

**ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ ОДЕСЬКОЇ
ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ОДЕСЬКА АКАДЕМІЯ
НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»**

Кафедра педагогіки та освітнього менеджменту

**Кваліфікаційна робота
РОЗВИТОК НАВИЧОК СТАРШИХПІДЛІТКІВ ДО
САМОНАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ
ДИСЦИПЛІН**

**DEVELOPMENT OF OLDER ADOLESCENTS' SKILLS TO SELF-
LEARNING WHILE STUDYING NATURAL SCIENCES**

Виконала : здобувачка вищої освіти
другого (магістерського) рівня
спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки
освітньо-професійної програми Педагогіка середньої
освіти

Килинич Марія Віталіївна

Керівникканд. пед. наук, ст. викл.

Рищак Наталія Іванівна

Рецензент: кандидат педагогічних наук, доцент

Бартенєва Ірина Олександрівна

на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»

Рекомендовано до захисту:

Протокол засідання кафедри

педагогіки та освітнього менеджменту

№ _____ від _____

Завідувач кафедри

_____ Р.В. Костенко

Захищено на засіданні ЕК

протокол № _____ від _____

Оцінка _____ / _____ / _____

(за національною шкалою, шкалою ECTS, бали)

Голова ЕК

_____ ПІБ

Одеса - 2022

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі здійснено дослідження питання розвитку навичок старших підлітків до самонавчання під час вивчення природничих дисциплін.

У першому розділі проаналізовано психолого-педагогічну літературу з питань самонавчання учнів. Визначено сутність ключових понять «самонавчання», «мотивація», описано потенціал природничих дисциплін у розвитку навичок самонавчання старших підлітків, охарактеризовано сучасні методи навчання природничих дисциплін, які сприяють розвитку навичок самонавчання. У другому розділі досліджено сучасний стан розвитку навичок старших підлітків до самонавчання. У третьому розділі представлено методичні рекомендації щодо розвитку навичок самонавчання під час вивчення природничих дисциплін.

Ключові слова: самонавчання, загальнонавчальні навички, критичне мислення, проєктна діяльність.

SUMMARY

In the qualification work, a study of the development of senior adolescents' skills for self-learning in the study of natural sciences was carried out.

The first section analyzes the psychological and pedagogical literature on self-learning of students. The essence of the key concepts of «self-study», «motivation» is defined, the potential of natural disciplines in the development of self-learning skills of older adolescents is described, modern methods of teaching natural disciplines that promote the development of self-learning skills are characterized. The second section investigates the current state of development of senior adolescents' self-learning skills. The third section presents methodological recommendations for the development of self-learning skills in the study of natural sciences.

Key words: self-learning, general learning skills, critical thinking, project activity.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ НАВИЧОК СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ ДО САМОНАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН.....	8
1.1. Самонавчання учнів під час вивчення природничих дисциплін як соціально-педагогічна проблема.....	8
1.2. Характеристика сучасних методів навчання природничих дисциплін.....	18
Висновки до першого розділу.....	26
РОЗДІЛ 2. ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ РОЗВИТКУ НАВИЧОК СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ ДО САМОНАВЧАННЯ.....	28
2.1. Опис методик діагностики стану розвитку навичок самонавчання.....	28
2.2. Діагностика стану розвитку навичок старших підлітків до самонавчання	30
Висновки до другого розділу.....	38
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗВИТКУ НАВИЧОК СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ ДО САМОНАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН.....	40
3.1. Розвиток загальнонавчальних навичок учнів.....	40
3.2. Розвиток навичок підлітків до самонавчання засобами проєктної діяльності	47
Висновки до третього розділу.....	56
ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61
ДОДАТКИ.....	69

ВСТУП

Сучасна соціально-економічна ситуація в Україні та світі зумовлює зміни в усіх сферах освітньої та професійної діяльності людини. До зміни освітнього середовища школи та інтенсифікації його оновлення, призводить зростання швидкості соціокультурних змін, що робить більш інтенсивними та напруженими процеси його перетворення.

Світовими тенденціями процесу реформування освітньої системи є орієнтування на розвиток у молоді навичок працювати в мінливому світі. Цим змінам відповідає цей процес і в Україні, що викликає необхідність переглянути чинний підхід до навчання та переорієнтуватись на формування навичок XXI століття. Сьогодні надзвичайно важливим завданням є створення сучасного інноваційного простору, який допоможе учням максимально розкрити свій потенціал та успішно реалізувати його в реаліях сучасного світу.

В Національній доктрині розвитку освіти в Україні, Державній національній програмі «Освіта», Законі України «Про освіту» зазначено, що основною метою української системи освіти є створення умов для розвитку й самореалізації кожної особистості як громадянина України, сформувати покоління людей, які здатні навчатися упродовж усього життя та самостійно вирішувати життєво важливі питання. Постійно зростає обсяг інформації, яка необхідна для плідної праці та життя освіченої людини, на перший план виходить здатність людини опановувати нові знання самостійно. Саме тому проблема формування самоосвітньої компетентності та розвиток навичок самонавчання майбутнього випускника набуває особливої актуальності, а в свою чергу її вирішення вимагає розробки ефективних засобів формування

всебічно розвиненої особистості, яка здатна не тільки застосовувати здобуті знання у майбутній професійній діяльності, а й постійно поповнювати їх.

На актуальності розвитку в учнів закладів загальної середньої освіти навичок, що необхідні на світовому ринку праці було зазначено у Концепції Нової української школи: «За експертними оцінками, найбільш успішними на ринку праці в найближчій перспективі будуть фахівці, які вміють навчатися впродовж життя, критично мислити, ставити цілі та досягати їх, працювати в команді, спілкуватися в багатокультурному середовищі та володіти іншими сучасними вміннями» [37, с. 4].

Ряд вітчизняних науковців досліджують питання самонавчання учнів, а саме: В. Гайда, Т. Єрмак, В. Ковальчук, Л. Коростіль, М. Кузьменко, В. Орейда, Т. Рижкова, М. Тименко, Н. Чайченко. Досліджують сучасні методи навчання природничих дисциплін та звертають увагу на потенціал дисциплін природничого циклу щодо розвитку навичок самонавчання учнів М. Головцова, В. Григорова, Н. Грицай, О. Грицюк, В. Гришко, У. Дудка, І. Зайцева, К. Задорожний, В. Пискун, М. Сновида, Н. Чайка, Н. Чорна, Н. Шиян, Я. Щербак.

Необхідно зазначити, що в освітній практиці в Україні більш вживане поняття «ключові компетентності». Ключовими вважаються компетентності необхідні для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції та працевлаштування, вони здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя.

Головною цінністю сучасної освіти є розвиток у дитини потреби і можливості виходити за межі засвоєного, здатності до самореалізації творчого потенціалу, спрямованості на саморозвиток і самоосвіту впродовж усього життя. Це означає, що центром освітньо-виховного процесу є особистість з її інтересами, потребами і можливостями. Практична реалізація цих пріоритетів вимагає від педагогів нової професійної компетентності, а від системи освіти – нових підходів в організації управління всіма чинниками освітнього процесу.

Все викладене вище свідчить про актуальність обраної теми «Розвиток навичок старших підлітків до самонавчання під час вивчення природничих дисциплін».

Об’єкт дослідження – навички старших підлітків до самонавчання.

Предмет дослідження – розвиток навичок старших підлітків до самонавчання під час вивчення природничих дисциплін.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та емпірично дослідити шляхи розвитку навичок самонавчання під час вивчення природничих дисциплін.

Завдання дослідження:

1. теоретично обґрунтувати основні поняття дослідження;
2. охарактеризувати сучасні методи навчання природничих дисциплін
3. проаналізувати стан розвитку навичок старших підлітків до самонавчання;
4. розробити методичні рекомендації щодо розвитку навичок старших підлітків до самонавчання під час вивчення природничих дисциплін.

Методи дослідження. У ході дослідження у відповідності з його цілями та завданнями застосовувалися такі методи педагогічного дослідження: – *теоретичні:* теоретико-бібліографічний аналіз психолого-педагогічної літератури, спеціальної фахової літератури, методичної літератури, аналіз нормативних документів і посібників за обраною темою дослідження; узагальнення результатів експерименту;

– *емпіричні:* анкетування, методика «Діагностика структури навчальної мотивації школяра» (Додаток А); тест «Готовність до саморозвитку» (Додаток Б); тест «Яка у Вас сила волі?» (Додаток В).

Експериментальна база дослідження: КЗ «Калантаївська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів Роздільнянської міської ради Одеської області».

Теоретичне значення полягає у теоретичному обґрунтуванні поняття навичок самонавчання та його ролі у становленні особистості підлітка.

Практичне значення полягає у розробці методичних рекомендацій щодо

організації роботи з розвитку навичок самонавчання старших підлітків під час вивчення природничих дисциплін.

Апробація: тези: Килич М.В.Розвиток «м'яких навичок» учнів: актуальність питання: матеріали«Актуальні проблеми педагогічної освіти в ХХІ столітті» : матеріали ІІ Науково-практичної онлайн-конференції для здобувачів вищої освіти та молодих вчених. 24 березня 2022 року / за заг. ред. В. В. Ягоднікової. Одеса, 2022. С.33-35.

Структура роботи: магістерська кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (62 видання), 4 додатка. Робота містить 9 рисунків. Загальний обсяг кваліфікаційної (магістерської) роботи 79сторінка.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ НАВИЧОК СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ ДО САМОНАВЧАННЯ З ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

1.1. Самонавчання учнів під час вивчення природничих дисциплін як соціально-педагогічна проблема

Готовність до саморозвитку високо цінується в світі освіти. Дуже важливо бути готовим навчатися і бути готовим до змін, тому що цього вимагає сучасний світ, адже, якщо людина не готова вчитися і самовдосконалюватися, вона не є гнучкою. У свою чергу, вона навряд чи досягне успіху у світі, де зростає конкуренція, де вміння адаптуватися до нових обставин є однією з найцінніших навичок.

Навчанню двадцять першому столітті властивий постійний безперервний розвиток особистості, її талантів, здібностей, навичок, тобто навчання протягом життя.

Розвиток науки і техніки ставить перед закладом середньої освіти нові завдання щодо розвитку у випускників сучасної школи певних якостей, зокрема:

- вміти грамотно працювати з інформацією;
- критично мислити, і шукати шляхи подолання труднощів;
- самостійно набувати необхідні знання та застосовувати їх на практиці;
- бути контактним та комунікабельним у різних соціальних групах;
- самостійно працювати над розвитком інтелекту, власного культурного і морального рівня.

Самонавчання та навчання впродовж життя є тісно пов'язаними поняттями, адже самоаналіз є невід'ємним елементом навчання впродовж

життя і веде до кращого розуміння власних сильних і слабких сторін, здібностей і обмежень. Самонавчання набуває все більшого значення в освітній діяльності.

В. Орейда підсумовуючи світові освітні тенденції, робить висновок, що «сучасна педагогічна думка висуває на перший план необхідність реформування системи освіти у такому напрямку щоб визначити здобувача освіти центральною фігурою навчального процесу, становлячи тим самим його пізнавальну активність у центр уваги педагогів та засобів навчання» [40, с. 237].

М. Тищенко впевнений, що «випускник закладу загальної середньої освіти, який володіє навичками до самонавчання та цифровою компетенцією має всі шанси бути успішним у подальшому житті. Дати йому ці вміння є завдання школи» [53, с.2].

В Педагогічній Конституції Європи наголошується, що зміст педагогічної освіти підпорядковується потребі формування у вчителя, педагога здатності навчити своїх учнів, молодь жити разом у сучасному глобалізованому світі, постійно відтворювати і вдосконалювати умови гідного існування людини. Найважливіша компетентність педагога ХХІ століття – забезпечити навчальне середовище, яке сприяє благополуччю кожної дитини і формує багатий духовний світ [41].

Ряд вітчизняних науковців досліджують питання самонавчання учнів, використовуючи у своїх роботах терміни «самоосвітня компетентність», «самоосвітня діяльність» та «самонавчання».

В. Гайда доходить висновку про необхідність змін у підготовці сучасних випускників у зв'язку з швидким розвитком сучасних технологій; учні мають «бути здатними швидко адаптуватися до змін, критично мислити під час вирішення практичних завдань, здійснювати адекватну самооцінку своїх інтелектуальних і найбільш значущих особистісних якостей та бути готовими до систематичної самоосвітньої діяльності. Особливого значення за

цих умов набуває організація та удосконалення процесу формування самоосвітньої компетентності учнів закладів загальної середньої освіти» [8].

В. Орейда дотримується суголосної думки і вважає, що у сучасному суспільстві від громадян вимагається бути здатними до активних дій, до самостійного прийняття рішень. «Тому перед освітою постає завдання формування молодого покоління не лише як носія знань, а як генерації з переважаючим творчим мисленням, що здатна використовувати отримані знання і забезпечити інноваційний розвиток суспільства в цілому. Навчити дітей вчитися, прищепити їм стійкий інтерес до знань, самостійно збагачуватися ними – таке завдання повинен поставити перед собою кожний педагог» [40, с. 237].

На необхідність самонавчання учнів звертають увагу також Л. Коростіль та Н. Чайченко. Вони розглядають таку діяльність як «підсистему учбової діяльності, адже розвиток умінь у цьому випадку повністю пов'язано з процесом навчання» [25].

Науковці також розкрили вимоги до особистості, яка готова до самоосвітньої діяльності, серед яких: «вміти аналізувати власну навчальну діяльність; оцінювати й визначати у ній основні значеннєві моменти; ставити освітні цілі та завдання; визначати способи і засоби їх досягнення та вирішення; критично і самокритично оцінювати власні дії та вчинки навколишніх; відповідати за власні дії; самостійно конструювати зразки поведінки; виробляти прийоми внутрішнього стимулювання самоосвітньої діяльності та створювати на цій основі діючий інструментарій самовпливу й самопідтримки; прагнути до самостійного навчання; розширювати особистісні освітні інтереси і потреби, тощо» [25].

Важливим для нашого дослідження є висновок О. Савченко, учень, який вміє самостійно вчитися, володіє такими здібностями: «сам визначає мету діяльності або приймає ту, яку ставить учитель; виявляє зацікавленість навчанням, докладає вольових зусиль; організовує свою працю для досягнення результату; добирає або знаходить потрібні знання, способи для

розв'язання задачі, виконання завдання; правильно використовує прийоми, виконує сенсорні, інтелектуальні або практичні дії, операції на репродуктивному і творчому рівнях; усвідомлює, аналізує свою діяльність і прагне її удосконалити; володіє вміннями і навичками самоконтролю і самооцінки» [46, с. 7].

В. Гайда визначає самоосвітню компетентність учнів закладів загальної середньої освіти як «інтегровану якість, що визначається певним чином організованими і систематизованими знаннями, самоосвітніми вміннями та навичками, чіткими мотивами діяльності, зацікавленості в якісній самостійній діяльності, прагненням до самовдосконалення, формуванням ціннісних орієнтацій, що дозволять успішно вирішувати питання самореалізації та саморозвитку, спрямованістю на здобуття освіти впродовж життя» [8].

Самонавчання розглядаємо як метод навчання, якому властива і є провідною, самостійна навчально-пізнавальна та навчально-практична діяльність суб'єктів навчання; це – процес набуття знань, умінь, цінностей та поглядів, які особистість набуває самостійно через навчання чи досвід завдяки само мотивації та прагненню до самовдосконалення.

Уміння вчитися програмує індивідуальний досвід самостійного навчання. Людина, яка вміє самостійно вчитися, в майбутньому зможе самостійно та творчо працювати. Компетентність передбачає, що особистість: сама визначає мету навчально-пізнавальної діяльності; планує, програмує свою діяльність; організовує свою працю для досягнення мети; знаходить і накопичує потрібні знання, способи для розв'язання завдань; виконує в певній послідовності сенсорні, розумові або практичні дії, прийоми, операції; усвідомлює свою діяльність і практично її вдосконалює; має вміння і навички самоконтролю та самооцінки.

Останнім часом у багатьох країнах в тому числі і в Україні все частіше увага привертається до потреби вдосконалення природничої освіти в закладах загальної середньої освіти. Прикладом тому є доповідь

Європейської комісії «Природнича освіта для відповідальних громадян» , в якій зазначається, що Європа стикається з проблемою обмеженої кількості компетентних фахівців із природничих наук на всіх рівнях економіки і суспільства [61].

Потрібно зазначити, що природничі науки почали розвиватися досить потужно, а зміст природничої освіти не завжди відповідає науковим розвідкам науковців, тому зростає рівень невідповідності між змістом науки та навчальних предметів. У державних вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки учнів зазначається важливість набуття учнями уміння здобувати різноманітну інформацію з різних джерел, засвоювати та оцінювати її, застосовувати різні способи пізнавальної і творчої діяльності.

У 2016 р. Україна долучилася до одного з найбільш масових порівняльних досліджень якості освіти – PISA (Programme for International Student Assessment), запровадженого й підтримуваного Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), яке спрямовано на аналіз стану освіти в різних країнах світу. Одним з найважливіших напрямів, на якому зосереджено міжнародне дослідження являється природничо-наукова грамотність (science literacy). Результати дослідження використовуються з метою прийняття обґрунтованих рішень у галузі національної освіти [42, с. 4].

Важко переоцінити особливе значення цього міжнародного проєкту для України у зв'язку з важливими реформами, що спрямовані на підвищення якості освіти та на оновлення змісту навчання в нашій країні. «Це дослідження сприятиме усвідомленню місця природничо-наукових дисциплін в українській школі та їхнього змісту, адже наразі розуміння природничо-наукової освіченості як однієї з вимірюваних у PISA ключових компетентностей не повністю відповідає усталеній в Україні традиції навчання фізики, хімії, біології, географії й астрономії в школі» [42, с. 4].

Ставлення людей до науки відіграє значну роль на шляху формування їхньої зацікавленості, уваги й активності в галузях науки й техніки, а також у

питаннях, які безпосередньо стосуються цих людей. Однією з цілей навчання природничо-наукових дисциплін є розвиток такого ставлення, яке спонукає учнів брати активну участь у вирішенні наукових проблем. Таке ставлення сприяє подальшому оволодінню науковими й технічними знаннями й застосуванню їх на користь людини в особистісному, локальному, національному та глобальному масштабах, а також сприяє розвитку само ефективності [42, с. 57].

Суголосної думки дотримується У. Дудка, яка вважає, що розвиток з застосуванням інновацій являються однією з першорядних характеристик сучасного суспільства. За словами науковця «цей процес повною мірою реалізовується й в освітній галузі, оскільки саме ця сфера визначає поступальний рух економіки кожної держави. Традиційна для минулого освіта як система, спрямована на пасивне отримання та відтворення знань, відстає на сьогодні від реальних вимог ринку праці» [19, с. 188].

Доходимо висновку, що дисципліни природничого циклу мають великий потенціал щодо розвитку навичок самонавчання учнів. STEM, що розшифровується як «наука, технології, інженерія та математика» є фундаментальною частиною навчання, яка налаштовує учнів на успіх у всіх сферах та використовує ці предмети цілеспрямовано, прагнучи запропонувати досвід, який показує реальне застосування змісту. STEM вже сам по собі є міждисциплінарним способом викладання наукових предметів: замість того, щоб учні вивчали науку, математику і технології окремо, заняття залучають їх до комплексних проектів, які вимагають застосування навичок і знань з усіх них відразу, що ближче до того, як вони одного разу будуть використовувати свої здібності на реальній роботі.

Українська дослідниця О. Кузьменко визначає STEM-освіту як «сучасний освітній феномен, що передбачає підвищення якості розуміння студентами дисциплін, що належать до науки, технології, інженерії та математики, мета якого – підготовка студентів до ефективних змПін для вирішення нових завдань та проблем(в тому числі через поліпшення навичок

високоорганізованого мислення) і розвиток компетенції в STEM-освіті, тобто розвиток STEM-грамотності» [29, с. 190].

STEM освіта навчає учнів як «твердим», так і «м'яким» навичкам. Вивчаючи цінні предмети STEM, необхідні для професійних кадрів 21-го століття, діти також набувають навичок вирішення проблем, критичного мислення та оцінки й аналізу доказів. Вони дізнаються про науковий процес і відчувають азарт досліджень та відкриттів, адже діти допитливі, і STEAM заохочує цю допитливість, щоб виховати розуміючих, грамотних і добре поінформованих громадян, які мають силу і впевненість, щоб творити позитивні зміни.

«Сучасні погляди щодо бажаних результатів навчання природничо-наукових дисциплін ґрунтуються на переконаннях, що розуміння науки є настільки важливим, що воно має бути невіддільною частиною освіти кожної молодшої особи. І справді, у багатьох країнах природничо-наукові дисципліни є елементом навчальної програми на всіх етапах загальної освіти – від дитячого садочка до останніх класів середньої школи» [42, с.57].

В рамках нашого дослідження вважаємо за потрібне розглянути поняття «мотивація», адже для самоосвітньої діяльності потрібен певний стимул. Т. Алексєєнко. визначає данне поняття «як динамічну категорію, яка містить не лише мотиви, а й потреби, що визначають поведінку особистості в якійсь соціальній ситуації та певною мірою можуть бути визначені як готовність діяти певним чином для досягнення поставленої мети на основі розуміння цінності досягнення успіху та оцінки власних здібностей і зусиль, яких необхідно для цього закласти, у їх сукупності» [1, с. 6].

На думку Л.Білан, «поняття «мотивація» використовується у сучасній психології у двоякому розумінні як визначення системи факторів, детермінуючих поведінку (сюди увійшли потреби, мотиви, цілі, наміри, прагнення і багато іншого) і як характеристика процесу, який стимулює і підтримує поведінкову активність на певному рівні. Мотивація – це циклічний процес безперервного взаємного впливу та перетворень, у якому

суб'єкт дії та ситуація взаємно впливають одне на одного, і результатом якого є реально простежена поведінка. Вона пояснює цілеспрямованість дії, організованість та стійкість цілісної діяльності, спрямованої на досягнення окремих цілей» [4, с. 164].

Пізнавальний інтерес – один з найсерйозніших мотивів навчання, в загальній структурі мотивації пізнавальної діяльності він першим усвідомлюється учнями, які, незадумуючись, можуть вказати на цікаві і нецікаві для них уроки, навчальні предмети, заняття.

У своєму дослідженні Л. Білан, аналізуючи мотивацію учбової діяльності, робить висновок, що «поняття мотив тісно пов'язане з поняттям мета і потреба. У особі людини вони взаємодіють і отримали назву – мотиваційна сфера» [4, с. 164].

Необхідною умова для розвитку учнів зацікавленості до змісту навчання та самої учбової діяльності є надання їм можливості демонструвати розумову самостійність і ініціативність під час навчання, «чим активніше методи навчання, тим легше зацікавити ними студентів. Основний засіб виховання стійкого інтересу до навчання - використання таких питань і завдань, вирішення яких вимагає від студентів активної пошукової діяльності» [4, с. 164].

Л. Білан впевнена, що тільки у випадку, коли робота вимагає постійної напруги, вона може бути цікавою, адже опрацювання легкого матеріалу, не вимагає серйозної розумової діяльності та не викликає інтересу. Найважливішою умовою виникнення інтересу до навчання є подолання певних труднощів в учбовій діяльності, а новизна матеріалу зумовлює виникнення інтересу до нього [4].

Суголосної думки дотримується О. Олійник, роблячи висновок з власного досвіду, що дійсно ефективним навчання може стати тоді, коли учні проявляють максимальну активність, при цьому вчитель виконує роль фасилітатора, консультанта, допомагаючи їм самостійно робити висновки та узагальнення, спираючись на їхній життєвий досвід. Науковець впевнена, що

так як на сьогоднішній день в арсеналі вчителя є багато нових форм і методів навчання, доцільно поєднувати традиційні та інноваційні методи навчання на уроках біології та обов'язково враховувати основні дидактичні принципи: доступність, науковість, послідовність, цілісність, наочність, тощо [39, с. 231].

За Л. Білан, «предметом діяльності являється той результат (матеріальний чи ідеальний), який спонукає суб'єкта до діяльності, задля досягнення якого вона здійснюється. Предмет діяльності не дається людині безпосередньо, а опосередковується її потребами і постає перед суб'єктом як мотив, у вигляді задачі, розв'язання якої дає змогу задовольнити наявну потребу» [4, с. 163].

Дослідниця робить висновок, що «мотиваційна сфера суб'єкта учбової діяльності або його мотивація не тільки багатокomпонентна, але і різнорідна і різнорівнева, що зайвий раз переконує в надзвичайній складності не тільки її формування, але і обліку, і навіть адекватного аналізу. Правильна мотивація є правильним фундаментом у навчанні, є базою для подальшого розвитку у професійній сфері» [4, с. 165].

Самостійна пізнавальна діяльність учнів у процесі навчання сприяє успішному вирішенню таких завдань:

- а) формування свідомості та зміцнення знань;
- б) вироблення вмінь і навичок, передбачених програмою предметів відповідно до мети;
- в) навчання учнів послуговуватися в житті набутими знаннями, вміннями та навичками;
- г) розвиток у учнів пізнавальних здібностей (спостережливості, допитливості, критичного мислення, творчої активності у здобутті і застосуванні знань тощо);
- д) виховання культури розумової праці;
- е) вироблення в учнів потреби самостійно підвищувати власний освітній рівень у майбутньому.

Розвиток навичок самонавчання вважаємо актуальним у старшому шкільному віці. У старшому шкільному віці свідомо і цілеспрямовано формуються такі якості характеру, як сила волі, витримка, наполегливість, самоконтроль, обдуманість, критичність тощо. Але продуктивність зусиль молоді залежить часто від настрою. Під час даного періоду декому важко переходити від неробочого стану до праці, дехто часто лінується, відволікається. Захоплення «надзвичайними пригодами» призводить до ігнорування повсякденних обов'язків, внаслідок чого виникають конфлікти.

В цьому ж віці формується власна соціальна позиція. Для цього потрібно уміти формулювати власну думку, та її аргументувати. Таким чином, старші підлітки самостійно застосовують різні розумові дії, логічно міркують, усвідомлено запам'ятовують, намагаються розібратися в ситуації чи матеріалі. Їм стає нудно, якщо завдання є стандартними: «прочитайте параграф, надайте відповідь на запитання». У них виникає бажання заявити про себе, приймати рішення, брати участь у дискусії.

Старший підлітковий вік є, можливо, найбільш важливим етапом розвитку, ніж будь-який інший, але він є останнім етапом перед дорослим життям, а отже, надає як батькам, так і вчителю останню можливість підготувати дитину до її дорослої відповідальності. Кожен з етапів дорослішання має свої проблеми, які необхідно вирішити для того, щоб особистість могла безперешкодно увійти в наступний період. У підлітковому віці молодь зацікавлена у самостійному вирішенні своїх проблем і намагається досягти незалежності від батьків, налагоджує стосунки та співпрацю з однолітками та готується до осмисленого покликання. Але іноді вони не можуть вирішити питання, які створюють для них проблему.

Підлітковий період – це час активної соціалізації особистості та становлення характеру, адже саме цей період є сензитивним для розвитку певних соціальних властивостей. У даний період підлітки починають шукати свою ідентичність і намагаються розвивати індивідуальність по-своєму, що іноді призводить до кризи ідентичності у деяких підлітків.

Таке прагнення до незалежності і недостатня готовність до вмілого її використання досить частоспричинює у підлітків внутрішній і зовнішній конфлікти: для внутрішнього характерне нерозуміння дитиною самої себе, своїх бажань і потягів,

У ці роки підлітки стають більш здатними до абстрактного мислення. З часом вони можуть будувати плани і ставити довгострокові цілі. Кожна дитина може розвиватися з різною швидкістю і мати різний погляд на світ. що стимулює її до такого пошуку шляхом перевірки власних можливостей і здібностей [60].

1.2. Характеристика сучасних методів навчання природничих дисциплін.

Перехід від традиційних, орієнтованих на вчителя, авторитарних відносин до підходів, орієнтованих на учня, підвищує ефективність навчання і створює внутрішню мотивацію, необхідну для забезпечення ефективного, динамічного, процесу навчання впродовж життя. Внутрішня мотивація є важливим елементом самонавчання.

Учні з розвиненими навичками до самонавчання емоційно залучені до процесу навчання і здатні контролювати та коригувати власне навчання. Тому стратегії навчання, орієнтовані на учня, можуть бути використані для посилення та розвитку навичок учнів, що уможливають самоосвітню діяльність та здатність до навчання впродовж життя.

Важливим для нашого дослідження є висновок В.Гайда, що «формування самоосвітньої компетентності учнів ЗЗСО вимагає систематичного, неперервного та поетапного застосування комплексу форм і методів навчання, які сприятимуть розвитку позитивних мотивів та ціннісних орієнтацій, викликатимуть потребу в систематичному поновленні й поглибленні предметних знань та розширення спектру самоосвітніх умінь, здійснювати контроль і рефлексію освітньої діяльності» [8].

М. Сновида та Н. Чорна, вивчаючи впровадження сучасних інтерактивних технологій навчання при викладанні дисциплін природного циклу, розглядають інновації у навчальному процесі як процес створення та поширення нових засобів з метою пошуку нестандартного вирішення різних педагогічних питань, серед яких нові навчальні технології, форми і методи навчання та виховання. Адже, слово «інновація» походить від латинського «*innovatio*» й трактується як оновлення, зміна. Дослідниці пропонують широкий діапазон інноваційних технологій, а саме: інформаційно-комунікативні, проєктні, інтерактивні технології, технологія проблемного навчання, які можуть бути використані при викладанні природничих дисциплін [56, с. 269].

О. Олійник також впевнена, що використання ІКТ на уроках природничого циклу уможливорює створення певного науково-освітнього середовища, яке, в свою чергу, «розвиває інтелектуальні та творчі здібності учнів, підвищує їх інтерес до предмета, формує інформаційну культуру, виховує почуття прекрасного, і, як наслідок, сприяє формуванню необхідних ключових і предметних компетентностей» [39, с. 235].

Суголосної думки дотримується М. Головцова та зазначає, що вивчення та різноманітне використання засобів ІКТ під час вивчення біології сприяє формуванню самостійної особистості, яка здатна діяти на свій розсуд, а не тільки за зразком, може проаналізувати інформацію, здатна побудувати моделі, експериментувати та робити висновки, приймає рішення в складних ситуаціях. Також важливо, що застосування ІКТ уможливорює розвиток та сприяє підготовці учнів до життя в умовах інформаційного суспільства. Свою думку дослідниця пояснює тим, що, «комп'ютер виступає як засіб самореалізації учнів, як інструмент творчості, який стимулює її краще пізнати себе, повністю відкрити свої здібності, проявити індивідуальність» [10, с. 14-15].

Підсумовуючи думки науковців щодо актуальності інформаційно-комп'ютерної технології на уроках біології, важливим для нашого

дослідження є висновок що ІКТ на уроках природничого циклу являються:

- методом збільшення індивідуальної активності учнів;
- засобом самоорганізації праці та самонавчання;
- джерелом додаткової інформації з предмету;
- використання фізичних потенціалів організму учня, які спрямовуються на активізацію процесу мислення; покращення уваги та розвиток різних видів пам'яті: зорової, слухової, образної, змістової і навіть рухової;
- ще одним інструментом дослідження та вміння виділяти в матеріалі головне і другорядне; вміння упорядковувати, систематизувати та структурувати інформацію згідно заданої теми; вміння презентувати інформацію згідно програмового матеріалу;

А також ІКТ сприяють розвитку:

- вмінь та навичок упорядковувати та систематизувати інформацію відповідно до зазначеної теми;
- вміння презентувати інформацію відповідно до програмового матеріалу;
- вміння швидко працювати із складними біологічними термінами, що мають грецькі або латинські складові;
- вміння встановлювати асоціативні зв'язки між інформаційними повідомленнями; збільшення обсягу спеціальних знань.

Ще однією важливою формою роботи вважаємо інтерактивне навчання, адже дієвим аспектом інтерактивного навчання є відчуття належності до команди, завдяки чому слабші, дещо невпевнені у собі учні почуваються безпечніше та стають більш рішучими у подоланні труднощів. Командна робота є життєво важливою під час роботи з групою людей, яка допомагає зрозуміти членів команди, узгодити свої дії з їхніми характерами та стилем роботи, а також стати рівноправним учасником. Фактично, навички командної роботи допомагають добре працювати в групі, швидко та ефективно виконувати завдання.

В. Орейда вважає, що «навчання разом дає здобувачам освіти відчуття суттєвої емоційної й інтелектуальної підтримки. Це відчуття допомагає високо піднятися за рамки їхнього нинішнього рівня знань і вмінь. Інтерактивні методи навчання сприяють вирішенню проблем комунікативного, пізнавального та виховного характеру: розвивають уміння і навички спілкування, встановлювати емоційний контакт із співрозмовниками, навчають студентів працювати в команді, зважати на думки та висловлювання інших»[40, с. 239].

Дослідниця вважає доцільним умовний розподіл «інтерактивних технологій на чотири групи:

1. Інтерактивні технології кооперативного навчання: навчання в парах; ротаційні (змінювані) трійки; «карусель».
2. Інтерактивні технології кооперативно – групового навчання: обговорення проблеми в загальному колі; «мікрофон»; незакінчені речення; мозковий штурм; навчаючи – учусь; кейс - метод.
3. Технології ситуативного моделювання: симуляції; розігрування ситуацій за ролями.
4. Технології опрацювання дискусійних питань: метод-прес; «займи позицію»; «зміни позицію»; неперервна шкала думок; дискусія; дебати» [40, с.239].

Біологія – це наука про життя у всіх його проявах. Тому біологія є одним з тих предметів, що дає багатий матеріал для опрацювання різноманітних методів і прийомів роботи з інформацією. Використання сучасних комп'ютерних технологій на уроках біології розвиває індивідуальні темпи навчально-пізнавальної діяльності кожного учня [39,с. 230].

Досить часто вчитель використовує пізнавальний інтерес як засіб навчання, насичуючи свою діяльність прийомами, які безпосередньо пробуджують учнівський інтерес. В цьому випадку вчитель спирається на використання об'єктивно привабливих властивостей предметів, явищ, подій, процесів (ефектний дослід, яскравий факт, несподіване порівняння,

вражаюче слово).

Необхідно згадати ще один інструмент набуття самостійності, самостійної навчальної діяльності, а саме самостійну роботу, яка організовується вчителем, є вмотивованою, контрольованою і здійснюється у зручний для учня час. Самостійна робота може бути навчальною, розвивальною та виховною, в якій інтегруються методи, поняття, закони, теорія біології. Учень уміє усвідомлено працювати з різними засобами інформації та застосовувати отримані знання на практиці. практиці.

Опираючись на дослідження Н.Грицай щодо дослідницько-орієнтованого навчання, вважаємо, що такий вид навчання також сприяє розвитку навичок самонавчання, адже воно спрямоване на стимулювання самостійної пошукової діяльності учнів за допомогою проведення досліджень, а не на засвоєння готових знань. Дослідниця вважає, що «використання дослідницького підходу активізує пізнавальну діяльність учнів, підвищує їхній інтерес до наукових досліджень, стимулює до поглибленого вивчення природничих дисциплін. Кількість інформації в природничих науках продовжує зростати, і тому необхідно навчати учнів здобувати знання й отримувати відповіді на запитання, які їх цікавлять, шляхом самостійних наукових пошуків. Залучення школярів до «відкриття» законів природи сприяє розумінню зв'язку отриманих знань із повсякденним життям, розвитку критичного мислення учнів та позитивного ставлення до науки. Таким чином, учні на всіх рівнях природничої освіти повинні мати широкі можливості для самостійного здобуття знань через проведення досліджень» [13, с. 239].

Суголосної думки дотримується В.Григорова, яка зазначає, «що при дослідницькому методі навчання пізнавальна діяльність школярів за своєю структурою наближається до дослідницької діяльності вченого, який відкриває нові наукові істини. Таким чином, дослідницький метод навчання – один з найбільш ефективних способів організації проблемного навчання, що забезпечує найбільш високий рівень пізнавальної самостійності учнів» [11].

Технології дослідницько-орієнтованого навчання та традиційні технології навчання суттєво різняться. Особливістю дослідницько-орієнтованих технологій є відкриття учнем суб'єктивно нових знань.

Слушним в рамках нашого дослідження є твердження Грицай Н. про те, що дослідницько-орієнтоване навчання міцнопов'язується з іншими технологіями навчання, в тому числі проєктною технологією, технологією розвитку критичного мислення, тощо.

Особливостями діяльності вчителя під час дослідницько-орієнтованого навчання є те, що він може керувати та координувати процес навчання; задавати запитання, щоб спрямовувати учнів до досягнення певних цілей; готувати інструменти і матеріали. В той самий час, вчитель повинен не підштовхувати учнів до мети, а допомагати в розробленні проблеми, наприклад, пропонувати методи перевірки достовірності. В свою чергу від учнів вимагається мати бажання вчитися, якісно обробляти інформацію, бути активним у роботі групи; спілкуватися та приймати участь в обговоренні проблеми, а також задавати запитання, ділитися своїми ідеями; практично проводити спостереження й перевірку [12, с.185].

В. Григорова впевнена, що «самостійна діяльність учнів дослідницького характеру є вищою формою самостійної діяльності і можлива лише тоді, коли школярі мають достатні знання, необхідними для побудови наукових припущень, також умінням висувати гіпотези» [11]. Особливістю дослідницьких завдань є виконання практичної роботи досліду, експерименту, спостереження, а вже потім їх теоретичний аналіз і узагальнення [11].

Зазначена мета досягається шляхом залучення учнів на уроках природничого циклу до проєктної діяльності учнів, формування їхньої здатності до самостійного навчання, оволодіння сучасними технологіями, уміння конструювати свій процес пізнання і на практиці реалізувати заплановане.

В сучасному навчанні метод проєктної діяльності являється

невід'ємною частиною освітнього процесу. Адже він мотивує школярів до розвитку навичок самостійної роботи, пошуку інформації, творчих здібностей та отримання кінцевого продукту. Метод проєктів зовсім не можна назвати принципово новим у педагогічній практиці, але дивлячись на це його відносять сьогодні до педагогічних технологій двадцять першого століття.

Педагоги можуть використовувати проєкти для підвищення обізнаності про складність реальних проблем і дозволити учням продемонструвати свої знання за допомогою кінцевого продукту або презентації.

На думку Н.Грицай «перевагою методу проєктів є те, що його застосування сприяє міцному зв'язку теорії та практики, привчає до планування діяльності, виробляє вміння спостерігати, перевіряти, аналізувати та узагальнювати» [11].

За словами Н. Шиян, «організація проєктної технології має на меті організувати справжню дослідницьку творчу самостійну діяльність школярів, використовувати різноманітні методи і форми самостійної пізнавальної та практичної роботи, сприяти розвитку інтелектуальної активності учнів» [58].

Являючись творчою та значною мірою самостійною діяльністю школярів, метод проєктів включає:

- пошук інформації, необхідної для реалізації ідей проєкту або допоміжних завдань, вивчення, аналіз та узагальнення зібраного матеріалу;
- вироблення гіпотези власного дослідження, отримання і аналіз експериментальних даних, висування ідей і їх теоретичне обґрунтування;
- соціально значиму практичну діяльність за результатами проведених досліджень, що відбивають особистісно-індивідуальну позицію [20, с. 56].

Метод проєктів надає великого значення принципу самостійності учня. Від дітей вимагається постійна активна робота, їхня увага дітей увесь час напружена, вони повинні самі визначити послідовність завдань та інтенсивно виконувати їх. Численні дослідження підтверджують те, що після успішного впровадження проєкту в учнів підвищується рівень досягнень та

покращується мотивація до навчання.

Необхідно зазначити, що інтегровані проєкти сприяють урізноманітненню освітнього процесу, а також цілісному сприйняттю світу, завдяки чому учні осмислюють явища навколишньої дійсності. Це сприяє вирішенню ряду актуальних проблем сучасної школи, а саме активації пізнавальної діяльності учнів та розвитку їхніх навичок до самонавчання.

В свою чергу використанню проєктних технологій відводиться значна роль у вирішенні проблеми оновлення навчально-виховного процесу в загальноосвітній школі. Насамперед, це стосується розвитку навичок самоосвітньої діяльності у підлітків, а також виховання ініціативи, творчих здібностей. Загальновідомо, що всі об'єктивно цікаві факти та явища навколишнього світу, втілені й узагальнені в знання, викликають пізнавальний інтерес учня лише тоді, коли набувають для нього практичного значення.

Отже, провідним надбанням технології проєкту є стимуляція інтересу учнів до певних проблем не лише в умовах навчальної, а й під час позакласної роботи, що передбачає оволодіння визначеним обсягом знань. Так, проєктна діяльність розв'язує поставлене завдання і демонструє дітям варіанти практичного застосування набутих знань. Оскільки метод проєктів – це технологія, за якої учні здобувають знання і оволодівають навичками у ході планування й виконання освітніх проєктів, він передбачає використання вчителем особистісно орієнтованого підходу до освітнього процесу під час позакласної роботи. Проєктне навчання має такі переваги, як поєднання теорії з практикою на уроці та в позакласній діяльності, розвиток мотиваційної сфери та інтелекту учнів, їх самостійності.

Метою проєктної технології є створення освітнього середовища, в якому учні самостійно й охоче здобувають знання з різних джерел, вчаться використовувати їх для розв'язання пізнавальних і практичних завдань, удосконалюють комунікативні вміння, розвивають дослідницькі вміння та аналітичне мислення. Виконання проєкту передбачає зворотній зв'язок з

реальним життям, незвичність форми і самостійність виготовлення, створення продуктів діяльності, що за своєю суттю можуть різнитись формами, залежно від предмету вивчення.

Висновки до першого розділу

Результати вивчення сучасної науково-педагогічної та методичної літератури, дають змогу стверджувати, що очевидним є збільшення уваги до вивчення природничих дисциплін у закладах загальної освіти. В Україні активно впроваджується світовий бренд STEM-освіти, що сприяє посиленню якісного навчання природничим дисциплінам інтелектуальному розвитку дітей. З огляду на впровадження компетентнісного підходу в освіті, зростає необхідність застосування форм та методів роботи, що сприятимуть формуванню та розвитку ключових компетентностей учнів, серед яких уміння вчитися впродовж життя. Актуальним постає питання оволодіння учнями методами наукового пізнання. Стає очевидним, що для царини педагогічної теорії та практики за сучасних умов тема стимулювання самонавчання та учнів є справді актуальною.

Самонавчання розглядаємо як вид навчання, якому властива і є провідною, самостійна навчально-пізнавальна та навчально-практична діяльність суб'єктів навчання; це - процес набуття знань, умінь, цінностей та поглядів, які особистість набуває самостійно через навчання чи досвід завдяки само мотивації та прагненню до самовдосконалення.

Компетентності формуються на основі набуття досвіду самостійного розв'язання проблем і самостійність забезпечує оволодіння навичками критичності, здатності самостійно прийняти рішення, проявляти індивідуальність тощо. Саме тому, визначальне місце повинно відводитись саме активній самостійній навчально-пізнавальній діяльності учнів, з метою розвитку навичок самонавчання. Водночас, природничі дисципліни дають багато можливостей для розвитку навичок самоосвітньої діяльності, адже міцно пов'язані з життям та життєдіяльністю людини.

Аналіз сучасної психолого-педагогічної та методичної літератури з досліджуваної проблеми показав, що саморозвиток і самонавчання формуються і розвиваються завдяки наявності у особистості зацікавленості у знаннях, бажання і мотивації їх отримувати.

Самоосвітня діяльність та самонавчання досліджувались багатьма науковцями та розглядається як підсистема учбової діяльності. Серед сучасних методів навчання природничих дисциплін, що мотивують до самонавчання можна виділити використання ІКТ технологій, дослідницько-орієнтоване навчання та проектні технології, за допомогою яких можливо об'єднати інші форми та методи роботи. Завдання, що ставляться перед педагогом на сьогоднішній день, диктують необхідність використання рішуче нових методів і підходів до учнів, що мають бути спрямовані значною мірою не на найближчу перспективу засвоєння наданих учителем знань, а на стратегічне планування навчальної діяльності, зорієнтованої в кінцевому рахунку на конкретний практичний результат.

РОЗДІЛ 2. ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ РОЗВИТКУ НАВИЧОК СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ ДО САМОНАВЧАННЯ

2.1. Опис методик діагностики стану розвитку навичок старших підлітків до самонавчання

Дослідження проводилося на базі КЗ «Калантаївська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів Роздільнянської міської ради Одеської області».

Емпіричне дослідження проводилось у два етапи. Здійснювалося анонімно, що забезпечило одержання об'єктивних відповідей на запитання. Під час першого етапу дослідження було вивчено та проаналізовано психолого-педагогічну, фахову та методичну літературу, нормативно-правову базу; було визначено об'єкт, предмет та завдання дослідження і обрано комплекс діагностичних методик. На другому етапі було проведено дослідження стану розвитку навичок самоосвітньої діяльності учнів, в якому прийняли участь 35 учнів.

Під час дослідження нами була використана методика «Діагностика структури навчальної мотивації школяра» [34], завдяки якій було визначено значущі для учня мотиви навчання, тобто внутрішнє спонукання до дії на основі особистого інтересу. Найчастіше в основі навчальної активності учня лежить не один мотив, а цілий їх комплекс; вони можуть переплітатися, доповнювати один одного, перебувати в певному співвідношенні. Однак не всі мотиви спонукають до навчальної діяльності однаково, як правило, кілька з них виступають в ролі ведучих, а решта – другорядні. Дослідження в області психології показали, що мотивація є основною рушійною силою становлення особистості дитини, яка допомагає найбільш повно реалізовувати його

можливості. Допомогти сконцентруватися на навчальній задачі, не відволікаючись на сторонні подразники, здатний лише потужний, сильний мотив.

Школярі оцінювали значущість причин навчання у школі, обираючи відповідну відповідь. За допомогою ключа було визначено які саме мотиви (пізнавальні, комунікативні, емоційні, саморозвитку, позиція школяра, досягнення, зовнішні мотиви (заохочення, покарання) переважають.

Також, за допомогою тесту «Готовність до саморозвитку»[32, с. 42] було визначено рівень готовності учнів пізнавати себе та розвивати навички самонавчання. Саморозвиток – це безперервна робота над самим собою, вдосконалення певних навичок, формування необхідних якостей особистості. Отримання додаткових навичок, що сприяють досягненню цілей допомагає підвищити свій рівень. До того ж необхідно врахувати, що особистість, яка формується, живе у постійно мінливому світі. Тому її розвиток є результатом складного переплетення траєкторій індивідуального психічного розвитку, суспільної діяльності, соціально-історичних особливостей часу і умов, за яких здійснюється життєвий шлях людини. Саморозвиток особистості можна розглядати як інтеграцію соціального і особистісного, зовнішніх і внутрішніх чинників, мета взаємодії яких полягає у поступовому, вільному сходженні людини до ідеалу. Учнім було запроновано дати відповіді на 14 запитань, потім результати опрацьовувались за допомогою ключа. У такий спосіб було знайдено значення готовності «знати себе» та «можу самовдосконалюватися».

Наступним інструментом діагностики було обрано тест «Яка у Вас сила волі?»[32, с. 44], адже воля – це здатність людини управляти своїми діями і вчинками. Вона виражається у високому самовладанні в небезпечних ситуаціях, вмінні долати перешкоди, які виникли на шляху до досягнення мети, здатності підпорядковувати свої бажання вимогам обов'язку, вміння долати почуття невпевненості, сумніву і страху.

Після обробки результатів за допомогою ключа було визначено

скільки учнів набрали максимальну кількість балів, тобто їх можна назвати вольовою людиною; число учнів, у яких сила волі розвинена середньо, тобто коли вони відчують, що інакше не можна, вони діють належним чином, але якщо бачать, що чогось можна й не робити, то не стануть за це братися, зі своєї ініціативи зайві обов'язки на себе не братимуть, не завжди тверді й завзяті в досягненні мети; а також кількість учнів, які набрали найменше балів та до своїх обов'язків ставляться абияк, роблять лише те, що легше й цікавіше

2.2. Діагностика розвитку навичок старших підлітків до самонавчання

Під час дослідження нами була використана методика «Діагностика структури навчальної мотивації школяра», завдяки якій було визначено значущі для учня мотиви навчання. Термін «мотивація» описує, чому людина щось робить. Це рушійна сила, що стоїть за діями людини. Мотивація - це процес, який ініціює, спрямовує та підтримує цілеспрямовану поведінку. Мотивація також включає в себе фактори, які спрямовують і підтримують цілеспрямовані дії. Хоча такі мотиви рідко піддаються безпосередньому спостереженню. Як наслідок, ми часто повинні робити висновки про причини, чому люди роблять те, що вони роблять, на основі спостережуваної поведінки. Розглянемо наскільки в учнів переважають пізнавальні мотиви.



Рисунок 2.1. Пізнавальні мотиви

Для 9.5% учнів пізнавальні мотиви майже не мають значення; для 14,3 респондентів – частково значущі; для найбільшої кількості учнів 57,1% - достатньою мірою значущі і для 19.1 % школярів – дуже значущі. Дані результати свідчать, що більша частина учнів має пізнавальний інтерес до навчання. Їм дуже подобається вчитися, збагачувати свої знання про світ. Ці учні цікавляться тільки окремими предметами і на уроці не люблять відволікатися, тому що для них дуже важливо зрозуміти пояснення вчителя, правильно відповісти на його запитання.

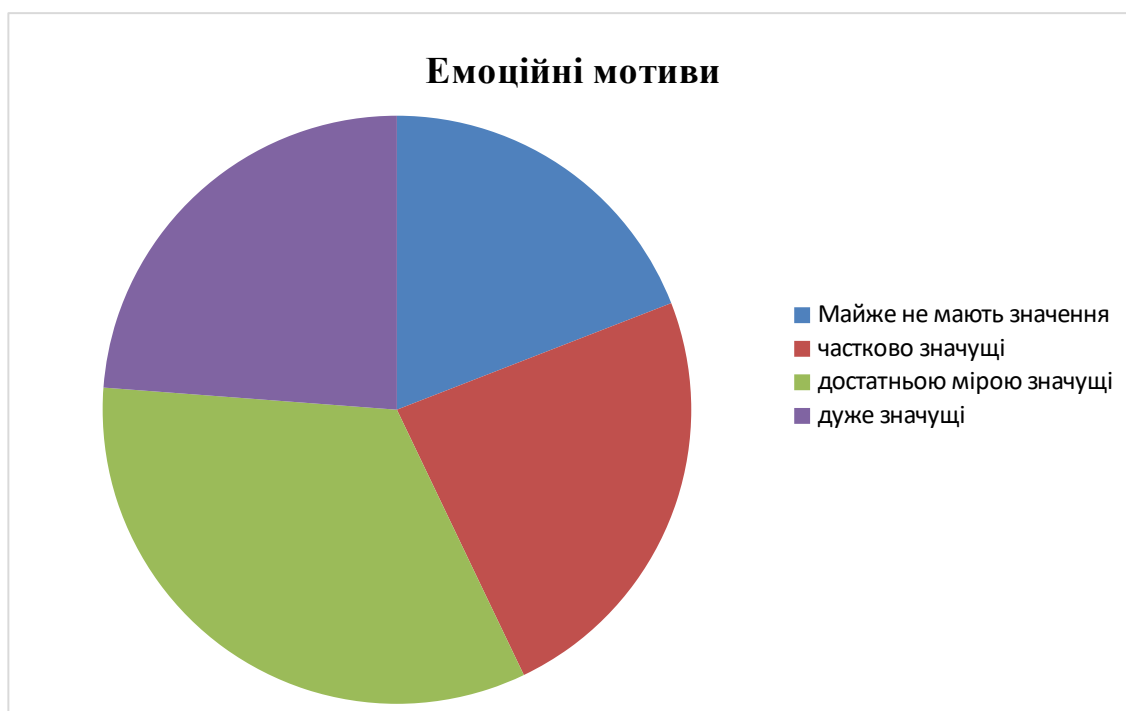


Рисунок 2.2. Емоційні мотиви

Щодо емоційних мотивів, результати опитування показали, що для 19,1 % учнів емоційні мотиви майже не мають значення, а для 23,8% вони частково значущі. В той самий час для 33,3% емоційні мотиви достатньою мірою значущі і для 23,8 школярів вони дуже значущі. Ці результати показують, що для школярів важливим є емоційний фон під час навчання, наприклад, для того щоб вони добре вчили предмет, їм має подобатися вчитель; якщо на уроці панує атмосфера недоброзичливості, надмірної суворості, вони знеохочуюся до навчання; їм у школі веселіше, цікавіше, аніж удома, у дворі.

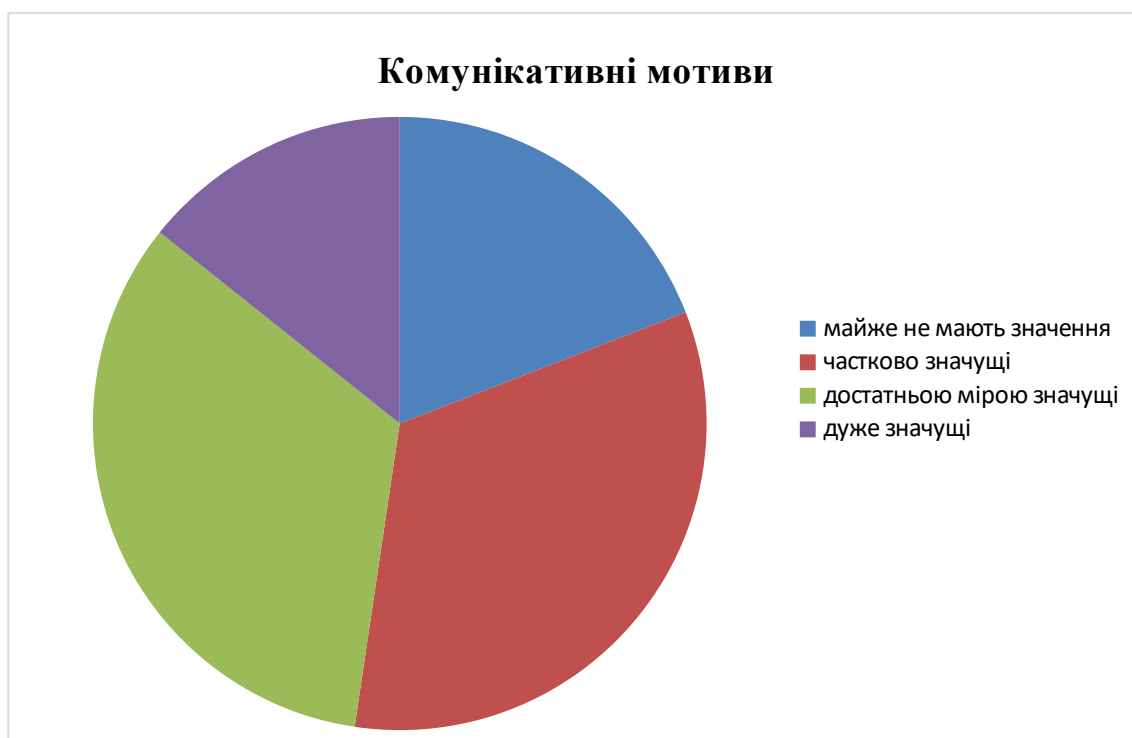


Рисунок 2.3. Комунікативні мотиви

Комунікативні мотиви також мають значення для учнів різною мірою, а саме, для 19.1 вони є майже незначущими, для 33.3% - частково значущими, майже для такої ж самої кількості учнів 33.4% вони достатньо значущі, і дуже значущі для 14,3% респондентів. Для таких учнів спілкуватися із друзями, з компанією в школі значно цікавіше, аніж сидіти на уроках, навчатися. Вони вважають, що успіх у навчанні — достатньо важливе підґрунтя для поваги й визнання однокласників; Також їм дуже подобається, якщо на уроці організовують спільну із однокласниками роботу (у парі, групі, команді).



Рисунок 2.5. Мотиви саморозвитку

В рамках нашого дослідження важливими були результати щодо мотивів саморозвитку учнів. Вони є майже не мають значення тільки для 9,5% учнів, частково значущими – для 42,8% респондентів. Цікаво, що для однакової кількості школярів зазначені мотиви достатньою мірою значущі 23.8% та дуже значущі 23.8%. Ці учні вважають, що знання допомагають розвинути розум і кмітливість. Вони прагнуть знати якнайбільше, щоб бути цікавою, культурною людиною та крім підручників читають багато книжок (з історії, спорту, про природу та ін.), адже це усвідомлений і керований особистістю процес, в результаті якого відбувається удосконалення фізичних, розумових і моральних потенцій людини, розгортання її індивідуальності. Процес саморозвитку не має меж, як немає меж досконалості людини.

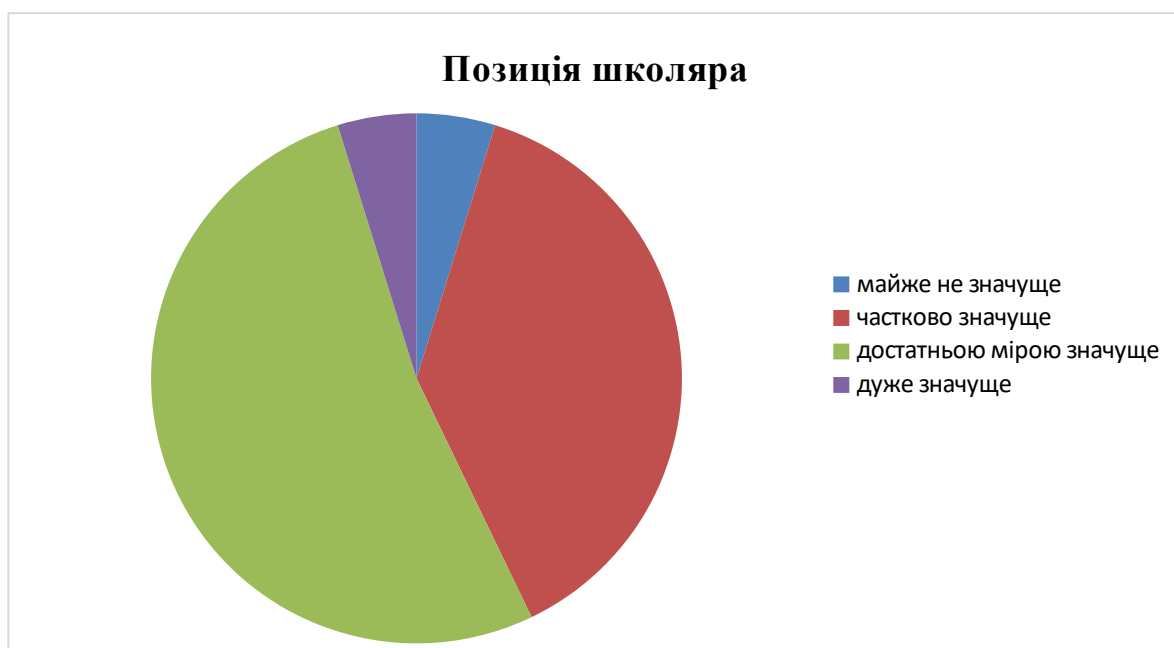


Рисунок 2.6. Позиція школяра

Відповіді респондентів, що відносяться до шкали «Позиція школяра» розподілились таким чином: для 4,8% - майже не значуще і, також, для інших 4,8% - дуже значущі; частково значущими вони є для 38,1% і відповідно для 52,4% - достатньою мірою значущі. Це означає, скільки учнів вважають, що навчання в їхньому віці – найважливіша справа; на цьому етапі життя вони зобов'язані добре вчитися, не пропускати уроки.



Рисунок 2.7. Власні досягнення у якості мотиву

Як показує діаграма, дуже важливим мотивом є власні досягнення. Так, тільки для 9,5% вони не значущі, а для 28,6% - частково значущі та ще для 28,6% - дуже значущі; достатньою мірою значущими досягнення являються для 33,3%. Усе, що ці учні роблять, вони намагаються робити добре –це їхня позиція. Вони відчують задоволення, піднесення, коли самотужки розв'язуть складне завдання, добре вивчать правило та ін. Вони навчаються добре, тому що завжди намагаюся бути з-поміж найкращих.



Рисунок 2.8. Зовнішні мотиви до навчання

Згідно з результатами опитування дуже значущими зовнішні мотиви є для 19,6% учнів, а достатньою мірою значущими – для 23,8%. Для найбільшої кількості учнів 47,6 % такі мотиви є лише частково значущими і, відповідно, для 9,5% школярів – вони майже не значущі. Учням, у яких переважають зовнішні мотиви достатньо важливо здобути гарну оцінку або доводиться вчитися, щоб уникнути надокучливих моралей і повчань батьків і вчителів. Вони чутливо ставляться до похвали вчителя, батьків за свої шкільні успіхи.

За допомогою тесту «Готовність до саморозвитку» нами було визначено рівень готовності пізнати себе та саморозвиватись.

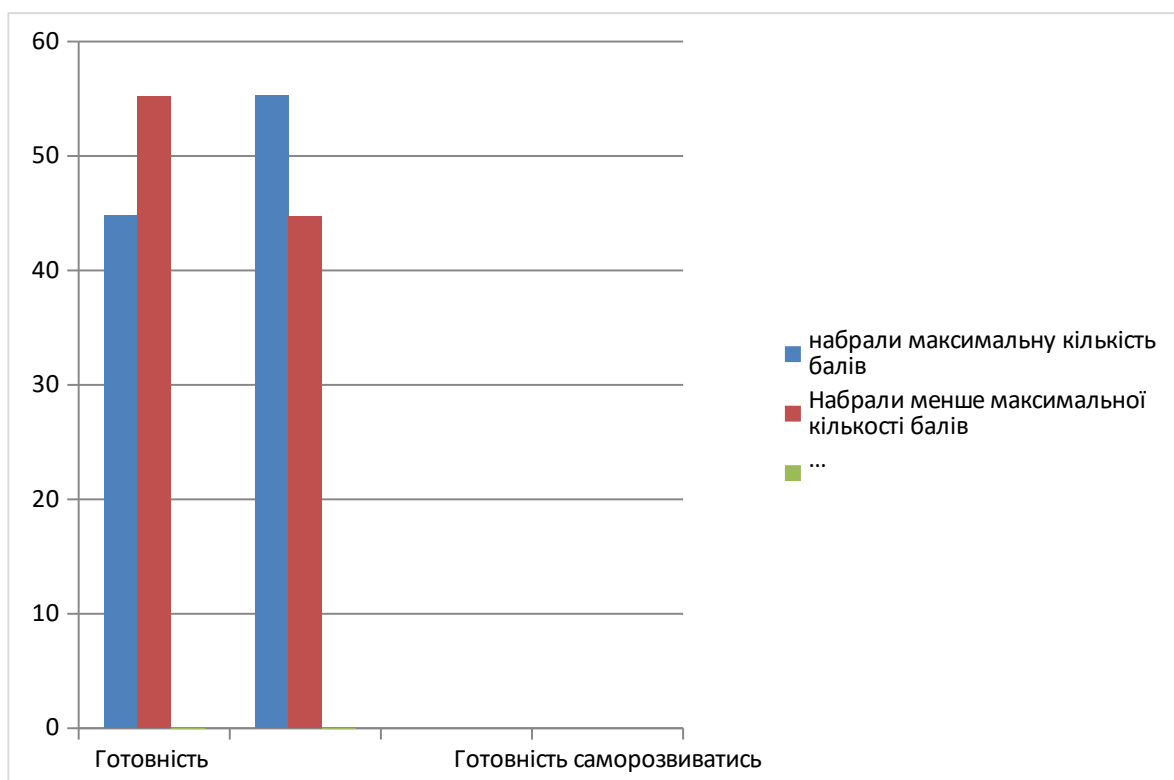


Рисунок 2.9. Стан готовності учнів до саморозвитку

Саморозвиток - це усвідомлений процес, який людина здійснює без використовуючи свої моральні та фізичні ресурси для того, щоб удосконалювати свій потенціал та реалізувати себе як особистість. За допомогою діаграми можемо спостерігати цікавий результат. Не дивлячись на те, що 55,3% учнів готові до саморозвитку, тільки 44,8% з них проявляють готовність «пізнавати себе». В учнів, які готові «пізнавати себе» часто з'являється бажання більше знати про себе, знати свої позитивні та негативні сторони; у них часто з'являється потреба у собі щось змінювати; у будь-якій справі вони не бояться помилок та невдач. Вони впевнені, що можуть краще й ефективніше працювати, їх цікавить думка інших людей щодо них самих і їхніх можливостей. Учні, які готові саморозвиватись, впевнені у власних силах, можуть змусити себе змінитися, якщо потрібно. Вони вірять, що все задумане здійсниться і у своїх планах, частіше сподіваються на себе, аніж на власний таланти. Вони вважають, що невдачі багато в чому пов'язані з невмінням виконувати задумане.

В рамках нашого дослідження важливо було дізнатись наскільки вольовими себе вважають учні.

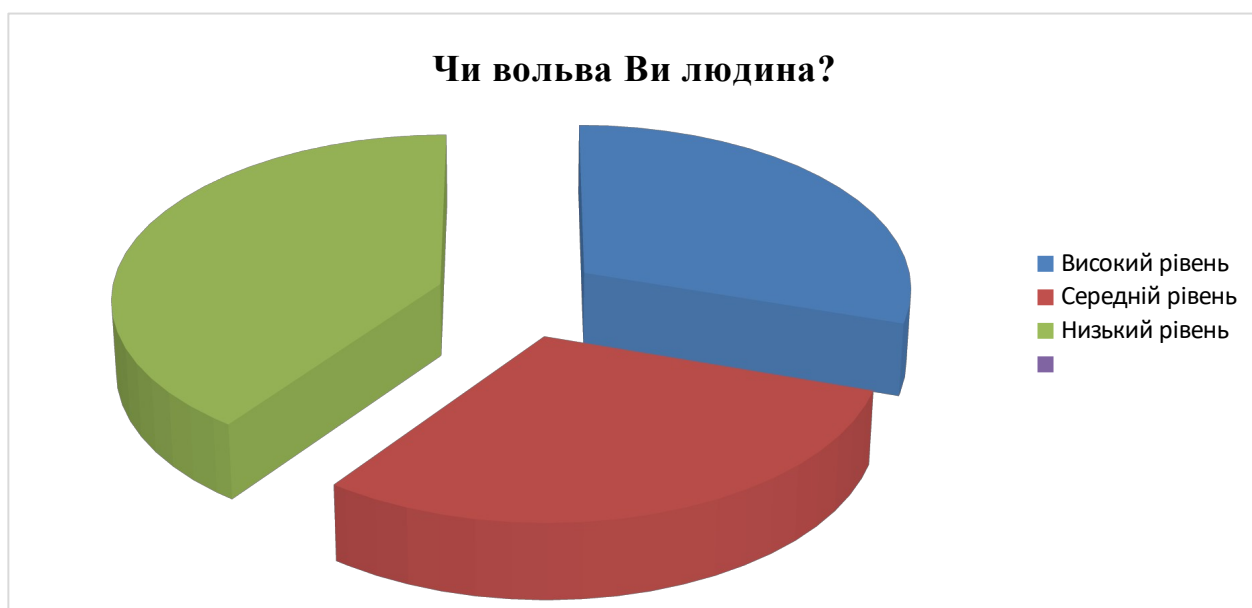


Рисунок 2.10. Результати опитування «Чи вольова Ви людина?»

Згідно з аналізом відповідей підлітків, результати розподілились таким чином: 30% учнів виявились досить вольовими. У важку хвилину вони не підведуть, їх не лякають ні нові доручення, ні справи, які лякають інших. Інколи їхня чітка і тверда позиція з непринципових питань набридає оточуючим. Сила волі – це добре, але бажано у своєму активі мати і такі якості, як гнучкість та поблажливість. У ще 30% підлітків сила волі розвинена на середньому рівні. Якщо вони відчувають, що інакше не можна, вони діють належним чином, але якщо бачать, що чогось можна не робити, не стануть за це братися. Якщо ж їм доручають щось, вони виконують, а зі своєї ініціативи зайві обов'язки на себе не беруть. Вони також досить дипломатичні, але не завжди тверді й завзяті в досягненні мети. Якщо вони стикаються з труднощами, то намагаються їх подолати, однак якщо побачать обхідні шляхи, відразу скористаються ними. Такі учні не перестаріються, але й даного слова не порушують, за власним бажанням зобов'язань на себе не візьмуть. Це не зовсім позитивно характеризує таких перед оточуючими.

Якщо вони мають намір досягнути в житті більшого, потрібно спробувати тренувати волю. Відповідно у 40% учнів із силою волі не все благополучно. До своїх обов'язків вони ставляться абияк, роблять лише те, що легше й цікавіше. конфліктів. Їхню позицію можна охарактеризувати «Що мені більше всіх треба?». Вони сприймають будь-яке прохання чи зобов'язання як фізичний дискомфорт, і справа тут не в слабкості волі, а у егоїзмі. Таким учням рекомендується пробувати подивитися на себе з погляду цих оцінок, і це допоможе їм змінити своє ставлення до оточення, змінивши дещо своєму характері.

Висновки до другого розділу

Під час дослідження було використано опитувальник «Діагностика структури навчальної мотивації школяра», адже завдяки формуванню та розвитку інформаційно-комунікаційного середовища, для кожної людини доступна інформація будь-якого виду, що створює ситуацію, коли для того, щоб отримати конкретну інформацію, достатньо лише поставити цю мету. Отже, питання мотивації важливі зараз як ніколи раніше.

За результатами аналізу відповідей респондентів на запитання методики було визначено що дуже значущими для 19% учнів являються пізнавальні мотиви, для 23,8% - емоційні мотиви, для 14,3 % - це комунікативні мотиви.

Необхідно відмітити, що мотиви саморозвитку являються дуже значущими для 23,8 %, що є важливим показником в рамках нашого дослідження.. Найбільш значущим мотивом є власні досягнення для найбільшої кількості респондентів – 28,6%, зовнішні мотиви були обрані 23% учнів.

За допомогою тесту «Готовність до саморозвитку» нами було визначено, що рівень готовності учнів пізнати себе та саморозвиватись дещо відрізняється і виявилось, що не всі учні, які готові до саморозвитку,

проявляють готовність «пізнавати себе».

Відповідно до відповідей учасників на запитання тесту «Яка у Вас сила волі?», можемо зробити висновок, що 30 % учнів виявились досить вольовими, а ще 30% мають силу волі, яка розвинута на середньому рівні.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗВИТКУ НАВИЧОК СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ ДО САМОНАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

3.1. Розвиток загальнонавчальних навичок

«Мета сучасної освіти – це не людина, що оволоділа сукупністю певних знань, умінь та навичок, а творча, самостійна, вільна особистість, здатна до саморозвитку та засвоєння потрібних в житті знань, умінь та навичок. А такої мети можна досягти лише розбудовуючи нашу освіту на засадах особистісно-орієнтованого навчання, яке ми намагаємось останнім часом впровадити в нашу систему освіти» [52, с.7].

Вивчення природничих наук допомагає інтерпретувати і розуміти світ, управляти ризиками і розглядати невизначеність у перспективі, керувати технологічним розвитком та інноваціями. Школа є одним з найважливіших інститутів в яких громадяни мають можливість долучитися до структурованого вивчення природничих наук. Провідним видом діяльності для учнів є навчання, тому слід шукати можливість підвищення їхньої активності саме в цьому процесі, що сприятиме не тільки покращенню рівня загальноосвітньої підготовки школярів, а й формуванню активної особистості в цілому, готової до самонавчання впродовж життя.

Навички навчання – це звички, які можна використовувати протягом усього життя, які можна постійно розвивати та вдосконалювати. Цими навичками може оволодіти кожна дитина. Після засвоєння конкретних «навчальних навичок», які необхідні для того, щоб обробляти, розуміти, запам'ятовувати та застосовувати знання та інформацію, яку учні отримують в школі, їхня здатність до навчання покращується. Вони набувають більшої впевненості у власних здібностях, успішність з шкільних предметів покращується.

Навчальні навички не є специфічними для окремих предметів, вони є загальними. Це навички, які лежать в основі всього навчання, але застосування конкретних стратегій може бути специфічним для конкретних предметів.

Розвиток навичок самонавчання спочатку потребує зовнішніх впливів, які забезпечують раціональну організацію самостійної роботи з посиленням усіх пізнавальних процесів учнів: відчуттів, сприйняття, уваги, уяви мислення, уміння вербального подання власних суджень.

Навички та вміння самонавчання включають уміння та навички організації самостійної навчальної діяльності: уміння визначати освітні потреби, визначати відповідні завдання за напрямками самоосвітньої діяльності; раціонально організовувати навчальну та самоосвітню діяльність, керувати часом і місцем; обирати відповідні навчальні матеріали, методи і прийоми самоосвіти; здійснювати самоконтроль і самооцінку. А також уміння та навички отримання інформації з різних джерел: уміння здійснювати пошук, аналізувати, відбирати, систематизувати, обробляти інформацію; користуватися довідковими матеріалами різних видів, каталогами в бібліотеках.

Вважаємо за доцільне, впроваджувати в освітній процес технології критичного мислення, що сприяє розвитку загально навчальних навичок учнів, а також навичок самонавчання. Адже вони відносяться також до «м'яких» навичок. М'які навички – це риси характеру та міжособистісні навички, які характеризують відносини людини з іншими людьми. На робочому місці м'які навички вважаються доповненням до твердих навичок, які відносяться до знань та професійних навичок людини.

Серед ключових навичок XXI століття або «м'яких навичок» науковці виділяють: «відповідальність і гнучкість; комунікативні навички; творчість і допитливість; критичне мислення; інформаційні уміння; співпраця і взаємодія; постановка і розв'язання проблем; саморозвиток; соціальна відповідальність; підприємницькі здібності» [24].

Надаючи характеристику ряду навичок, Н. Бакуліна зазначає, що «навички самонавчання забезпечують процес перетворення інформації та життєвого досвіду в знання, вміння і якості, головною з яких є навичка безпосереднього формування навичок, тобто володіння технологіями та прийомами засвоєння знань, формування навичок і їх тренувань для більш ефективного навчання» [3].

Самонавчання породжує самостійність і має кілька переваг, таких як сприяння допитливості, вирішення проблем, критичність при пошуку інформації, визначення ритму навчання, пошук інструментів та різних методів навчання.

Також важливою є й навичка вибудовування стратегії процесу навчання та самонавчання або індивідуальної освітньої траєкторії рух – що саме потрібно та необхідно вивчати, з якою метою, в якій послідовності, що орієнтири розвитку гуманітарно-педагогічної освіти корисно поєднувати, а що ні тощо. До цієї групи навичок відносяться також навички особистісного та цілісного розвитку. Так, необхідність розвитку навички особистісного розвитку визначається за допомогою відповідних «тонких» навичок таких як самоаналіз і самосвідомість, та виявлятися у розвитку емоційного та соціального інтелекту, особистісних якостей, наприклад, лідерських. А навичка цілісного розвитку, як найскладніший із навичок самонавчання та саморозвитку, передбачає не тільки розвиток особистості, а й тіла, енергії, свідомості та головним чином дотримання балансу між «тонкими», «м'якими» та професійними навичками в цілому [3, с. 44].

Ще Дж. Дьюї наголошував на важливості розвитку у школярів «критичного мислення». Згідно з принципами і методиками викладача його формування для активного і свідомого засвоєння навчального матеріалу означає:

- володіння багатозначністю, тобто вміння передавати зміст поняття і теорії з допомогою слів, малюнків і математичних виразів;

- вміння стискати і узагальнювати інформацію, створювати свої власні бюджетні структури, концептуальні карти і схеми;
- вміння мислити абстрактно, відволікаючись від конкретного;
- вміння знаходити головні, провідні принципи будь-якого явища [20, с.135].

Людина мусить мати особливе уміння самостійно ставити проблему та знаходити шляхи її розв'язання, що визначається типом мислення, який слід формувати. Критичне мислення – це і є той тип мислення, що забезпечує самостійні та відповідальні дії, а також характеризується самовдосконаленням [52, с. 4].

Навчальні навички, як критичне мислення, уміння розв'язувати проблеми формується тоді, коли учні не лише відтворюють інформацію, але й формують для себе нові знання, розробляє і розвиває нові ідеї: перевіряє гіпотези; аналізує все, що відбувається навколо; розв'язує логічні завдання; знаходить усьому пояснення [54].

Ключове розуміння зв'язку навчання з критичним мисленням полягає в наступному тому, що мислення є єдиною здатністю, яку ми можемо використовувати для навчання. Тобто, якщо ми добре думаємо під час навчання, ми добре вчимося. Учні повинні критично мислити, щоб навчатися на всіх рівнях. Під час вивчення предмета є фундаментальні поняття, які визначають суть дисципліни. Для того, щоб почати засвоювати їх, потрібно озвучити ті основні поняття, озвучити ці базові поняття, тобто пояснити, що означає поняття своїми словами; а потім навести приклади, що означають ці поняття., а потім навести приклади цього поняття з реальних життєвих ситуацій.

Без критичного мислення, яке керує процесом навчання, швидше за все, заучування, може стати основним засобом, і учні забуватимуть приблизно з тією ж швидкістю, з якою вони навчаються, і рідко, якщо взагалі коли-небудь, засвоюють потужні ідеї.

Завдяки критичному мисленню людина здатна здобувати знання та навички в будь-якій галузі знань. Для того, щоб засвоїти певний зміст,

необхідно аналітично та оціночно мислити в межах цього змісту. Таким чином, критичне мислення надає інструменти як для засвоєння необхідного матеріалу

Розвиток навичок критичного мислення може забезпечуватись вчителем під час уроків за допомогою відповідних вправ, виконуючи які, учні вчаться порівнювати інформацію, явища, події, процеси; характеризувати їх, описувати, знаходити застосування та ін.

Процес розвитку критичного мислення починається з простих оцінних суджень і досягає рівня, який дозволяє здійснювати багатофакторний аналіз. Під час розв'язування проблемних задач мислення поступово ускладнюється і збагачується принципами, стратегіями та процедурами критичного мислення, а найвищим рівнем є самоорганізація цих складових для розв'язання конкретної задачі.

Вважаємо за необхідне взяти до уваги чотири види проблемних задач, виділені науковцями для розвитку навичок критичного мислення: спроба власного розв'язання проблем, при цьому вимагається обґрунтувати ці розв'язки; перевірка обґрунтованості тих чи інших оцінок; вправи з ретроальтернативістики (побудова альтернативних сценаріїв розвитку реальних подій у минулому); задачі на визначення та переформулювання проблем, з якими мали справу у минулому.

На думку С. Терно, набуття навиків критичного мислення учнями забезпечується дотриманням наступних умов:

- чітке виділення правил критичного мислення;
- виконання вправ на використання правил критичного мислення;
- систематичне тренування у розв'язанні ситуацій та задач.

Основною передумовою компетентності є тренування. Для того, щоб добре володіти навичками критичного мислення, необхідно засвоїти теоретичні принципи так, щоб можна було реально застосовувати їх у повсякденному житті. Один із шляхів навчитись це робити - це виконувати відповідні вправи.

Під час вивчення природничих дисциплін є багато можливостей для використання таких вправи, найпоширеніші серед яких «Фіш боун» «Кола Венна», «Кубування», «Сенкан», «Знаю, хочу дізнатись, навчаюсь», товсті запитання, вправи у формі дискусій та дебатів, рефлексія на різних етапах уроку. Головне, щоб вчитель не ігнорував ці форми роботи під час уроків.

Метод «фішбоун» може використовуватись як окремо для здійснення аналізу певної ситуації, так і бути стратегією цілого уроку. При цьому найбільшого ефекту можна досягти під час уроків узагальнення та систематизації знань, коли тема вже вивчена. Схема включає в себе чотири основні блоки, представлені у вигляді голови, кісток та хвоста риби. Кожна з них відповідає за конкретні складові:

- голова – тема, питання або проблема, що підлягає аналізу;
- верхні кістки (або ті, що розміщені з правого боку при вертикальному положенні схеми) – основні поняття теми та причини виникнення проблеми;
- нижні кістки (або ті, що розміщені з лівого боку при вертикальному положенні схеми) – факти, що є підтвердженням певних причин чи понять, вказаних у схемі;
- хвіст – відповідь на поставлене питання, висновки.

Вправа буде доречною як під час індивідуальної, так і в процесі роботи в групах. В останньому випадку учасники групи зможуть обговорити проблемне питання та поглянути на нього з різних точок зору. Як правило, прийом фішбоун виконується в декілька етапів:

- Формування групи для аналізу проблемного питання. Оптимальна кількість учнів – 5.
- Кожна група отримує зображення риб'ячого скелету (або малює його самостійно), а потім заповнює основні кістки, вказуючи проблему, причини та факти. Заповнювати схему можна лише після тривалого обговорення всією групою, яке має займати приблизно 10 хвилин.

- Якщо проблем та фактів, які заслуговують на увагу, багато, то до основної схеми можна домалювати відгалуження.
- Коли схема повністю заповнена, настає час детального аналізу причин та наявних фактів.

Після обговорення в групах учні презентують результати роботи перед класом, аргументуючи свої висновки та відповідаючи на питання однокласників. Потім можна запропонувати учням подумати про те, що нового вони дізналися, яких висновків дійшли та наскільки успішною була дискусія.

У діаграмі Венна для ілюстрування подібностей, відмінностей і зв'язків між поняттями, ідеями, категоріями та групами використовуються круги, які перекриваються. Перекриті частини кругів представляють подібності між групами, а частини, що не перекриваються – відмінності.

Рефлексія на уроці – це усвідомлення учнем своєї навчальної діяльності, аналіз власних результатів навчання з метою підвищення їх ефективності. Вона привчає учня до систематичного аналізу результатів власної діяльності, зокрема й не пов'язаної із навчанням у школі. Письмово, схематично або усно учень описує етапи своєї діяльності, проблеми, що виникли, способи їх розв'язання. З цією метою для проведення рефлексії можна пропонувати учням початки речень, які учні продовжують:

Сьогодні я навчився...

Я б хотів ще дізнатися про...

Найбільш захоплюючим сьогодні було...

Мені найбільше сподобалося ...

Головними особливостями знаннявого продукту є засвоєні учнем способи діяльності, розуміння суті навчального процесу, самовизначення відносно нього. Знання, що їх осмислено, як особистісне надбання, складаються з таких компонентів:

- знаю що – відомості про зміст своїх знань та незнання;
- знаю як – відомості про засвоєні дії, що належать до способів набуття,

розвитку та перетворення знань;

- знаю навіщо – розуміння суті навчальних матеріалів та діяльності з їх отримання;

- знаю себе – визначення себе відносно певних знань і відповідних інформаційних матеріалів.

3.2. Розвиток навичок підлітків до самонавчання засобами проєктної діяльності

Навички самонавчання і саморозвитку формуються і розвиваються завдяки наявності у особистості потягу до знань, бажання і мотивації їх отримувати. Провідним засобом такої діяльності учня є метод проєктів. Орієнтовний алгоритм роботи учителя складається з таких послідовних кроків:

Для того, щоб почати дослідження, потрібно знайти проблему, яку можна дослідити та хотілося б розв'язати. Саме вона підкаже, як сформулювати тему проєкту. У проєктній діяльності першою допомогою учасників повинен бути список тем проєктів, який учитель пропонує, враховуючи інтереси учні, їхніх індивідуальні та вікові особливості, відповідність завданням програми. Можливо також використовувати теми проєктів, які обираються учнями. За умови злагоджена, робота вчителя та учнів, в основі якої є логічна послідовність дотримання етапів виконання проєктів уможливорює високий рівень ефективності та успішності проектування.

Основні вимоги до проєктів та методів його використання:

- наявність значущої проблеми, яка вимагає дослідницького пошуку з метою її розв'язання;

- самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність школярів;

- теоретична, пізнавальна, практична значущість передбачуваних результатів;

- визначення базових знань з різних предметів, необхідних для

виконання проєкту;

- створення плану проєкту, який повинен містити конкретну інформацію, вказуються точні цифри та дати.

- обговорення методів дослідження, необхідних у роботі над проєктом та оформлення кінцевих результатів;

- аналіз отримання даних, коригування, висновки;

- результати виконання проєктів мають бути матеріальними, тобто оформлюються у визначений спосіб (презентація, відеофільм, комп'ютерна газета та ін.).

- тема може бути запропонована вчителем; тема для всього класу може бути однією, але способи її реалізації в кожній групі можуть бути різними;

- проєкт має педагогічне значення, це означає, що учні у процесі його реалізації будують нові відносини, здобувають нові знання, опановують певні вміння.

- проєкт планується заздалегідь разом вчителем та учнями, але у міру його розгортання можливі певні зміни;

- проєкт реалістичний, він має визначену практичну значимість, орієнтований на можливості учнів.

Також з учнями обговорюються рекомендації щодо складання плану роботи над проєктом. По-перше, він повинен містити конкретну інформацію, вказуються точні цифри та дати; він має бути досяжним, тобто реальним для кожної групи учнів і відповідати встановленим строкам виконання.

Дуже важливо, щоб проєкт не став для школярів тягарем, адже реалізація плану проєкту повинна приносити задоволення. По-друге, план складається спільно усіма членами команди та обов'язково оформлюється на папері та розмножується для кожного члена команди.

З метою уникнення помилок і недоліків, план бажано показати спеціалістам, учителям, експертам тощо. По-третє, по кожному пункту плану потрібно зазначити умови його реалізації (людські, матеріальні та інші

ресурси), адже це вимагає детального аналізу, опрацювання, розрахунків, пошуку джерел одержання інформації тощо.

Окрім цього, обов'язково потрібно передбачити персональну відповідальність членів команди за виконання плану так як кожен повинен мати свою ділянку роботи й може організувати її на свій розсуд, звичайно, з урахуванням загального плану та всього задуму проєкту.

Важливо уточнити, що вчитель має утримуватися від будь-якого впливу на процес підготовки проєкту. Навіть якщо учні виконують щось неправильно відносно теми або не раціонально, вони можуть знайти свої рішення та, навіть змінити тему. А вчитель, виконуючи роль фасилітатора, повинен спонукати учнів до запитань, самооцінки власної діяльності а також діяльності групи в цілому, допомагати учням змодельовати певну ситуацію, щоб отримати поштовх до розв'язання, або переходу на наступний етап підготовки проєкту.

Необхідно зазначити, що фасилітація це полегшення виконання завдання. Це спосіб допомогти групі мислити в найкращий спосіб, організація процесу розв'язання поставлених завдань колективом у взаємодії.

Вчитель повинен навчити школярів сприймати різні погляди в тому числі і протилежні. Учень вчиться не тільки переходити між етапами виконання проєкту, а й усвідомлювати проміжні результати власної діяльності. В цьому випадку важливою є рефлексія, коли учні самостійно підводять підсумки і вирішують чи задоволені вони результатом виконання певного етапу у повній мірі, чи можливо потрібно доповнити, тощо.

Учням пропонуються різні теми проєктів, в тому числі з екології. Адже зважаючи на необхідність вирішення екологічних питань для майбутнього життя на планеті та виживання людства сучасні учні повинні розуміти основні принципи екології, а також узгоджувати своє життя з ними. Саме тому, розвиток екологічної свідомості й відповідального ставлення до природи та навколишнього середовища є важливою частиною сучасної програми природничої галузі. Увагу потрібно зосередити на тому, щоб

розвивати ушколярів компетентності, яких вони потребуватимуть впродовж всього життя.

Концептуальними положеннями є такі:

- Проектна діяльність – це реалізація особистісно-орієнтованого навчання під час виконання практичної задачі учнем. При цьому така діяльність має супроводжуватися вільним вибором учня, враховувати його зацікавленість в проблемі. Він має усвідомити мету такої діяльності.

- По відношенню до педагога проектна діяльність – це можливість пов'язати академічне знання та прагматичні уміння та навички, а також продемонструвати такий зв'язок.

- Навчальне проектування це, насамперед, самостійна діяльність учня. Учні певний проміжок часу досліджують проблему, знаходять шляхи її вирішення та представляють результати. А вчитель може лише консультувати та направляти в цей час.

- Результати проектів мають бути реальні, «відчутні». Це може бути теоретичне вирішення проблеми або практично отриманий результат, готовий до використання, впровадження.

При проектній діяльності варто дотримуватися таких принципів:

1. Принцип покроковості. Алгоритмічний підхід має бути головним при в навчанні учнів проектній діяльності. Спочатку формулюється задум, тема, мета, приблизний план діяльності. Далі учень поступово виконує окремі кроки програми реалізації проекту і, за необхідності, їх уточнює або корегує. Кожна наступна дія залежить від виконання попередньої. Після отримання результату, потрібно проаналізувати фактори, що на нього впливали, сформулювати висновки, проаналізувати наслідки отриманих результатів та сферу їх застосування.

2. Принцип унормованості. Створення проекту розбивається на етапи. Даний принцип передбачає обов'язковість проходження кожного з таких етапів.

3. Принцип зворотного зв'язку. Кожна проектна дія, яка приносить результат, має усвідомлюватися виконавцем. Її коригування має бути доцільним,

узгодженим щодо мети та завдань самого проєкту.

4. Принцип продуктивності. Проєкт має завершуватися практичним результатом. Обов'язковим є отримання певного продукту матеріального чи інформаційного.

5. Принцип саморозвитку. Учень в ході проєктної діяльності має отримувати навички самовдосконалення, навчання протягом життя та інші важливі компетентності. Для вчителя ефективним застосуванням методу проєктів є отримані нові знання учня, сформовані уміння, відпрацьовані навички, змінене або сформоване усвідомлене ставлення до певної проблеми.

Серед тем, які можна дослідити в рамках проєкту пропонуємо учням такі: «Життя без сміття», «Актуальність біопалива», «Життя у зоопарку», «Сміттєві звалища та довкілля», «Захист природи», «Дикі тварини в нашому місцевому середовищі існування», «Зміни клімату» тощо.

Приймаючи участь в проєкті «Дикі тварини в нашому місцевому середовищі існування» учні мають змогу визначити, що більшість живих істот живуть у середовищах існування, до яких вони пристосовані, та описати, як різні середовища існування забезпечують основні потреби різних видів тварин і рослин тварин і рослин, і як вони залежать одне від одного. Ключовими цілями проєкту

1. Зрозуміти, що таке середовище існування.
2. Розпізнавати, називати та описувати різноманітні дикорослі та садові рослини.
3. Розпізнавати, називати та описувати найпоширеніші листяні та вічнозелені дерева.
4. Розпізнавати, називати та описувати різноманітні види риб, земноводних та плазунів.
5. Розпізнавати, називати та описувати різноманітних птахів та ссавців
6. Розпізнавати, називати та описувати різноманітних міні-звірів.

Важливо, щоб учні могли подумати, де є місця існування у власному

саду або на шкільній території школи. Вчитель може порадити створити ментальну карту своїх ідей, наприклад, повалені колоди, підвіконня, горщики з рослинами, дерева, живоплоти, водойми, клумби, довгі трави, пліснява на листі, коротка трава.

В рамках проекту «Зміни клімату» учні краще усвідомлюють, що навколишнє середовище може змінюватися і що це може іноді може становити небезпеку для живих істот; визначають роль, яку відіграють випаровування і конденсація у кругообігу води і пов'язують швидкість випаровування з температурою повітря; краще розуміють, як людські та фізичні процеси взаємодіють і впливають на навколишнє середовище та клімат, і змінюють ландшафти, навколишнє середовище та клімат; і як людська діяльність залежить від ефективного функціонування природних систем.

Вчитель пропонує провести дослід, який продемонструє зміни клімату в пляшці. Вуглекислий газ - це парниковий газ, який нагрівається швидше, ніж інші гази в вуглекислий газ - це парниковий газ, який вдень нагрівається швидше, ніж інші гази в атмосфері, а вночі охолоджується повільніше. Оскільки люди випускають все більше і більше вуглекислого газу в повітря, спалюючи викопне паливо та через вирубку лісів, це призводить до загального потепління Землі і значних змін у погодних умовах. Продемонструвати вплив вуглекислого газу на загальне потепління можна за допомогою герметичної скляної банки. Це простий і цікавий експеримент, який може допомогти дітям зрозуміти складні умови, що призводять до зміни клімату.

Герметична скляна банка імітує атмосферу Землі. Лампа розжарювання/галогенна лампочка розжарювання/галогенна використовується для імітації Сонця та вироблення тепла. Виробництво вуглекислого газу людиною вуглекислого газу імітується шляхом змішування оцту та бікарбонату натрію на дні банки. Увімкнення світла імітує денний час, а вимкнення – нічний час.

Вимірюючи температуру всередині скляної ємності з плином часу за допомогою дешевого зондового термометра, студенти побачать, що коли скляний контейнер наповнюється вуглекислим газом, контейнер досягає вищої температури і охолоджується повільніше, порівняно з тим, коли контейнер заповнений звичайним повітрям. Це дозволяє учням побачити, як вуглекислий газ, що виділяється людиною в атмосферу призводить до зміни клімату через зміну добового нагрівання та охолодження Землі.

Під час участі у проєкті «Сталий розвиток», учні усвідомлюють, що навколишнє середовище може змінюватися і що іноді це може становити небезпеку для живих істот; зможуть описати та розуміти ключові аспекти географії людини, в тому числі розподіл природних ресурсів, включаючи енергію, продукти харчування, корисні копалини та мінерали. розподіл природних ресурсів, включаючи енергію, їжу, мінерали та воду; дізнаються, що покращує і що шкодить їхньому місцевому, природному та штучному середовищу, а також про те, як люди піклуються про нього ; усвідомлюють, що існують різні види відповідальності, прав та обов'язків вдома, у школі, у громаді та по відношенню до навколишнього середовища; дізнаються, що ресурси можна розподіляти по-різному, і що цей економічний вибір впливає на окремих людей, громади та навколишнє середовище.

Результатом проєкту може бути створення плакату про забруднення, на якому учні підкреслюють, що забруднення - це відповідальність і турбота всіх людей у кожній громаді. Спочатку можна провести мозковий штурм щодо того, як вони можуть допомогти зменшити забруднення, наприклад, ніколи не кидати сміття на землю, або в водойми, ходити пішки або їздити на велосипеді, коли це можливо, щоб зменшити забруднення повітря, намагатися зменшити, повторно використовувати, переробляти, де це можливо, щоб зменшити кількість сміттєзвалищ, бути обережними та не викидати предмети, що містять токсичні хімічні речовини, наприклад, батарейки можна віднести до місцевого центру переробки, де їх можна безпечно утилізувати.

Плакат під назвою «Зупинимо забруднення!» повинен інформувати людей про проблеми, спричинені забрудненням, і про те, що вони можуть зробити для його зменшення.

Також учням можна запропонувати провести аудит сталого розвитку своєї школи, щоб визначити, наскільки добре зберігаються ресурси і зводиться до мінімуму забруднення навколишнього середовища. Це можна зробити в групах, кожна з яких буде відповідати за окремий аспект аудиту. Деяким групам потрібно буде зібрати інформацію від інших співробітників наприклад, від особи, відповідальної за замовлення їжі. Діти можуть або дослідити цю інформацію самостійно, або зібрати її заздалегідь. Можливо, клас може презентувати свої висновки і запропонований план сталого розвитку школи директору або керівництву школи.

Темою наступного проекту може бути «Вплив кофеїну чаю і кави на організм підлітка», метою якого є виявити вплив тонізуючих напоїв (чаю і кави), на організм підлітка. Для цього можна відібрати та дослідити зміст кофеїну у декількох сортах чаю та кави.

У межах цього проекту з біології учні мають можливістьознайомитися з історією виникнення чаю і кави, а також дослідити історично-суперечливі факти виникнення чаю і кави та їхнього перетворення до сучасного уявлення. Школярі зацікавлені у визначенні хімічного складу і біохімії чаю та кави у цілому, а потім окремо відібраних зразків.

В процесі створення учнівського міні-проекту з біології на тему «Вплив кофеїну чаю і кави на організм підлітка»учні встановлюють технологію виробництва чаю та кави, а також проведуть лабораторні дослідження з визначення кофеїну в різних видах чаю та кави. За допомогою проведеного опитування школярі також можуть дізнатися чи вживають учні 9-го-11-го класів чай, каву і чи знають про вміст у них кофеїну і надати їм рекомендації щодо безпечного вживання цих напоїв.

В рамках проєкту учні можуть також розділитись на групи, досліджуючи певні властивості напоїв. Дивлячись на властивості чаю учні можуть дійти висновку, що він є досить корисним і безпечним для вживання, але не в надмірній кількості, адже алкалоїди чаю (теобромін, теофілін, кофеїн та ін.) збудливо діють на нервову і серцево-судинну системи, підвищують працездатність, активізують розумову діяльність, а при зловживанні цим напоєм можуть спостерігатись психічні розлади, проблеми із серцево-судинною системою.

Що ж до впливу кави на організм людини, то завдяки вмісту кофеїну, вона надає стимулюючу дію; при вживанні цього напою поліпшуються слух, зір, нюх, а також короткочасна пам'ять, систематичне вживання кави у багато разів зменшує ризик виникнення раку печінки, а також цукрового діабету другого типу, збуджує діяльність серця, розширює кровоносні судини. Що ж до шкоди кави, то вона сприяє підвищенню тиску, що призводить до гіпертензії; через посилення виділення шлункового соку цей напій протипоказаний людям з гастритом і виразкою. Він може викликати болі в шлунку, а також більш серйозні наслідки. Крім того у людини, яка зловживає кавою, з'являється безсоння, посилюється серцебиття, підвищується збудливість, вона стає нервовою і дратівливою.

Проєкт «Еволюція та спадковість» допомагає спростити цю складну тему та включає сфери, що охоплюють: типи копалин і як вони утворюються, які скам'янілості говорять нам про те, як змінилися живі істоти, як характеристики передаються від батьків нащадкам, як тварини і рослини пристосовуються до навколишнього середовища, як адаптація може призвести до еволюції.

Учні матимуть змогу дізнатись самостійно, що живі істоти змінювалися з часом і що скам'янілості надають інформацію про живі істоти, які населяли Землю мільйони років тому; усвідомлення того, що живі істоти дають потомство одного виду, але зазвичай нащадки відрізняються і не є ідентичними своїм батькам ; визначити, як тварини і рослини

пристосовуються до навколишнього середовища по-різному і що ця адаптація може призвести до еволюції

Актуальною та корисною темою для старших підлітків вважаємо проєкт з біології на тему «Дослідження фізичної працездатності учнів з різним рівнем рухової активності». Учні повинні визначити власну фізичну працездатність з різною руховою активністю. Завданнями дослідження є визначити силу м'язів кисті учнів з різною руховою активністю; дослідити фізичну працездатність юнаків за допомогою субмаксимального тесту PWC170 та МСК; визначити фізичну працездатність юнаків-спортсменів різної спеціалізації; оцінити фізичну працездатність студентів з різною руховою активністю.

Очевидним результатом буде підтвердження факту, що для учнів, які систематично займаються спортом, характерний статистично значимо вищий рівень фізичної працездатності, у порівнянні зі школярами, які ведуть малорухомий спосіб життя. Але в рамках проєкту потрібно підтвердити припущення за допомогою експерименту.

Висновки до третього розділу

Швидкі зміни у світі вимагають переосмислення сучасних підходів у галузі освіти та розроблення актуальних засад і технологій навчання, що б відповідали сучасним тенденціям розвитку всіх сфер життєдіяльності людини. Це, в свою чергу, потребує визначення нового змісту навчання, а також його способів, методів і форм, та провідних компетентностей.

Знання про науку є невід'ємною частиною підготовки наших учнів до активної діяльності та щоб вони стали відповідальними громадянами, творчими та інноваційними, здатними повністю усвідомлювати складні виклики, що стоять перед суспільством. Вона допомагає нам пояснити і розуміти наш світ, керувати технологічним розвитком та інноваціями, а також прогнозувати і планувати майбутнє.

Дисципліни природничого циклу надають широкі можливості для розвитку загально навчальних навичок учнів під час уроків, до яких входять і навички критичного мислення і навички до самонавчання. Розвиток критичного мислення гарантує, що учні не лише опановують основні навчальні предмети, але й стають ефективними громадянами, здатними мислити та продовжувати навчатися впродовж життя.

Також ми вважаємо, що проєктна діяльність сприяє найбільшою мірою розвитку навичок старших підлітків до самонавчання, адже саме проєкт вимагає від учнів самостійності у прийнятті рішень, уміння використовувати ІКТ та обробляти інформацію, а також включає елементи дослідного навчання. Нами запропоновано рекомендації щодо проведення проєктів на різну тематику, описано очікувані результати та можливі пропозиції для вчителів щодо ходу проєкту.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній (магістерській) роботі розглянуто рішення актуальної науково-практичної проблеми, яка полягає в теоретичному обґрунтуванні та емпіричному дослідженні шляхів розвитку навичок самонавчання старших підлітків до самонавчання. Отримані в процесі дослідження результати свідчать про досягнення певної мети, вирішення поставлених завдань і дозволяють зробити наступні висновки:

1. Основним завданням сучасної освіти є активне залучення учнів до процесу самонавчання та заохочення їхньої самостійності в навчальному процесі. Успішний учень у сучасному суспільстві повинен вміти інтегрувати знання з різних джерел, навчатися впродовж життя, щоб бути конкурентоспроможним на ринку праці, який дедалі більше глобалізується. Відповідно до першого завдання нами було обґрунтовано поняття «самонавчання», «самоосвітня компетентність», «мотивація». Самонавчання розглядається як метод навчання, якому властива і є провідною, самостійна навчально-пізнавальна та навчально-практична діяльність суб'єктів навчання; це - процес набуття знань, умінь, цінностей та поглядів, які особистість набуває самостійно через навчання чи досвід завдяки само мотивації та прагненню до самовдосконалення. Погоджуємось з дефініцією щодо поняття «самоосвітня компетентність», яка розглядається як інтегрована якість, що визначається певним чином організованими і систематизованими знаннями, самоосвітніми уміннями та навичками, чіткими мотивами діяльності, зацікавленості в якісній самостійній діяльності, прагненням до самовдосконалення, формуванням ціннісних орієнтацій, що дозволяють успішно вирішувати питання самореалізації та саморозвитку, спрямованістю на здобуття освіти впродовж життя. Важливим для нашого дослідження є висновок про те, що учень, який вміє самостійно вчитися,

володіє навичками самостійно визначати мету діяльності або приймати ту, яку ставить учитель; виявляти зацікавленість навчанням, докладати вольових зусиль; організовувати свою працю для досягнення результату; добирати або знаходити потрібні знання, способи для розв'язання задачі, виконання завдання; правильно використовувати прийоми, виконує сенсорні, інтелектуальні або практичні дії, операції на репродуктивному і творчому рівнях; усвідомлювати, аналізувати свою діяльність та удосконалити її; володіє вміннями і навичками самоконтролю і самооцінки. Однією з цілей навчання природничо-наукових дисциплін є розвиток такого ставлення, яке спонукає учнів оволодівати науковими й технічними знаннями й застосовувати їх на користь людини в особистісному, локальному, національному та глобальному масштабах, а також сприяє розвитку самоефективності та навичок самонавчання.

2. Відповідно до другого завдання нашої роботи було схарактеризовано сучасні методи навчання природничих дисциплін, що мотивують до самонавчання можна виділити використання, дослідницько-орієнтоване навчання, інформаційно-комунікативні технології та проєктні технології. Адже, зазначена мета досягається шляхом залучення учнів на уроках природничого циклу до запропонованих видів діяльності, які сприяють формуванню їх здатності до самостійного навчання, оволодіння сучасними технологіями, вміння конструювати свій процес пізнання і на практиці реалізувати заплановане.

3. Згідно з третім завданням нашої роботи досліджувався стан розвитку навичок старших підлітків до самонавчання з використанням ряду методик, за допомогою яких було діагностовано структури навчальної мотивації школярів, їхню готовність до саморозвитку, наскільки вольовими особистостями вони являються, також були проаналізовані пізнавальні труднощі учнів. У результаті дослідження було з'ясовано, що переважної більшості учнів пізнавальні мотиви являються достатньою мірою значущими або дуже значущими, майже не мають значення всього для 9,5% учнів, так

само як і мотиви досягнення та саморозвитку; у той час як емоційні мотиви не мають значення для 19,1% респондентів. Це дає нам підстави зробити висновок, що учні в основному вмотивовані до самонавчання і важливо розвивати навички до самонавчання. В той самий час у біля 40% учнів сила волі розвинута на низькому рівні, тобто вони не мають достатньо наполегливості та стійкості у досягненні мети. Важливе значення в рамках нашого дослідження мають відповіді учнів щодо пізнавальних труднощів, можемо зробити висновок, що роль вчителя та форм і методів роботи, які використовуються на уроках впливають певною мірою на прагнення учнів до навчання та самонавчання учнів

4. Представлено методичні рекомендації, щодо розвитку навичок старших підлітків до самонавчання.

У ході дослідження ми дійшли висновку, під час уроків природничого циклу доцільно застосовувати вправи з метою розвитку загально-навчальних умінь та «тонких» навичок, вправ, які сприяють розвитку критичного, та креативного мислення, тайм менеджменту, а також залучати учнів до проєктої діяльності, яка містить у собі елементи дослідницької діяльності та вимагає розвинутих навичок використання інформаційно-цифрових технологій. Представлено рекомендації щодо проведення проєктів на різну тематику, описано очікувані результати та можливі пропозиції для вчителів та учасників щодо ходу проєкту.

Отже, завдання дослідження виконано, мету нашого дослідження досягнуто.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексєєнко Т. Ф. Мотивація соціальної поведінки та механізми її формування. *Соціальна педагогіка: теорія та практика*. 2011. № 4. С. 4–10.
2. Батюта Т. В. Інноваційні освітні технології в контексті євроінтеграції [Електронний ресурс] ЦУЛ. 2015. Режим доступу до ресурсу: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1213>.
3. Бакуліна Н. В. Формування метанавичок як ціннісно-смісловий орієнтир сучасної освіти. *Україна і Світ: ціннісно-сміслові орієнтири розвитку гуманітарно-педагогічної освіти*. 2020. С.39 – 45. Режим доступу до ресурсу: https://lib.iitta.gov.ua/721262/1_39-45.pdf.
4. Білан Л. В. Мотивація навчальної діяльності студента. *Актуальні питання сучасної науки: зб. наук. праць III всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції* (м. Бережани, 6 квітня 2020 р.). Бережани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж», 2020. С.161 – 166.
5. Борисенко Н., Гриценко І., Денисенко В., Сидоренко Н.. Формування навичок самоосвітньої діяльності студентів педагогічних факультетів в умовах дистанційної освіти. Vol. 7, No. 3. Ternopil-Aberdeen, 2020. С. 325- 337.
6. Ворожейкіна О.М. 100 цікавих ідей для проведення уроку. Х.: Вид. група «Основа», 2011. 287 с.
7. Використання інтерактивних методів навчання / Ковальова О.М., Сафргаліна-Корнілова Н.А., Герасимчук Н.М., Кочубей О.А. 2016. URL: <https://naurok.com.ua/stattya-na-temu-vikoristannya-interaktivnih-metodiv-navchannya-v-nush-153336.html>.
8. Гайда В.Я Критерії та показники рівня сформованості самоосвітньої компетентності учнів закладів загальної середньої освіти. 2019. [Електонний ресурс] URL: <https://www.cuspu.edu.ua/ua/konferenc-19-20/ix->

- mizhnarodna-naukovo-praktychna-onlain-internet-konferentsiia-problemy-ta-innovatsii-v-pryrodnycho-matematychnii-tekhnologichnii-i-profesiinii-osviti/sektsiia-5/10488-kryteriyi-ta-pokaznyky-rivnya-sformovanosti-samoosvitnoyi-kompetentnosti-uchniv-zakladiv-zahalnoyi-serednoyi-osvity.
9. Гайда В.Я. Суть самоосвітньої компетентності учнів закладів середньої освіти. Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кропивницький, 21 березня 2019 р.) / гол. ред. колегії Н.А. Калініченко; ЦДПУ. Кропивницький, 2019. С. 23 – 25.
 10. Головцова М. Використання ІКТ на уроках біології. *Директор школи*. 2011. № 11. С. 13– 15.
 11. Григорова В.І. Самостійна, пошукова та дослідницька діяльність учнів у проблемному навчанні хімії. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі* : Міжнародна науково-практична конференція (XXVII Каришинські читання). 2020. С. 174-177.
 12. Грицай Н.Б. Використання проєктної технології на уроках біології та в позакласній роботі. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі* : Міжнародна науково-практична конференція (XXVII Каришинські читання). 2020. С. 38-40.
 13. Грицай Н. Дослідницько-орієнтоване навчання біології в сучасній загальноосвітній школі. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2017. № 4. С. 177–189.
 14. Грицай Н.Б. Методика підготовки та проведення екскурсій з біології: навчально-методичний посібник. Рівне: О. Зень, 2016. 232 с.
 15. Грицюк О. С. Сучасний стан і перспективи впровадження stem-освіти в Україні. *Інженерні та освітні технології*. Щоквартальний науково-практичний журнал [Електронний журнал] Кременчук : КрНУ, 2017. Вип. 3 (19). С. 163-169. Режим доступу: <http://eetecs.kdu.edu.ua>.
 16. Гришко В.Я., Пискун В.М., Чайка Н.В. Діяльність вчителя-природничника щодо формування ключових компетентностей учнів. *Методика навчання*

- природничих дисциплін у середній та вищій школі* : Міжнародна науково-практична конференція (XXVII Каришинські читання). 2020. С. 186-188.
17. Дослідна та проектна діяльність під час вивчення біології / Уклад. К.М.Задорожний. Х.: Вид. група “Основа”, 2008. 143 с: іл. Б-ка журн. “Біологія”; Вип. 2 (62)).
 18. Дослідницька робота школярів з біології: Навчально-методичний посібник / За заг. ред. к.б.н. С.М.Панченка, Л.М.Тихенко. Суми: ВТД “Університетська книга”, 2008. 368 с.
 19. Дудка У. Т. Використання інноваційних технологій навчання як запорука ефективності освітнього процесу. *Актуальні питання сучасної науки*: зб. наук. праць III всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Бережани, 6 квітня 2020 р.). Бережани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж», 2020. С. 188 – 194.
 20. Дьюї Д. Демократія і освіта. Львів. Літопис. 2003. 294 с.
 21. Єрмак Т.М. Розвиток в учнів навичок XXI століття. *Challenges of Science of Nowadays*. InterConf, (3). С. 107-115. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/1082>.
 22. Зайцева І.О., Щербак Я.С. Ефективність використання проблемного навчання у формуванні біологічних понять в середній школі. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі* : Міжнародна науково-практична конференція (XXVII Каришинські читання). 2020. С. 47-49.
 23. Катериняк М. П. Сучасні методи навчання в закладах освіти. *Актуальні питання сучасної науки*: зб. наук. праць III всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Бережани, 6 квітня 2020 р.). Бережани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж», 2020. С. 194 – 204.
 24. Ковальчук В. І., Серeda А. Ю. Формування в студентів навичок XXI століття у процесі професійної підготовки. *Управління закладами освіти на засадах акмеологічного підходу*: збірник матеріалів Всеукраїнської

- науково-практичної конференції. 16 березня 2018 р.в 2 ч. Ч. 1. Житомир: ФОП Левковець, 2018. С. 224–230.
25. Коростіль Л. А., Чайченко Н. Н. Хімічний експеримент як засіб формування вмінь до самоосвіти учнів. *Теоретичні питання культури, освіти та виховання*. 2011. №43. С. 163–167.
 26. Кремень В. Г. Шлях до сучасної школи. *Освіта*. 2016. 25 трав.–1 черв. (№21/22). С. 2-3.
 27. Кузьмінський А. І., Омеляненко С. В. Технологія і техніка шкільного уроку : навч. посіб. К.: Знання, 2010. 335 с.
 28. Методика проведення біологічних екскурсій у природу. Х.: Вид. група «Основа», 2011. 110, [2] с.: табл. (Б-ка журн. «Біологія»; Вип. 11 (107)).
 29. Кузьменко О. Сутність та напрямки розвитку STEM-освіти. *Наукові записки*. 2016.– Вип. 9 (III). С. 188–190.
 30. Кузьменко М., Рижкова Т. Самонавчання як чинник підготовки компетентної особистості. VIII Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція "Альянс наук: науковець - науковцю" (28-29 березня 2013 р.). режим доступу : http://www.confcontact.com/2013-alyans-nauk/pe6_kuzmenko.htm
 31. Луговий В. І., Слюсаренко О. М., Таланова Ж. В. Становлення системи основних понять і категорій компетентнісного підходу в умовах парадигмальних змін в освіті. *Педагогіка і психологія. Вісник НАПН України*. 2014. № 2 (83). С. 14–24.
 32. Матвеева Н. О. Педагогічна майстерність: навчально-методичний супровід самостійної роботи студентів. Івано-Франківськ, 2015. 327 с.
 33. Маценко В. Технологія іміджу. К.: Главник, 2005. 96 с. (Серія: Психол. інструментарій).
 34. Методика «Діагностика структури навчальної мотивації школяра». URL: <http://um.co.ua/10/10-4/10-48558.html>.
 35. Мироненко Н. В., Чистякова Л. О. Основи проектування та моделювання: навч. посіб. Кіровоград: ЦОП «Авангард», 2016. 169 с.

36. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки.
[Електронний ресурс]: Режим доступу:
http://oneu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/11/nsro_1221.pdf.
37. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. 2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
38. Наволокова Н.П. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій. Х.: Вид. група «Основа», 2011. 176 с.
39. Олійник О. М. Використання ІКТ на заняттях біології як сучасний засіб формування інформаційної компетентності учнів. *Актуальні питання сучасної науки*: зб. наук. праць III всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Бережани, 6 квітня 2020 р.). Бережани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж», 2020. С. 228-236.
40. Орейда В. М. Інтерактивні технології навчання в сучасному освітньому процесі. *Актуальні питання сучасної науки*: зб. наук. праць III всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Бережани, 6 квітня 2020 р.). Бережани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж», 2020. С. 236-240.
41. Педагогічна Конституція Європи. URL: <https://www.arpue.org/uk/chasopys-uevropeiski-pedahohichni-studii/pedahohichna-konstytutsiia-ievropy>.
42. PISA: природничо-наукова грамотність / уклад. Вакуленко Т. С., С. В. Ломакович, В. М. Терещенко, С. А. Новікова; перекл. К. Є. Шумова. К.: УЦОЯО, 2018. 119 с.
43. Поясок Т. Б., Беспарточна О. І. Модернізація системи освіти в інформаційному суспільстві. *Інформаційні та освітні технології*. 2015. Вип. 3 (11). С. 32–36.
44. Про зміст загальної середньої освіти : наук.-аналіт. доп. / за заг. ред. В. Г. Кременя ; [О. І. Ляшенко, С. Д. Максименко, О. М. Топузов та ін.]. Київ : [НАПН України], 2015. 118 с.
45. Психологічна діагностика мотивації особистості до навчання в умовах

- інформаційного суспільства : монографія / Н. В. Пророк, Л. О. Кондратенко, Л. М. Манилова та ін. / за ред. Н. В. Пророк. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2020. 131 с.
46. Савченко О. Я. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. *Рідна школа*. 2011. № 8/9. С. 4-8.
47. Серга Т. О. Виховання та самовиховання як засади життєтворчості особистості. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 19 : Корекційна педагогіка та спеціальна психологія*. 2014. Вип. 25. С. 176 – 183. [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_019_2014_25_25.
48. Сновида М. П., Чорна Н. З. впровадження сучасних інтерактивних технологій навчання в навчальному процесі при викладанні дисциплін природничого циклу. *Актуальні питання сучасної науки: зб. наук. праць III всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Березани, 6 квітня 2020 р.)*. Березани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж», 2020. С. 255-264.
49. Столяренко Т. Л. Модернізація освіти на інноваційних технологічних засадах з проектування дидактичних електронних ресурсів [Електронний ресурс] Коледж НФаУ, 2017. Режим доступу до ресурсу: http://college.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2017/04/St_2_Stoliarenko.pdf.
(ДУДКА)
50. Сурмяк Ю., Кудрик Л. Стан і перспективи самовиховання в сучасній школі. *Молодь і ринок*. 2012. № 1. С. 70-74. [Електронний ресурс] Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2012_1_16.
51. Тагліна О.В. Метод проектів на уроках біології. Х.: Вид-во «Ранок», 2011. 160 с.
52. Теорія розвитку критичного мислення (на прикладі навчання історії) [посібник для вчителя]. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2011. 105 с.

- 53.Тименко М. М. Інновації у шкільній освіті Великої Британії<https://lib.iitta.gov.ua/713803/1/%D0%A2%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE-%D0%9C.pdf>.
- 54.Тілікіна Н.В. Навички XXI століття та умови їх формування і розвитку для молоді. 2020. URL: <https://dismp.gov.ua/navychky-khkhi-stolittia-ta-umovy-ikh-formuvannia-i-rozvytku-dlia-molodi/>
- 55.Улько А.В. Проектна діяльність при вивчення природничих дисциплін у закладах середньої освіти. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі* : Міжнародна науково-практична конференція (XXVII Каришинські читання). 2020. С. 373-374.
- 56.Чорна Н. З., Сновида М. П. Використання методу «case-study» у викладанні екології. *Актуальні питання сучасної науки*: зб. наук. праць III всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Бережани, 6 квітня 2020 р.). Бережани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж», 2020. С.273-282.
- 57.Шевченко К.М. Використання та результативність інтерактивних методів на уроках біології.*Біологія : наук.-метод. журн.* 2010. № 33. С. 2–4.
- 58.Шиян Н. Формування дослідницьких умінь майбутнього вчителя хімії засобами проектної технології. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. Слов'янськ, 2011. Вип. LVII. С. 102–111.
- 59.Яременко Л. Мотивація навчального процесу як педагогічна проблема. *Вища освіта України*. 2014. № 3 (54). С. 69–74.
- 60.Methodological and technical design of innovative classroom. Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments (MoPED).2017.
URL:<http://moped.kubg.edu.ua/wp-content/uploads/2014/03/MoPEDD1.3MethodTechnologyICR.pdf>.
- 61.Science Education for ResponsibleCitizenship. Report to the european commission of the expert group on science education. 2015. 86p.URL:https://www.researchgate.net/publication/280831573_Science_Educa

tion_for_Responsible_Citizenship

- 62.Science Education for Responsible Citizenship : report to the European Commission of the expert group on science education / Chairperson Ellen Hazelkorn. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2015. 86 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

Діагностика структури навчальної мотивації школяра

У результаті анкетування учнів середньої школи визначають значущі для учня, на його думку, мотиви навчання.

Інструкція для учнів

Оціни значущість для тебе причин навчання у школі. Для цього обери бал, що відповідає твоєму ставленню:

- 0 балів — майже не має значення;
- 1 бал — частково значуще;
- 2 бали — достатньою мірою значуще;
- 3 бали — дуже значуще.

№ з/п	Причина	Бали
1	Для того щоб я добре вчив предмет, мені має подобатися вчитель	0 1 2 3
2	Мені дуже подобається вчитися, збагачувати свої знання про світ	0 1 2 3
3	Спілкуватися із друзями, з компанією в школі значно цікавіше, аніж сидіти на уроках, навчатися	0 1 2 3
4	Для мене достатньо важливо здобути гарну оцінку	0 1 2 3
5	Усе, що я роблю, намагаюся робити добре — це моя позиція	0 1 2 3

6	Знання допомагають розвинути розум і кмітливість	0 1 2 3
7	Якщо ти школяр, ти зобов'язаний навчатися добре	0 1 2 3
8	Якщо на уроці панує атмосфера недоброзичливості, надмірної суворості, я знеохочуюся до навчання	0 1 2 3
9	Я цікавлюся тільки окремими предметами	0 1 2 3
10	Уважаю, що успіх у навчанні — достатньо важливе підґрунтя для поваги й визнання однокласників	0 1 2 3
11	Доводиться вчитися, щоб уникнути надокучливих моралей і повчань батьків і вчителів	0 1 2 3
12	Я відчуваю задоволення, піднесення, коли самотужки розв'язую складне завдання, добре вивчу правило та ін.	0 1 2 3
13	Прагну знати якнайбільше, щоб бути цікавою, культурною людиною	0 1 2 3
14	На цьому етапі мого життя я зобов'язаний добре вчитися, не пропускати уроки	0 1 2 3
15	На уроці не люблю теревенити й відволікатися, тому що для мене дуже важливо зрозуміти пояснення вчителя, правильно відповісти на його запитання	0 1 2 3
16	Мені дуже подобається, якщо на уроці організовують спільну із однокласниками роботу (у парі, групі, команді)	0 1 2 3
17	Чутливо ставлюся до похвали вчителя, батьків за мої шкільні успіхи	0 1 2 3
18	Навчаюся добре, тому що завжди намагаюся бути з-поміж	0 1 2

	найкращих	3
19	Крім підручників я читаю багато книжок (з історії, спорту, про природу та ін.)	0 1 2 3
20	Навчання в моєму віці — найважливіша справа	0 1 2 3
21	У школі веселіше, цікавіше, аніж удома, у дворі	0 1 2 3

«Готовність до саморозвитку»

Шановні учні! Прочитайте уважно наведені твердження та оцініть, наскільки кожне з них справедливе щодо Вас. Якщо твердження правильне, то виберіть «ТАК», якщо навпаки – виберіть «НІ».

1. У мене часто з'являється бажання більше знати про себе.
2. Я вважаю, що немає потреби у собі щось змінювати.
3. Я впевнена у власних силах.
4. Я вірю, що все задумане здійсниться.
5. У мене немає бажання знати свої позитивні та негативні сторони.
6. У своїх планах, я частіше сподіваюся на власний талант, аніж на себе.
7. Я можу краще й ефективніше працювати.
8. Я можу змусити себе змінитися, якщо потрібно.
9. Мої невдачі багато в чому пов'язані з невмінням виконувати задумане.
10. Мене цікавить думка інших людей щодо мене і моїх можливостей.
11. Мені складно самотійно реалізувати задумане і виховувати себе.
12. У будь-якій справі я не боюся помилок та невдач.
13. Мої якості та уміння відповідають вимогам обраної мною професії.
14. Обставини сильніші за мене, навіть коли я хочу щось зробити.

Опрацювання результатів:

Навпроти кожного із питань поставте значення ключа. Будьте уважні: його слід писати в дужках. Значення ключа за кожним твердженням:

1(+)

2 (-)

3(-)

4 (+)

5 (-)

6 (-)

7 (+)

8 (+)

9 (+)

10 (+)

11 (-)

12 (+)

13 (-)

14 (-)

Підрахуйте кількість збігів Ваших відповідей зі значенням ключа.

Щоб визначити величину Вашої готовності пізнати себе, підрахуйте кількість збігів за твердженнями 1, 2, 5, 7, 10, 12, 13. Максимальне значення готовності «знати себе» може становити 7 балів.

У такий спосіб знайдіть значення готовності «можу самовдосконалюватися», підраховуючи кількість збігів за питаннями 3, 4, 6, 8, 9, 11, 14. Максимальне значення готовності – 7 балів.

«Яка у Вас сила волі?»

Дана методика слугує виявленню здатності до застосування вольових зусиль при подоланні перешкод, досягненні успіху, підвищення власного рівня.

Вам слід прочитати судження і на кожне відповісти «так» або «ні». На всі запитання відповідайте якомога щиро.

1. Чи можете Ви завершити почату роботу, яка Вам нецікава відразу, незалежно від того, що час і обставини дають змогу відірватися, а потім продовжити?
2. Чи можете Ви без особливих зусиль подолати внутрішнє протистояння, коли слід зробити щось неприємне?
3. Чи здатні Ви опанувати себе настільки, щоб поводитись без надмірної емоційності, свідомо, з максимальною об'єктивністю у конфліктній ситуації, у навчанні чи побуті?
4. Якщо Вам приписали дієту, чи зможете подолати спокусу їсти заборонені продукти?
5. Чи знайдете Ви в собі сили встати вранці раніше звичайного, як це було заплановано ввечері?
6. Чи залишитеся Ви на місці трагічної події для того, щоб дати свідчення?
7. Ви швидко відповідаєте на листи?
8. Якщо у Вас виникає страх перельоту на літаку и відвідування стоматологічного кабінету, чи зможете Ви без особливих зусиль подолати це відчуття і в останній момент не змінити своє рішення?
9. Чи зможете Ви приймати неприємні ліки, які наполегливо рекомендують лікарі?
10. Чи виконуєте поспішно дану обіцянку, навіть якщо її виконання завдасть Вам немало клопоту?
11. Чи без вагань вирушаєте у відрядження у незнайоме місто?

12. Чи чітко дотримуєтесь розпорядку дня (часу пробудження, вживання їжі, навчання, прибирання)?
13. Чи критично ставитеся до бібліотечної заборгованості?
14. Навіть найцікавіша телепередача не змусить Вас відкласти термінову і важливу роботу. Так це чи ні?
15. Чи зможете Ви припинити сварку і промовчати, хоч якими б образливими Вам здавалися слова опонента?

Опрацювання й аналіз результатів.

Відповіді на запитання оцінюють у такий спосіб: «так» - 2 бали, «не знаю» - 1 бал, «буває» - 1 бал, «ні» - 0 балів. Підсумуйте. Якщо Ви набрали:

- 0 – 12 балів – із силою волі справи у Вас не дуже добрі. Ви виконуєте те, що цікаво і легко. До своїх зобов'язань ставитеся без особливого ентузіазму, що нерідко призводить до конфліктів. Ваша позиція характеризується «Що мені більше всіх треба?» Будь-яке прохання чи зобов'язання сприймаєте як фізичний дискомфорт. І справ тут не в слабкості волі, а у егоїзмі. Спробуйте подивитися на себе з погляду цих оцінок, і це допоможе Вам змінити своє ставлення до оточення, дещо змінивши у своєму характері.

- 13 – 21 бал – сила волі у Вас посередня. Якщо стикаєтесь з труднощами, то намагаєтесь їх подолати. Однак якщо побачите обхідні шляхи, відразу скористайтесь ними. Не перестараетесь, але й даного Вам слова не порушите. За власним бажанням зобов'язань на себе не візьмете. Це не зовсім позитивно характеризує Вас перед керівництвом і оточуючими. Якщо маєте намір досягнути в житті більшого, спробуйте тренувати волю;

- 22 – 30 балів – із силою волі все добре. У важку хвилину Ви не підведете. Вас не лякають ні нові доручення, ні далекі поїздки, ні справи, які лякають інших. Інколи ваша чітка і тверда позиція з непринципових питань набридає оточуючим. Сила волі – це добре, але бажано у своєму активі мати і такі якості, як гнучкість та поблажливість.

Приклади вправ

Завдання: Куріння тютюну

Куріння збільшує ризик захворювання на рак легенів, а також деяких інших захворювань. Чи збільшується ризик цих захворювань через куріння тютюну? Обведіть «Так» або «Ні».

Чи збільшується ризик ураження вказаними захворюваннями внаслідок куріння тютюну? Так або ні?

Бронхіт Так / Ні

ВІЛ / СНІД Так / Ні

Вітряна віспа Так / Ні

Завдання : Куріння тютюну

Деякі люди використовують нікотинові пластирі для того, щоб допомогти собі кинути курити. Пластир наклеюють на шкіру, і крізь неї нікотин потрапляє в кров. Це допомагає зменшити потяг до куріння й полегшує прояв симптомів, які виникають у людини в цей період.

Щоб вивчити ефективність нікотинових пластирів, випадковим чином було зібрано групу зі 100 курців, які хотіли кинути курити. Групу вивчатимуть упродовж шести місяців. Ефективність нікотинових пластирів вимірюватимуть часткою людей, які до кінця експерименту не почнуть знову курити тютюн.

Який із наведених нижче варіантів є найкращою схемою для цього експерименту?

А Усі люди в групі носитимуть пластир.

В Усі носитимуть пластир, окрім однієї людини, яка намагається кинути курити без нього.

С Люди самі вирішуватимуть, чи використовувати їм пластир для того, щоб кинути курити.

D Відібрана випадковим чином половина людей із групи використовуватиме пластирі, а інша половина – ні.

Завдання: Кислотні дощі

Звичайний дощ є якоюсь мірою кислотним, оскільки вбирає з повітря певну кількість карбон (IV) оксиду (вуглекислого газу). Однак дощ може мати більшу кислотність, ніж звичайний, якщо ввібрав ще й інші гази, зокрема, оксиди Сульфуру та оксиди Нітрогену. Такий дощ – кислотний.

Звідки в повітрі з'являються оксиди Сульфуру та оксиди Нітрогену?

.....
.....

Завдання: Кислотні дощі

Оцет і кислотний дощ мають приблизно однакову кислотність. Тому вплив кислоти на мармур можна

змоделювати, якщо занурити мармурову пластинку в оцет на 8–10 годин.

Після занурення мармуру в оцет

з'являються бульбашки газу.

Необхідно виміряти масу мармурової пластинки до й після експерименту.

Мармурову пластинку масою 2,0 грами занурили в оцет на 8–10 годин. Потім пластинку вийняли з оцту.

Якою буде маса сухої пластинки?

- A Менше 2,0 грама
- Б Дорівнює 2,0 грама
- В Між 2,0 і 2,4 грама
- Г Більше 2,4 грама

Завдання: Озон

Озон утворюється під час грози. Після грози саме він дає типовий запах. У рядках тексту 8 - 13 автор пояснює відмінність між «шкідливим» і «корисним» озоном. Використавши терміни, наведені в статті, дайте відповідь на запитання.

Яким є озон, що утворюється під час грози, – «шкідливим» чи «корисним»?

Виберіть із таблиці відповідь і пояснення, яке підтверджене текстом.

Обведіть їх.

Шкідливий озон чи корисний? Пояснення

A Корисний Утворюється за поганої погоди.

B Шкідливий Утворюється в тропосфері.

C Корисний Утворюється в стратосфері.

D Корисний Добре пахне

Завдання 3. ОЗОН

У рядках 11–13 зазначено: «Без цього корисного озонового шару люди були б більш схильні до захворювань, які виникають унаслідок опромінення ультрафіолетовим випромінюванням Сонця». Назвіть одне з таких захворювань, указавши, що саме воно вражає.

.....

Завдання: Озон

Наприкінці тексту йдеться про міжнародну конференцію в Монреалі. На цій конференції обговорювали багато питань, що стосуються можливого виснаження озонового шару. Два із цих питань наведені нижче в таблиці.

Чи можуть наукові дослідження дати відповідь на наведені в таблиці запитання? Обведіть «Так» або «Ні» в кожному рядку.

Питання

Чи можна знайти відповідь за допомогою наукових досліджень?

Чи можуть сумніви вчених щодо впливу фреонів на озоновий шар бути причиною пасивності влади? Так / Ні

Чому дорівнювала б концентрація фреонів в атмосфері у 2002 році, якби в атмосферу потрапила така ж кількість фреонів, що й зараз?Так / Ні

Завдання: Автобуси

Автобус, водієм якого є Рей, як і більшість інших автобусів, оснащений бензиновим двигуном. Через такі автобуси забруднюється довкілля. У деяких містах використовують тролейбуси. Вони оснащені електродвигунами. Напруга, необхідна для таких електродвигунів, подається спеціальними дрововими контактними мережами (як і для електропоїздів).

Електрику виробляють спеціальні станції, які використовують викопне паливо. Прихильники використання тролейбусів у містах стверджують, що цей вид транспорту не забруднює довкілля.

Як Ви вважаєте, чи мають рацію прихильники використання тролейбусів? Поясніть свою відповідь.

.....
.....