовища [8; 11; 26; 31-33]:

- реалізація завдань профорієнтаційної орієнтації з урахуванням особливостей психофізичного розвитку дітей з ООП;
- здійснення комплексної професійної діагностики дітей з урахуванням особливостей психофізичного розвитку;
- розвиток професійного спрямування доступних професій для дітей з ООП;
- залучення працівників служби зайнятості, роботодавців з метою ознайомлення з можливостями подальшого працевлаштування;
- вивчення попиту ринку праці та надання сучасної професійної інформації щодо потенційних видів трудової діяльності для дітей з ООП (оновлення та розробка бази професіограм з урахуванням доступності професій для різних категорій дітей);
- проведення систематичного інформування та консультування учнів з метою надання допомоги у професійному самовизначенню;

– залучення батьків до здійснення профорієнтаційної орієнтування, надання їм консультацій та врахування їхньої думки щодо майбутньої професії учнів з ООП;

– злагоджена робота усіх фахівців команди психолого-педагогічного супроводу з метою реалізації завдань профорієнтаційної орієнтації та ін. [8; 11; 31-33]

1.2. STEAM-освіта, як спосіб долучення до навчання дітей ООП при природничих дисциплінах

Організація навчання дисциплін природничо-математичного циклу в умовах інклюзивного освітнього середовища, набуває особливого значення. Американські засновники STEM Academy для дітей з ООП провели дослідження результатів своєї діяльності. Згідно ним, 35% молодих людей із розладами аутичного спектру обирають STEM-кар'єру. Підопічні з іншими особливостями розумового розвитку, в кількості близько 5-12%, також цікавляться точними науками і готові прийняти їх за своє призначення. [36].

STEM3 Academy націлена не тільки навчати, а також сприяти подальшому працевлаштуванню випускників з ООП. Але дослідивши ситуацію поза межами специфіки навчання цієї академії помічаємо масове безробіття у людей з особливими потребами. Таку ж ситуацію спостерігається у всіх країнах світу. Причини тому різні: небажання працювати або непридатність до виконання певних видів роботи, невміння працювати в команді, потреба у супроводі на робочому місці тощо.

STEM-освіта це неабиякий спосіб долучити до навчання дітей, що потребують особливої уваги. Науковцями доведено, що втрата одних навичок, передбачає розвиток інших. Коли люди з особливими потребами працюють над їх вдосконаленням, то досягають високих результатів, навчаючись за допомогою STEM-технологій і можуть створити конкуренцію на ринку праці кваліфікованих спеціалістів [9; 27-28; 36].

Навчання засобами STEM-освіти підходить для дітей з ООП, оскільки:

- 1) STEM – це освіта на результат;
- 2) формат діяльності, який потребує змін видів роботи;
- 3) спрямований на формування самоосвіти;
- 4) маленькі групи;
- 5) формування навичок комунікації та критичного мислення;
- 6) гнучкість процесу навчання і контролю знань учнів.

Завдяки використанню засобів STEM-освіти, учні з ООП отримують певну свободу дій (помилки не як поразки, а як спосіб здобуття нових знань, власний вибір способу проведення досліджень, власне моделювання почерговості виконання завдань, тощо), що є важливим для дітей з ООП. Важливим етапом формування мотивації є свідомий самостійний вибір.

Ще однією перевагою STEM-освіти є поступове збільшення кількості контакту з однолітками (в групах 4-6 осіб). На прикладі кооперативного навчання, здобувачі підготовлюються до групової роботи через виконання коротких завдань в парах, пізніше малих групах, ротаційних трійках, і в кінці загальної взаємодії учнів усього класу.

Страхи перед помилками, тиском з боку вчителя і однолітків, захистом своїх результатів і думок, публічними виступами, колективною роботою тощо, супроводжують багатьох дітей, і без ООП. Використання засобів STEM-освіти – це створення спокійної, взаємовигідної атмосфери в колективі, що сприяє підвищенню успішності реалізації усіх категорій дітей [9-10; 19; 36].

Так, 5 серпня 2020 року було схвалено Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Основною метою цієї Концепції є сприяння розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) як основи конкурентоспроможності та економічного зростання нашої держави, формування новітніх компетентностей громадян, підготовки фахівців нової генерації, здатних до засвоєння знань і розроблення та використання новітніх технологій.

Ця Концепція спрямована на модернізацію природничо-математичної освіти (STEM-освіти), широкомасштабне її впровадження на всіх складниках та рівнях освіти; встановлення партнерства з роботодавцями та науковими установами для залучення їх до розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).

Метою розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є комплексне поширення інноваційних методик викладання та об'єднання зусиль учасників освітнього процесу і соціальних партнерів у формуванні необхідних компетентностей здобувачів освіти, які дадуть можливість запропонувати розв'язання проблем суспільства, поєднавши природничі науки, технології, інженерію та математику [9-10; 14].

Основними завданнями природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є:

- ✓ формування навичок розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей, вміння оцінювати проблеми та приймати рішення, готовності до свідомого вибору та оволодіння майбутньою професією, фінансової грамотності, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей і математичної та природничої грамотності;

- ✓ всебічний розвиток особистості шляхом виявлення її нахилів і здібностей;

- ✓ оволодіння засобами пізнавальної та практичної діяльності;

- ✓ виховання особистості, яка прагне до здобуття освіти упродовж життя, формування вмінь практичного і творчого застосування здобутих знань.

Розвиток природничо-математичної освіти (STEM-освіти) може бути забезпечений на таких рівнях:

початковому - дошкільна, позашкільна, початкова освіта. Основне завдання - стимулювання допитливості та підтримка інтересу до навчання і

пошуку знань, мотивація до самостійних досліджень, створення простих приладів, конструкцій, науково-технічна творчість;

базовому - базова середня, позашкільна освіта. Основне завдання - формування стійкого інтересу до природничо-математичних предметів, оволодіння технологічною грамотністю та навичками розв'язання проблем, залучення до дослідництва, винахідництва, проектної діяльності, що дасть змогу збільшити частку тих, хто прагне обрати науково-технічні, інженерні професії;

профільному - профільна середня, позашкільна, професійна (професійно-технічна) освіта. Основне завдання - поглиблене оволодіння системою знань і умінь з природничо-математичної освіти (STEM-освіти), методами наукових досліджень, реалізація інноваційних проектів;

вищий/професійний - вища освіта. Основне завдання - становлення фахівців різних науково-технічних, інженерних професій на базі закладів вищої освіти, а також підвищення професійної майстерності педагогічних працівників із впровадження нових методик викладання, відповідних курсів та реалізації інноваційних проектів.

Природничо-математична освіта (STEM-освіта) в Україні може реалізуватися через усі види освіти, а саме: формальну, неформальну, інформальну (на онлайн-платформах, у STEM-центрах/лабораторях (у тому числі віртуальних), шляхом проведення екскурсій, квестів, турнірів, конкурсів, олімпіад, фестивалів, практикумів, заходів, під час яких спеціалісти в галузі розроблення програмного забезпечення працюють над розв'язанням певної проблеми, створенням нових комп'ютерних програм).

З метою активного залучення здобувачів освіти до дослідницько-експериментальної, конструкторської діяльності необхідно впроваджувати нові методи та форми організації освітнього процесу.

Реалізація Концепції сприятиме задоволенню одного з ключових інтересів здобувачів повної загальної середньої освіти та педагогічних

працівників, що полягає у використанні сучасного обладнання в освітньому процесі та організації навчання за сучасними інноваційними методиками.

На забезпечення рівного доступу до якісної освіти здобувачів освіти різних вікових груп, у тому числі осіб з інвалідністю, а також до якісної професійної підготовки педагогічних працівників позитивно вплинуть розроблення освітніх програм закладів освіти, стратегій їх розвитку з урахуванням новітніх педагогічних методик природничо-математичної освіти (STEM-освіти), комплектування навчальних приміщень закладів освіти сучасним обладнанням та засобами навчання, застосування сучасних мережових форм навчальної комунікації, налагодження міждисциплінарних зв'язків, організація освітнього процесу як педагогічної взаємодії, спрямованої на розвиток особистості, її підготовку до вирішення життєвих завдань різної складності [9-10; 14].

РОЗДІЛ II. ОСОБЛИВОСТІ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНОЇ РОБОТИ З УЧНЯМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ ЗАСОБАМИ STEAM-ОСВІТИ

2.1. Основні принципи профорієнтаційної роботи з учнями з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного навчання засобами STEAM-освіти

Залучення таких дітей з ООП до колективної взаємодії потребує додаткової уваги. Але це має відбуватися без зайвого тиску і обов'язкових завдань. Щоб сформувати професійну орієнтацію до інженерної справи, треба дати дитині це відчуття на власному досвіді. Найкращими способами виконати дане завдання є залучення дітей шляхом заохочень, демонстрації прикладу діяльності, ненав'язлива пропозиція приєднатися. Задля первинного залучення необхідною умовою є створення «ситуації успіху».

Коли дитина з ООП відчує успіх, то збільшить мотивацію та самоусвідомлення. Важливо, таким дітям допомогти зрозуміти, вони це зможуть виконати і відповідно сформувати пізнавальний інтерес. А далі варто поступово ускладнювати діяльність, навчити сприймати та виправляти помилки допущені під час виконання завдань.

Задля швидкого впровадження засобів STEAM-освіти залучення дітей з ООП до колективної діяльності, можна організовувати хвильові занурення. Метод хвильових занурень є одним із способів навчання дітей з ООП, який полягає у тому, що протягом обмеженого часу, учні потрібно вивчати конкретну тему в розрізі різних предметів.

Даний метод у педагогічній діяльності почав використовуватися нещодавно. Наразі, його застосовують задля міждисциплінарної інтеграції в STEAM-освіті початкової школи на прикладі довготривалої проєктної діяльності. Для зняття напруги у дітей та зменшення зовнішнього тиску метод базується на засадах психодидактики.

Особливістю роботи з дітьми з ООП в умовах інклюзивного освітнього середовища - це розуміння їх страхів та переживань. Дитина з ООП може пропустити перше або друге «занурення», але на третій раз із інтересом приєднається до процесу виконання завдань. Метод передбачає розробку різнопланової практичної пізнавальної діяльності на різних навчальних дисциплінах.

Організація хвильових занурень в умовах організації інклюзивного освітнього середовища вимагає спільної роботи вчителів природничо-математичного циклу. Найоптимальнішим варіантом є організація STEAM-спрямованих занурень протягом предметних тижнів або позашкільної освіти.

З метою впровадження засобів STEAM-освіти у систему інклюзивного освітнього середовища, Нова українська школа передбачає інженерні тижні або міждисциплінарні гуртки в позашкільній освіті, де кожен охочий може спробувати свої сили.

Обравши за мету формування професійної орієнтації засобами STEAM-освіти в дітей з ООП, розробили методики занять гуртка із використанням конструктору ZNATOK, які що дозволять отримати нову інформацію оригінальним незвичним способом (рис. 2.1).



Рис. 2.1.

Складним для організації, засобами STEAM-освіти є підібрати групу дітей, які зможуть комунікувати між собою. Адже, в групі будуть працювати діти у яких є мовленнєві порушення. Керівник гуртка спільно із логопедом та дефектологом розробили стратегію комунікації між дітьми під час заняття. Такі заняття, зазвичай потребують присутності кількох вчителів різних спеціальностей на занятті (вчитель фізики або природничих наук, дефектолог та логопед). Таке форма заняття вимагає ряду специфічних знань з предмету та спеціальної освіти, відповідно має характер інтеграції знань. Така організація занять із використанням засобами STEAM-освіти є доцільною, оскільки учні з особливими освітніми потребами не будуть перевантажені матеріалом і інші діти в групі зможуть надати їм потрібну допомогу.

Оскільки, одним із головних засобів STEAM-освіти є проєктна діяльність, її теж потрібно вивчити крізь призму інклюзивної освіти. Керівник гуртка має виступати фасилітатором. Він має здійснювати управління діяльністю, спонукати учасників, зокрема і дітей з ООП до певних методів та способів досліджень. Важливо пам'ятати, що при цьому дорослі більше не є потенційним керівниками. Тут, дорослі виконують функцію педагога наставника, який може надати поради. По завершенню виконання завдань, ми не оцінюємо діяльність дітей групи, адже результатом складена установка або виконаний проєкт.

Пропонуємо кілька настанов які дорослі використовували під час своєї присутності на заняттях, до речі на них могли були присутні і батьки дітей з ООП:

- максимально не робити обмежень дітей у їх діяльності. Але перед початком заняття проводили бесіду про безпеку та шляхи виконання обраного завдання чи проєкту;
- шляхом комунікації між собою, разом обирали безпечний і реалістичний спосіб виконання. Максимально залучали учасників групи до обговорення, давали пояснення, як це важливо для кожного учасника колективу;

- протягом заняття були разом з дітьми, страхували їх, але надавали максимально простору для їх самостійної діяльності, постійно демонстрували свою довіру, не знецінювали їх думки та здібності.

Під час занять з використанням засобів STEAM-освіти важливо використовувати сильні сторони дитини і вміння організувати досягнення стану «потoku». Стан «потoku» розробив американський психолог Міхай Чиксентмігаї. Станом потоку називають повну зосередженість на процесі справи, яка супроводжується відчуттям спокою, задоволення й легкості. [16-18; 36].

Робота в колективі і спостереження за нею дозволяє розвинути емпатію, інтерес, комунікативні навички, а також інші м'які навички. А виконання проєктів особисто із технічними та інженерними інструментами, з наголосом на безпеку, дозволить виховати впевненість у своїх силах, віру в них, а також отримати навички самостійної роботи.

Окрім того, STEAM-освіта передбачає створення такої атмосфери організації інклюзивного освітнього середовища, за якої формуються дитини планувати та організовувати процес власної діяльності, аналізувати, синтезувати інформацію, перевіряти правильність своїх результатів і головне формуються навички здійснювати самоосвіту. Сформованість таких умінь засвідчує про розумовий розвиток дитини з ООП і служить показником оцінки інтелекту дітей, що потребують корекційної роботи.

Важливо, що за використання засобів STEAM-освіти, розвивати у дітей з ООП особистісні якості, емоції, вміння керувати власними почуттями. Виконуючи дослідження людської та природної діяльності з різних сторін, не тільки формує світогляд, а й дає розуміння потреби самих себе й інших.

За рекомендаціями НУШ для вчителів, кожна дитина має відчувати себе комфортно. Тобто, організовуючи освітній простір під час занять ми умовно поділили приміщення на зони: робочу, пошуку інформації, розвантаження (рис. 2.2)



Рис. 2.2

У кабінеті варто створити куточок, де розміщені різні засоби для зняття сенсорного перевантаження: поп-іт, сімпл-діпл (їх теж можна використати із STEAM-направленням), стрес-кульки, слайми (можна створити їх разом з дітьми), великі м'які навушники. Використовувати засоби для зняття сенсорного перевантаження можна дитина [36].

Відомо, що заняття дрібною моторикою створює нові нейронові зв'язки, що сприяє покращенню пам'яті, розвитку розумових здібностей. Використання засобів STEAM-освіти зорієнтовано на постійну побудову, створення чогось нового. На полицях простору розміщені контейнери наповнені природними матеріалами: насіння, шишки, жолуді, каштани тощо. А також прості побутові речі як гудзики, пластилін, прищепки, палички для морозива тощо. З усіх перерахованих речей можна створити нову композицію, портрети, чи навіть

моделі техніки та архітектури. Намагання використовувати екологічні матеріали допоможе виховати повагу до навколишнього середовища (рис. 2.3).



Рис. 2.3

Очевидно, учні з ООП мають приймати участь у дослідженнях засобами STEAM-освіти дозволяє розвивати навички моторики, програмування – навчить вмінню мислити алгоритмічно (рис. 2.4). Не зайвим буде робота з такими засобами STEAM-освіти, як інтерактивні панелі та дошки, їх використання дозволить мислити творчо, а також опанувати не типічні уміння, як мозковий штурм, дизайн тощо. Не типічність цих умінь пояснюється тим, що вони можуть призвести до непередбачуваних результатів. Створення нового, корисного є результатом STEAM-освіти.

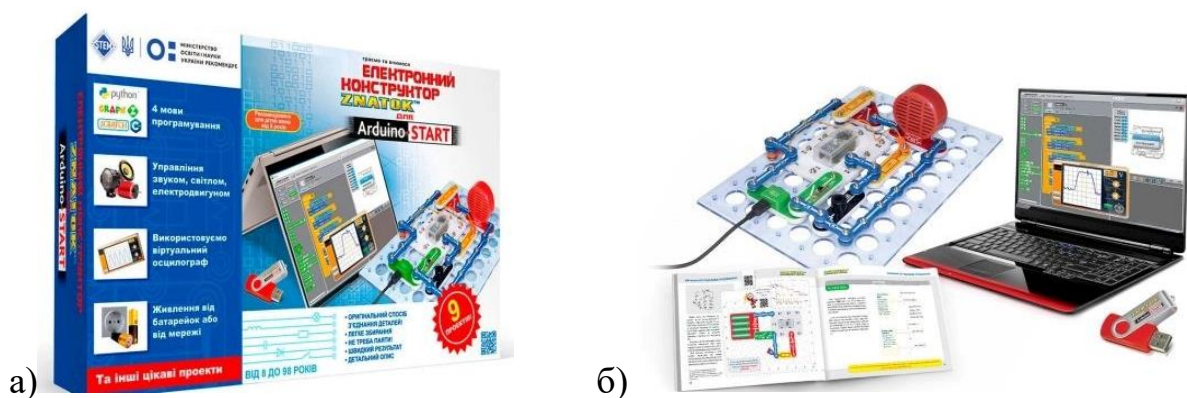


Рис.2.4.

Використанням засобів STEAM-освіти для професійної орієнтації пропонуємо дітям виконати навчальні проєкти на створення просторових фігур та визначення їх об'єму, транспорту, простих механізмів, тощо (рис. 2. 5).



Рис. 2.6.

Також використовуючи моделі сонячної системи (рис. 2.7), виготовлені із різних тактильних матеріалів пропонуємо створювати космічний простір формувати професійну орієнтацією пов'язану із космічною галуззю, та авіацією і навіть письменником (створюючи твори фантастичного жанру).



Рис. 2.7

Можна запропонувати дітям самостійно виготовити модель сонячної системи (рис. 2.8) використовуючи різні підручні та доступні матеріали, які є у всіх дома.

Виконання проєкту проводиться у наступній послідовності:

1. Опрацювання літературних джерел.
2. Вибір моделі.
3. Підбір матеріалів.
4. Виготовлення моделі Сонячної системи.
5. На захисту проєкту учні готують матеріали за наступними питаннями:



Рис. 2.8

- Що таке астероїди, комети, метеори, метеорити? Як вони можуть рухатись?
- Давайте поглянемо навколо і назвемо тіла, які рухаються в космічному просторі. А тепер тіла, які не рухаються. Скажіть чи будуть ці тіла нерухомими відносно Сонця?
 - Яка траєкторія руху планет?
 - Покажіть переміщення космонавта.
 - Напишіть або намалюйте історію пов'язану з космосом фантастичного жанру

Отже, використання засобів STEAM-освіти дає можливість дітям інклюзивної групи виразити власні ідеї в зручній для них, творчо продуманій формі.

Також, використання засобів STEAM-освіти показало, що діти з ООП:

- досягають хороших результатів у вивченні дисциплін природничо-математичного циклу;
- набувають компетентностей практичного використання знань, які отримали під час виконання проєктів не тільки з природничо-математичних дисциплін та з інших предметів;
- розуміють необхідність вибору професії в майбутньому.

Працюючи з дітьми інклюзивної групи, важливо пам'ятати про позитивне ставлення до кожної дитини, заохочування, за вчасно й вдало виконану роботу, що буде надихати дітей з ООП на творчі злети, свіжі й неординарні ідеї.

2.2. Експериментальне обґрунтування методики та результати дослідження

Під час науково-педагогічного дослідження нами було проведено перший етап – констатуючий експеримент.

В проведеному експерименті брали участь 10 дітей з ООП різних вікових категорій (7-14 років), які відвідують гурток «STERAM – ДЛЯ ВСІХ» на базі інклюзивного освітнього Хабу «Черкащани».

Перед початком занять в гуртку батьки дітей з ООП проходили опитування за попередньо розробленими запитаннями:

1. Чи відвідує Ваша дитина інклюзивний клас / групу?
2. Чи має Ваша дитина досвід роботи в гурткових заняттях (малих групах)?
3. Оцініть рівень комунікації Вашої дитини з іншими (потрібне підкресліть): низький, середній, достатній, високий.
4. Як Ваша дитина комунікує (вербально, жестова мова, піктограми, тощо)?
5. Які у Вашої дитини є потреби?
6. Чи проявляла Ваша дитина інтерес до вивчення таких предметів, як: математика, програмування (інформатика), природничі науки?
7. Чи проявляла Ваша дитини зацікавленість до самоосвіти?
8. Чи проявляла Ваша дитина зацікавленість до якогось професійного напрямку?

Дане анкетування є важливою умовою, щодо планування подальшої роботи з дітьми з ООП і їх ефективного навчання та подальшої професійної орієнтації.

Перед нами стояли такі завдання:

1. Проаналізувати дані констатуючого експерименту і зробити висновки щодо подальшої роботи з дітьми з ООП щодо пізнавальної діяльності засобами STEAM-освіти та виявити основні причин їх виникнення та розпочати роботу щодо корекції даної проблеми.

3. Виявити відношення батьків до проблеми професійної орієнтації їх дітей.

4. Провести роботу щодо вдосконалення методики навчання дітей з ООП засобами STEAM-освіти шляхом індивідуального та диференційованого підходу.

5. Підвести підсумки експерименту на основі порівняння на початку занять дітей з ООП у гуртку «STEAM – ДЛЯ ВСІХ».

Діагностування проводилось за такими критеріями:

- рівень предметних компетентностей учнів з природничо-математичних дисциплін;
- рівень розвитку умінь здійснювати самоосвіту;
- уміння працювати в колективі;
- розвиток критичного мислення учнів;
- реалізація власних досліджень, що стимулює розвиток професійної орієнтації дітей.

Експеримент показав, що використання розроблених методичних рекомендацій доцільно використовувати протягом 2 місяців й мотивується це тим, що саме над виконанням завдань, які потребують самостійної роботи діти з ООП найбільш не сконцентровані, і тут потрібно максимально навчити їх зосереджувати свою увагу і, навіть, пояснити, як вони мають виконувати завдання, а таке подання інформації є досить доступним. Однак, як свідчать спостереження, нерідко використання такого виду завдань під час використання засобів STEAM-освіти викликало неабияку зацікавленість всіх дітей. Після виконання завдань на гуртку засобами STEAM-освіти, робився їх

детальний аналіз, який був спрямований на оцінку основних аспектів: які прийоми виявилися ефективними, що не є доцільним, достовірним і чому.

Керівництво самостійною роботою учнів, пошуком літературних джерел та шляхи вирішення завдань та уміння працювати в групах під час виконання завдань під час заняття засобами STEAM-освіти і полягає у правильному визначенні місця і форми подання матеріалу; продумуванні алгоритму дій під час виконання завдань; визначенні основних етапів роботи.

Враховуючи мету заняття, нами було використано різного роду завдання, у відповідності до рівня розвитку знань дітей.

На початковому етапі роботи над завданнями дітей поділяли на групи та пропонували завдання. Дивлячись на те, що робота дітей з ООП відбувалась в групах, увага фіксувалась на пошуках раціональних шляхів виконання завдань засобами STEAM-освіти, допомога один одному, в результаті чого діти з ООП вчилися правильно оцінювати свої здібності, зіставляти їх з діями інших. На цьому етапі формування уміння допомагати один одному підвищувало результативність виконання пошуку та аналізу матеріалу, що в свою чергу впливало на формування практичних навичок.

На завершальному етапі виконання завдань засобами STEAM-освіти дітям пропонувались самостійно виконати завдання, давши пояснення результатам своєї роботи. Таким чином, учитель надавав можливість відчутти, як можна самостійно зробити аналіз та виділяти основне у виконанні проєкту засобами STEAM-освіти. Для цього періоду характерно формування педагогом у дітей з ООП уявлень про значимість якісного та змістовного виконання свого аналізуючого завдання.

Під час виконання проєкту засобами STEAM-освіти, завдяки використанню різних видів діяльності діти інклюзивної групи вчилися планувати, аналізувати та оцінювати свої та працювати в команді. Домашнє завдання було побудовано таким чином, щоб учні продовжили свою роботу розвивали політехнічну складову.

Відповідно, проаналізувавши роботу над завданнями засобами STEAM-освіти та результати дослідження робимо висновки про рівень та якість сформованого орієнтування дітей з ООП.

На основі аналізу даних зроблено висновок, що на початку експерименту рівні сформованого орієнтування учнів з ООП низькими (Таблиця 2.1).

Таблиця 2.1.

№ п/п	Питання опитувальника	Результати опитування до початку відвідування занять
1	Чи відвідує Ваша дитина інклюзивний клас / групу?	30% - інклюзивну групу; 70% - спеціальні заклади освіти або здобувають освіту за індивідуальною формою навчання.
2	Чи має Ваша дитина досвід роботи в гурткових заняттях (малих групах)	10% - має; 90% - відсутня.
3	Оцініть рівень комунікації Вашої дитини з іншими (потрібне підкресліть): низький, середній, достатній, високий	10 % - низький; 50% - середній; 40% -достатній.
4	Як Ваша дитина комунікує (вербально, жестова мова, піктограми, тощо)	50% - вербально; 50% - використання в комплексі (слова, жести, картки).
4	Які у Вашої дитини є потреби?	Візуальна підтримка, слабка моторика рук, нерозуміння складних термінів.
5	Чи проявляла Ваша дитина інтерес до вивчення таких предметів, як: математика, програмування (інформатика), природничі науки?	90%-ні; 10%-частково.
6	Чи проявляла Ваша дитини зацікавленість до самоосвіти?	100%-ні
7	Чи проявляла Ваша дитина зацікавленість до якогось професійного напрямку?	100%-ні

У ході формуючого експерименту вирішено такі завдання:

- визначено ступінь критичної оцінки професійної орієнтації дітей з ООП;

- визначено специфіку основних положень професійної орієнтації учнів з ООП;

усвідомлювання набутої інформації;

інтенсивний розвиток (потужна мотивація до пошуку шляхів самоосвіти, вироблення чітких наборів інформації, якій надається перевага, високий рівень розуміння корисності отриманої інформації).

По завершенню роботи гуртка пошук, узагальнення, використовувались в ролі чинників набуття учнями умінь та навичок про професії, коли вони отримали можливість виконували практичні завдання, що, в свою чергу, має сприяти виробленню самостійного та критичного погляду на розуміння своєї професійної орієнтації.

Наведені дані дають підстави вважати, що в процесі гурткової роботи з використанням засобів STEAM-освіти діти з ООП активно сприйняли інформацію, яка поєднувалась із професійною орієнтацією і рівень, і якість професійної орієнтації на кінець експерименту зріс (Таблиця 2.2).

Таблиця 2.2.

№ п/п	Питання опитувальника	Результати опитування до початку відвідування занять
3	Оцініть рівень комунікації Вашої дитини з іншими (потрібне підкресліть): низький, середній, достатній, високий	0 % - низький; 45% - середній; 65% -достатній.
5	Чи проявляла Ваша дитина інтерес до вивчення таких предметів, як: математика, програмування (інформатика), природничі науки?	50%-ні; 40%-частково; 10-так.
6	Чи проявляла Ваша дитини зацікавленість до самоосвіти?	65%-ні; 35%-так
7	Чи проявляла Ваша дитина зацікавленість до якогось професійного напрямку?	50%-ні; 25%-так; 25%-частково.

Отже, результати навчання і практичного застосування набутих вмінь та навичок роботи над задачами із екологічним змістом та її складовими в експериментальних класах значно вищі, ніж у контрольних.

ВИСНОВКИ

Результати теоретичного та експериментального досліджень, методичних та психолого-педагогічних аспектів використання засобів STEAM-освіти в професійній орієнтації дітей з ООП дозволили сформулювати такі висновки:

1. STEAM-освіта в розрізі професійної орієнтації дітей з ООП є перспективою розвитку української освіти. Психодидактична складова, контактне вивчення дисципліни сприяє полегшенню інтеграції дітей з особливими освітніми потребами ООП до соціуму.

2. Проведений аналіз науково-методичної літератури дозволив зробити висновок, що в умовах впровадження реформ Нової української школи, проблеми професійної орієнтації дітей з ООП неминуче настають, і саме тому використання STEAM-освіти непинно зростає, а навчання поступово змінюється, формується таким чином, щоб охопити всі основи необхідні для гармонійного розвитку особистості. Дитину з ООП складно зосередити на відповідній інформації, особливо політехнічного характеру, тому варто зосередити увагу на тому, щоб навчити учнів вмінню знаходити і критично оцінювати інформацію, яка їм потрібна.

3. У ході дослідження з'ясовано, що найбільш перспективним напрямком професійної орієнтації дітей з ООП є використання сучасних технологій, що змінюють підхід до навчання, з цією метою слід підбирати засоби так, щоб захопити увагу та зосередити дітей з ООП.

4. Методика організації занять з професійної орієнтації дітей з ООП в засобах STEAM-освіти, має розкриватися із врахуванням психолого-педагогічних закономірностей. Під час вивчення ролі пізнавальних психічних процесів (відчуття, сприйняття, пам'яті та мислення) у навчанні та вихованні дітей з ООП умовах інклюзивного освітнього середовища, дослідження педагогічних особливостей профорієнтаційної функції технічних засобів, потрібно розробляти структурні схеми уроків з використанням відповідних задач для визначення і розвитку компонентів різного стилю мислення учнів.

5. Було доведено, що:

- засоби STEAM-освіти навчають дітей з ООП операціям аналізу та синтезу, кращому вмінню формувати гіпотези та безпечно досліджувати. Неформальна взаємодія в групі сприяє формуванню навичок емпатії, вмінню працювати серед людей, сприяє професійній орієнтації дітей з ООП та можливості у майбутньому бути працевлаштованим;

- профорієнтаційна робота є пріоритетним завданням закладів освіти, оскільки сприяє майбутній трудовій соціалізації дітей; В умовах інклюзивного навчання профорієнтаційна робота передбачає урахування особливостей психофізичного розвитку дітей з ООП;

- виконання проєктів із використанням засобів STEAM-освіти розвиває навичок самоосвіти;

- правильно підібрані завдання STEAM-освіти сприяють збільшенню рівня профорієнтаційному самовизначенні дітей з ООП в майбутньому.

Отже, робота з використанням засобів STEAM-освіти – це практика особистісно-орієнтованого спрямування дитини з ООП в свідомому виборі майбутньої професії у процесі конкретної праці дитини з ООП, на основі його вільного вибору, з урахуванням його інтересів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів Міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції (м. Кропивницький, 21 квітня 2023 року). Кропивницький : ДонДУВС, 2023. 405 с.
2. Богун А.І. Розвиток творчих здібностей як результат формування проєктно-технологічної компетентності / А.І. Богун // Трудове навчання в школі. – 2018. - № 10. – С. 24-29.
3. Бажмін, В.Б. Роль професійної орієнтації підлітків з інвалідністю в системі комплексної роботи корекційно-реабілітаційних установ в Миколаївській області. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: «Соціально-педагогічна». – 2017. – С. 20-27.
4. Вітковська О. І. Психологічні умови професійного самовизначення випускників середніх шкіл у процесі профконсультації : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07. Київ, 2015. 221 с
5. Васильєва Л. П. Професійна реабілітація: профорієнтація та відбір на професійне навчання осіб з особливими освітніми потребами / Л. П. Васильєва. – Миколаїв : Педагогіка. 2012. – 29 с.
6. Гурба О., Рогова Л. Міжпредметні проєкти як засіб формування якісно нових компетентностей учнів / О. Гурба, Л. Рогова // Хімія. – 2019. - № 7 – С. 34-39.
7. Дубінка Микола. Специфіка професійного самовизначення особистості майбутнього фахівця. Наукові записки. Вип. 140. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. (Серія: Педагогічні науки). С. 47–51.
8. Докучина Т. О. Профорієнтаційна робота з дітьми з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного навчання. URL : <https://aqce.com.ua/download/publications/539/497.pdf> (дата звернення: 06.07.2023).

9. Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. Наук України; [гол. ред. В. Г. Кремінь; заст. гол. ред. В. І. Луговий, О. М. Топузов; відп. наук. секр. С. О. Сисоєв; редкол.: О. І. Ляшенко, С. Д. Максименко, Н. Г. Ничкало та інші]: 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, 2021. 1144 с.

10. Засекіна Т. М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія / Тетяна Миколаївна Засекіна. – Київ: Педагогічна думка, 2020. – 400 с.

11. Зламанюк Л.М. Проектування як основний вид пізнавальної діяльності учнів під час викладання природничо-наукових дисциплін. URL : <http://surl.li/oozxp> (дата звернення 17.03.23 р.).

12. Інклюзивне навчання. URL : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/inklyuzivne-navchannya/statistichni-dani> (дата звернення 11.12.2023)

13. Концепція Нової української школи. URL : <https://cutt.ly/gHOflWa> (дата звернення 19.10.2023 р.).

14. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), реалізація якої передбачена до 2027 року. URL : <http://surl.li/uxcv> (дата звернення: 16.08.23 р.)

15. Куркуріна Л., Сергієнко А. Створення інноваційного освітнього середовища в умовах НУШ через упровадження проєктних технологій / Л. Куркуріна, А. Сергієнко // Директор школи. – 2019. - № 11. С. 77-85.

16. Коростельова Є. Проєктна діяльність учнів у процесі вивчення фізики як засіб здобуття ключових компетенцій / Є. Коростельова // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2016 - № 5. – С. 23-29.

17. Кудрявцева Д. Рекомендації щодо написання та підготовки до захисту проєктів / Д. Кудрявцева // Біологія. – 2019. - № 3 – С. 9-13.

18. Ляшко В. П. Навчальний проєкт як засіб формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики. Збірник наукових праць Кам'янець-подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. 2017. Вип. 23. С. 22–25.

19. Методичні рекомендації щодо підвищення кваліфікації педагогічних працівників, які здійснюють профорієнтаційну роботу у закладах загальної середньої освіти, в тому числі з учнями з ООП. ULR : <http://surl.li/rlmdv> (дата звернення: 12.09.2023).

20. Мирошніченко Н. О. Соціально-педагогічна профорієнтація молоді з інвалідністю в умовах реабілітаційного закладу / Н. О. Мирошніченко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 11: Соціальна робота. Соціальна педагогіка. – 2017 – С. 62–68.

21. Миронова, С.П. Корекційна психопедагогіка. Олігофренопедагогіка. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2015. – С. 283-285.

- Мирошніченко, Н.О. Соціально-педагогічна профорієнтація молоді з інвалідністю в умовах реабілітаційного закладу. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 11: Соціальна робота. Соціальна педагогіка. – 2017. – С. 62-68.

22. Міненко, В. Профорієнтація молоді як механізм формування свідомого професійного вибору. Теорія та практика державного управління. – 2012. – С. 388-394.

23. Навчальний проект у школі / О. Гриценко, І. Косенко, Н. Кураш [та ін.]. – К. : Видавничий дім «Перше вересня», 2018. - 112с.

24. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи / за заг. ред. М. Грищенка. 2016. 40 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/0BzKkv8gxSZUkMzZMbWtPYU9IWXM/view/> (дата звернення: 15.12.2023 р.).

25. Орлова Н. В. Використання проектних технологій на уроках фізики для розвитку інноваційної особистості. ULR : <http://surl.li/oowgr> (дата звернення 16.06.24 р.).

26. Пащенко О. Від фантастичної ідеї до реалізованого проекту : про проект, як створити команду, формулювання ідей, партнери, заходи проекту,

бюджет, кошторис, ефективність та ін. / О. Пащенко // Шкільний світ. – 2019. - № 14. – С. 5-40.

27. Практика реалізації педагогічних проєктів: навчально-методичний посібник до курсу / авт.-упоряд. І.В.Єгорова. Івано-Франківськ, 2021. 112 с.

28. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. ULR : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення 17.08.2023).

29. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. ULR :<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 17.08.2023).

30. Професійна орієнтація в сучасній школі: кращі методичні розробки практичних психологів і соціальних педагогів малокомплектних загальноосвітніх навчальних закладів, навчально-виховних об'єднань, навчально-виховних комплексів : методичні рекомендації [Електронні дані] / авт. кол. за наук. ред. І. І. Ткачук. - К. : УНМЦ практичної психології і соціальної роботи, 2017. - 115 с.

31. Савченко Н. С., Дубінка М. М., Захарова О. В. Поняття особистісного саморозвитку в концептуальному полі сучасної педагогічної науки. Актуальні питання гуманітарних наук. [ред.-упор. М. Пантук, А. Душний, І. Зимомря]. Дрогобич: Вид. дім «Гельветика», 2020. Вип. 29. Т. 3. С. 256–263.

32. Сороко Н. В. Проектування STEAM-орієнтованого цифрового середовища школи (зарубіжний досвід). Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Випуск 177. Частина II. Кропивницький: РВВ Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка – 2019, - С. 00-104.

33. Слободяник О.В. Комп'ютерні моделі у дослідницькій діяльності учнів з фізики. Фізико-математична освіта. 2018. Вип. 4 (18). – С. 149 –153.

34. Національна стратегія створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 11.11.2023).

35. Талалаєва О. С., Заболотній В. Ф. STEM - освіта як технологія інклюзивного навчання на уроках природничо -математичного циклу. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/grail-of-science/article/view/16561/14759> (дата звернення: 11.11.2023).

36. Типове положення про проведення супервізії впровадження Концепції «Нова українська школа». URL: <http://surl.li/fgkkd> (дата звернення: 26.10.23 р.).

37. Федчишин О. М. Метод проєктін на уроках фізики в класах гуманітарного спрямування. URL : <http://surl.li/oozyf> (дата звернення: 17.11.23 р.).

38. Цуканова Є. О. Матеріали для роботи з природознавства за методом міні-проєктів / Є. О. Цуканова. Є. О. Цуканова, В. П. Чуприн, Н. М. Кириченко. – Х. : Основа, 2013. – 107 с.

39. Черненко Т. Л. Виготовлення виробів різними методами проєктування. 7 клас - метод фантазування / Т. Л. Черненко // Трудове навчання в школі. – 2019. - № 17-18. – С. 13-22.