

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

Факультет іноземної філології та соціальних комунікацій
Кафедра германської філології

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Спеціальність 035 «Філологія»

Використання STEM-освіти на уроках англійської мови

Допущено до захисту «__» _____ 2020 р.

Зав. каф. германської філології ____ канд. філол. наук, проф. Кобякова І. К.

Виконала:
студ. групи ПР-62
Пономаренко Аліна Миколаївна

Науковий керівник:
викладач
Назаренко Олена В'ячеславівна

Суми 2020

Зміст

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ В УМОВАХ МОДЕРНІЗАЦІЇ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ	5
1.1 Когнітивна модель навчання у сучасній освіті	5
1.1.1 Витоки STEM-освіти	6
1.1.2 Реалізація STEM-орієнтованого підходу в освітньому процесі України	7
1.1.3 Стратегічні функції STEM-освіти у навчальному процесі.....	9
1.2 Інтеграція знань як особлива форма міжпредметних зв'язків STEM-навчання.....	10
1.2.1 Навчання на основі завдань як основа педагогічного підходу STEM-освіти.....	12
1.2.2 Активне навчання як вагома складова STEM-освіти	14
РОЗДІЛ 2 Імплементация STEM-освіти на уроках англійської мови	16
2.1 Особливості трансгресивних інструментів STEM-освіти у вивченні англійської мови	16
2.2 Особливості проектного методу в STEM-орієнтованому вивченні іноземної мови.....	18
2.3 Інтелект-карти як універсальний інструмент ефективною обробки інформаційного структурування	21
2.4 Метод сторітелінгу як стимулювання уяви при вивченні іноземної мови.....	24
2.5 Робота з подкастами у формуванні навичок аудіювання	26
Висновки	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	31
ДОДАТКИ	36

ВСТУП

Усталена система освіти України, будучи вивченою у педагогіці та психології, недостатньо враховує прогресивний розвиток сучасного світу. Упровадження нових STEM-технологій у навчальний процес змінює на краще позицію і звичні установки не тільки школяра, а й самого педагога.

Теоретичні та практичні наукові дослідження, присвячені розкриттю сутності феномену STEM-освіти, представлені у працях таких вітчизняних учених, як Г. Кікоть, Н. Гончарової, О. Патрикєєвої, О. Гриньової, Т. Андрущенко, О. Барної, І. Стеценко, С. Цінько, І. Васишишко. Особливу увагу дослідженню STEM-орієнтованого підходу у вивченні іноземних мов висвітлено у працях зарубіжних учених: С. Шутлера, М. Джонатана, В. Девіда, К. Джонсона, М. Коелера, Дж. Мура, Ф. Хееса, А. Келлі, А. Бейлі, С. Джозефа.

Актуальність даної роботи полягає в тому, що знання англійської мови в умовах глобалізації стало життєво необхідним фактором. Об'єднання окремих частин об'єкта, предмета, встановлення порушеної єдності і цілісності в сприйнятті навколишнього світу в єдине ціле дає поштовх для нової інтеграції, яка має визначну роль в оновленні змісту системи освіти і є реальним полем для реалізації своїх навичок. Саме STEM-освіта – актуальний напрямок розвитку міждисциплінарного навчання, що може слугувати чудовим каталізатором у підвищенні не тільки якості знання англійської мови, а й мотивації учнів різного рівня, прийманні самостійних рішень, виявленні творчого підходу у вирішенні нагальних проблем.

Метою нашого дослідження є визначення особливостей функціонування та використання STEM-підходу на уроках англійської мови серед учнів середньої школи. Відповідно до поставленої мети ми визначили наступні завдання дослідження:

- виявлення можливостей STEM-освіти в формуванні мовних умінь та навичок при вивченні англійської мови серед учнів середньої школи;

- інтерпретування особливостей STEM-орієнтованого підходу на уроках англійської мови;
- з'ясування шляхів впровадження STEM-підходу у вивченні іноземних мов;
- обґрунтування ефективності моделі активізування мовних умінь та навичок серед учнів середньої школи в умовах реалізації STEM-освіти.

Об'єктом дослідження є STEM-освіта як інноваційний підхід у вивченні англійської мови серед учнів середньої школи. **Предметом** дослідження виступає процес формування мовних умінь та навичок в умовах реалізації STEM-освіти.

Практичне значення роботи визначається можливістю теоретичного та практичного використання подальших висновків та матеріалів на уроках іноземної мови, природничого спрямування, а також на заняттях з педагогіки.

У ході роботи використовувався комплекс **методів** дослідження: метод аналізу та синтезу наукових досліджень, формулювання власних думок щодо проблематики даного дослідження; моделювання процесу активізування мовних умінь та навичок в учнів середньої школи в умовах реалізації STEM-освіти; педагогічне спостереження; порівняння та інтерпретування результатів.

Результати дослідження представлено у наукових тезах «STEM-освіта як інструмент вивчення англійської мови» (взято участь у IV Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути» наукової платформи “Open Science Laboratory” <http://openscilab.org/ua/>), що може бути використано при проведенні занять з іноземної мови, педагогіки та предметів природничого спрямування.

Структура роботи: бакалаврська робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних, довідникових та ілюстративних джерел. Загальний об'єм роботи (без додатків) складає 35 сторінок. Список використаних джерел включає 43 найменування.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ В УМОВАХ МОДЕРНІЗАЦІЇ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ

1.1 Когнітивна модель навчання у сучасній освіті

На сучасному етапі розвитку суспільства бурхливий і безперервний потік інформаційно-технічного прогресу є невід'ємною частиною нашого життя. Результатом цього стає перебування людини в умовах постійної конкуренції. XXI століття, в якому різні науки тісно взаємодіють між собою, знаменується важливими відкриттями і створенням нових конструктивних технологій. Таким чином формується потреба у переоцінці стану освіти та прийомів різновекторного бачення модернізації моделі навчання [8, с. 9]. Як результат, все це вимагає використання нової парадигми освіти, яка націлена на впровадження новітніх підходів та методик. На сьогодні у багатьох педагогічних прийомах не розглядаються інноваційні розробки, здатні забезпечувати підвищення якості освіти учнів. Але володіння ними – це складова сучасної методичної культури вчителя.

Відповідно до результатів PISA більшість країн погоджуються, що важливим фактором у процесі навчання є практична спрямованість освіти, уміння застосувати набуті в школі уміння та навички в реальному житті. Недостатній рівень компетентності учнів дає поштовх для аналізу впливу різних факторів на ефективність навчання [16]. Успішність людини XXI століття повністю залежить від її особистісних і професійних якостей, найважливіші з яких – критичне та творче мислення, стресостійкість, уміння проявляти власний потенціал [14, с. 74]. Усе це вказує на необхідність підвищення якості освіти.

Когнітивним напрямком модернізації освітнього процесу є впровадження STEM-орієнтованого підходу, метою якого є застосування учнями отриманих знань в реальному житті, активізування когнітивної гнучкості, розвиток

критичного та креативного мислення, знаходження шляхів вирішення комплексних проблем завдяки використанню інноваційних технологій.

1.1.1 Витоки STEM-освіти

STEM – це така форма освіти, яка має на меті здобуття знань та безпосереднє їх застосування у повсякденному житті. Акронім «STEM» об'єднує терміни: Science – природничі науки; Technology – технології, Engineering – інженерія; Math – математика [31, с. 25]. “The New York Times” опублікував статтю, в якій пояснюється, що сам акронім включає в себе основні групи предметів, які здатні сприяти всебічному розвитку освіти [33]. Інтегрований характер навчання STEM не зупиняється на його предметах, а розширюється завдяки позитивним результатам міждисциплінарного навчання. Відповідно до цього більшість вчених переконана, що STEM охоплює значно ширший і всебічний спектр навчання, ніж ці окремі дисципліни.

Комплексний підхід позитивно впливає на такі параметри як обізнаність, інтерес, мотивацію і на досягнення певної мети. На думку експертів, STEM-навчання позитивно впливає на учнів і після закінчення вузів, допомагає краще працевлаштуватися, є важливим фактором у підтримці інноваційного потенціалу країни [7, с. 201].

На сьогодні STEM-орієнтований підхід є одним із світових трендів у навчанні й своєрідним мостом між проблемним навчанням та міжпредметною інтеграцією. Саме поняття бере початок у США наприкінці ХХ століття, коли високотехнологічні компанії країни змушені були визнати гостру нестачу висококваліфікованих фахівців у певних галузях науки [35].

Після епохи «холодної війни» велика увага приділялася природничим наукам та математиці як у фінансовому, так і в освітньому плані [26]. Підготовка учнів до кар'єри, пов'язаної з STEM, пропонувалася – і досі пропонується стати потенційним рішенням у вирішенні загрозливого світового становища США.

Америка була лідером у реалізації різноманітних винаходів, але в 1950-х і 1960-х роках Росія значно випередила її, запустивши перший супутник у космос, що значно зашкодило репутації Америки, і сприяло тому, що головною метою в покращенні глобального статусу США було бажання активізувати студентів, професійні навички та їх досягнення в межах STEM.

З метою вдосконалення освітнього процесу в США був прийнятий закон «Про національну оборону освіти» цілі якого полягали в тому, щоб створити науковців, які б повернули США на вершину світової конкуренції за рахунок підвищення якості програм природничих наук та математики [12, с. 25].

Результат позитивного впливу Супутника на освітню систему США було створення «Національних стандартів наукової освіти та орієнтирів наукової грамотності», що сприяло покращенню якості освіти на додаток до загальних державних стандартів, що характеризувалися встановленням міжпредметних зв'язків [26].

Таким чином, у компетенції STEM-орієнтованого підходу лежить інтегрування двох або більше предметів, щоб продемонструвати застосування набутих знань в реальному світі, стимулювати справжню зацікавленість до предметів та сприяти розвитку критичному та креативному мисленню [11, с. 65]. Відзначається, зокрема, що на сьогодні на тлі високого рівня безробіття, виникає потреба в наявності такої робочої сили, яка володіла б навичками відповідно до інтегрованих предметів в рамках стратегічних програм STEM, так як майбутнє економічне процвітання не тільки Сполучених Штатів Америки, а й інших країн пов'язане з навчанням учнів навичок XXI століття.

1.1.2 Реалізація STEM-орієнтованого підходу в освітньому процесі України

Сьогодні багато країн, особливо такі як Фінляндія, Корея, Китай та Великобританія, підтримали ідею та ініціативу США і всіляко сприяють розвитку STEM-освіти і особливо зосереджують увагу на її філософії [1, с. 3].

Це головним чином полягає в розробці та підтримці освітніх стратегій та ініціатив, які передбачають розвиток STEM. Дану позицію до навчання і виховання підростаючого покоління безсумнівно підтримує керівництво України [8, с. 10]. Так, STEM-орієнтований підхід до навчання вводиться в систему уроків у багатьох українських школах.

Відповідно до Законів України «Про освіту» та «Про загальну середню освіту», указів Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» (№ 344/2013 від 25.06.2013), впровадження концептуальних засад реформування середньої школи «Нова українська школа» (рішення колегії МОН від 27.10.2016) [15], яке вказує на вільне володіння не тільки державною мовою, а й іншими іноземними мовами, виявлення грамотності в галузях математики, природничих наук та технологій, застосування когнітивних умінь та навичок в реальному житті; та планових заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016-2018 р.р., затверджений Міністерством освіти і науки України вказують на необхідність створення особистісно орієнтованої та розвиваючої школи, в якій учень зможе самовизначатися і самореалізовуватися, набувати досвіду різних видів діяльності [15].

У концепції модернізації освіти України до 2020 року відповідно до «Методичних рекомендацій щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 навчальному році № 22.1/10-2876 від 22 серпня 2019 року» зазначається, що потрібно акцентувати увагу на підвищення мотивації учнів до навчання та на формування в них універсальних навичок та фундаментальних умінь [20].

Відповідно до цього в Україні було засновано Коаліцію STEM-освіти, яка являє собою програму головною метою якої є покращення рівня навчання України в межах STEM-орієнтованого підходу шляхом інтегрування освітніх закладів, компаній, ЗМІ, різноманітних організацій тощо. Вона бере на себе відповідальність у розробці рекомендацій МОН України щодо введення STEM-орієнтованого підходу в навчальний процес, встановлення міжнародних

зв'язків, поширення ідей STEM-освіти шляхом проведення різноманітних конкурсів, олімпіад [20].

Вивчення іноземної мови в школах України відіграє особливу роль у процесі викладання мови, що сприяє не лише розвитку навичок критичного мислення, а й знайомлення учнів з різними культурами та способами життя, які згодом можуть стати в нагоді в розвитку навичок спілкування у різних взаємодіях не тільки у професійному світі, а й поза [10, с. 15]. Реформи освіти, ґрунтовані на державній потребі, є головними стимулами для збереження та покращення як навчальних програм STEM, так і програм з іноземних мов; однак програми іноземних мов в даний час відстають від STEM-освіти за якістю, представленням необхідності та фінансуванням [8, с. 10]. Освіта та кар'єра в межах STEM повинні стати національним пріоритетом. Кожне прийняте рішення щодо використання STEM-орієнтованого підходу, повинне враховувати та розуміти наслідки.

1.1.3 Стратегічні функції STEM-освіти у навчальному процесі

STEM-освіта – це інтегрований, міждисциплінарний підхід до навчання, який забезпечує практичний та відповідний досвід навчання для учнів. Барак Обама в “The New York Times” зазначає, що STEM-освіта – це більше, ніж підтримка молодого покоління стати науковцями та інженерами [33]. Мова йдеться також про заохочення до наукової грамотності та виклик студентам оцінювати критичні ситуації, отримані в процесі дослідження: творчість, терпіння та увагу до деталей, все це відіграє важливу роль в розширенні можливостей та надання можливості студентам зробити вагомий внесок у будь-яку роботу [18, с. 261].

Освітній рух STEM прагне не лише створити нову робочу силу високоосвічених та підготовлених людей у межах STEM, а й має намір розвинути в учнів навички, необхідні для XXI століття. Такі навички та компетенції XXI століття стосуються технологічної грамотності через

ознайомлення з деякими фундаментальними концепціями STEM, розуміння ролі окремих предметів STEM та вміння застосовувати ці знання в повсякденному житті. Відповідно до цього виділяють 4 групи формування навичок [24]:

1. пошукова – полягає в умінні учня бачити проблему, вибирати тему дослідження і ставити мету, вибирати доступні для цього методи проведення дослідницької роботи, здійснювати пошук і відбір необхідного матеріалу для дослідження тощо;

2. інформаційна – уміння відшукувати необхідні джерела інформації та вміло використовувати їх, можливість робити власні висновки, проаналізувавши необхідний матеріал;

3. організаційно-практична – здатність планувати власну роботу, задавати питання, знаходити відповіді на них, висувати власні припущення;

4. рефлексивна – уміння об'єктивно оцінити власну, а також роботу іншого учня, бачити позитивні та негативні сторони під час аналізу дослідження, а також уміння аргументувати власну точку зору щодо виявленої проблеми.

STEM-викладання та навчання виходить за рамки простої передачі знань. Воно залучає учнів до активізування та розвитку критичного мислення, творчих та колаборативних навичок, уміння вирішувати проблеми, і врешті-решт встановлює зв'язки між школою, кар'єрою, повсякденним життям та навіть економікою [1, с. 5]. STEM також допомагає учням розуміти та застосовувати математичний, природничий, а також гуманітарний зміст, як основу для успіху в подальшому майбутньому.

1.2 Інтеграція знань як особлива форма міжпредметних зв'язків STEM-навчання

У XXI столітті особлива увага приділяється вмінню критично мислити, здатності до взаємодії і комунікації, творчого підходу до справи. Таким чином,

сформувалися основні навички майбутнього 4К: комунікація, креативність, критичне мислення та кооперація. STEM-освіта поєднує зміст традиційного навчання окремої дисципліни з елементами захоплення більш глибокого та ширшого вивчення матеріалу [14, с. 76].

Основою STEM-навчання є інтегровані уроки, сутність яких полягає у встановленні міжпредметних зв'язків, що допомагають сформувати в школярів системний та цілісний світогляд, актуалізувати інтелектуальну діяльність та зацікавленість до питань, що обговорюються на уроці [5, с. 25].

Інтегроване навчання націлене на застосування різноманітних методик викладання, що значно підвищують рівень сприймання викладеного матеріалу в учнів. Не виключенням є і уроки англійської мови. Однією з основних переваг таких уроків є підвищення рівня мотивації до вивчення іноземної мови в учнів. Таке навчання може проходити в одному класі або декількох протягом навчальної програми, в інтегрованій конкретній STEM-школі або за допомогою позакласного навчання [17, с. 256]. Ця різноманітність інтегрованої STEM-освіти має сенс для невеликих змін у системі освіти, яка залежить від школи та навчальної програми.

Для того, щоб зацікавлені сторони зрозуміли природу інтеграції та як застосувати STEM-освіту на уроках іноземної мови, викладачі та розробники програм повинні взяти на себе такі завдання: STEM та навчання іноземної мови повинні бути чітко визначено для розуміння академічних та громадських організацій; методи викладання інтегрованого навчання та вивчення мови повинні бути доступні вчителям шляхом підвищення професійного розвитку; а необхідні навчальні матеріали та ресурси повинні бути знайдені, адаптовані або створені для додаткового використання в класі [6, с. 144].

Завдяки вирішенню конкретних комунікативних завдань вивчення іноземної мови стає більш спрямованим у досягненні мовної мети. Опрацювання учнями досить великого обсягу матеріалу, повністю занурює їх у мовне середовище [4, с. 30]. Слід також зазначити, опрацювання різних тем стимулює вивченню нових слів, специфічних мовних конструкцій, що

допомагає збагатити словниковий запас учнів і мотивує їх до подальшого розвитку і застосування отриманих знань і умінь на практиці.

Так, завдяки інтеграції знань на уроках англійської мови узагальнення та систематизування набутих умінь та навичок, а також застосовування їх на практиці, учні мають можливість всебічно розвиватися, виокремлювати основні моменти з усіх предметів.

1.2.1 Навчання на основі завдань як основа педагогічного підходу STEM-освіти

Навчання на основі завдань є як інноваційним методом вивчення мови, так і одним із основних педагогічних підходів у межах STEM-освіти. Розглядаючи пізнавальний та соціо-когнітивний аспект вивчення мови за допомогою цього методу, можна стверджувати, що він встановлює так званий симбіотичний зв'язок між практикою та навчанням [23, с. 2]. Уміння використовувати свої знання для вирішення проблем важливо, але вміння співпрацювати, спілкуватися, інноваційно та критично мислити однаково необхідне для забезпечення довгострокового успіху. Саме метод навчання на основі завдань допомагає учням розвивати навички XXI століття, необхідні для життя, роботи та успішної взаємодії у сучасному світі.

У педагогіці завдання розглядають як цілеспрямовану діяльність, в якій учні використовують мову для досягнення певного результату. За допомогою цільових мовних ресурсів вони здатні вирішувати будь-які проблеми, складанням головоломок або ділячись та порівнюючи власний досвід [18, с. 263]. Такий процес відбувається в результаті обробки або розуміння мови. Практика чи виконання різноманітних завдань сприяють вивченню мови та можуть вважатися успішним методом у покращенні навичок спілкування учнів.

Головною метою навчання на основі завдань є збільшення активності учнів. Відповідно до цього у процесі вивчення мови учень є центром процесу, а

вчитель виступає лише фасилітатором. Він ставить перед учнями певні завдання, і в результаті виконання кожного такого завдання в школярів з'являється певний особистий досвід використання іноземної мови, і на цьому етапі учитель відіграє важливу роль.

Учитель, насамперед, допомагає учням усвідомити процес виконаного завдання, яке супроводжується експериментом. Таке усвідомлення або усвідомлене виконання завдання є вирішальним у цьому методі, саме на цьому етапі вчитель повинен допомогти учням «відредагувати, прояснити і поглибити» свої уявлення про мову, яка вивчається [17, с. 103]. На початку учні можуть не завжди показувати певні зміни у навчанні, але згодом за допомогою навчання на основі завдань вони здатні вживати мовні вирази, вибираючи з автентичних текстів та інших матеріалів слова, розроблені для виконання відповідних завдань.

Практика мови здійснюється для спілкування, а не заради мови. Виконання різноманітних завдань повинно покращувати процес вивчення мови та мотивувати учнів. Відповідно до цього завдання можуть виконуватися індивідуально, у парі або в групі [8, с. 9].

Мета полягає не у вивченні структури мови, а у виконанні завдання. Для того, щоб успішно виконати його, учням необхідно правильно використовувати мову та обмінюватися своїми ідеями. Таким чином, цільова мова стає інструментом комунікації, метою якої є допомогти учням успішно впоратися з поставленим завданням [9, с. 159]. Лише той учень, який не боїться виходити зі своєї зони комфорту та набути новий досвід, зможе справитися з будь-якими труднощами. Практикуючи мову за допомогою навчання на основі завдань, учні мають можливість поглибити свої знання і вільно володіти цільовою мовою, звівши її використання до автоматизму.

Реальний світ – це такий, де учні можуть використовувати свої знання на практиці. Навчання на основі завдань є ключовою стратегією, щоб надати класу широкі можливості для якісної освіти.

1.2.2 Активне навчання як вагома складова STEM-освіти

Метод активного навчання – це процес навчання, яке відбувається в ході практичної діяльності. На відміну від того, щоб просто слухати тексти або робити позначки, такий метод навчання заохочує учнів до активної участі у навчанні на основі власного досвіду завдяки практичним завданням, таким як вирішення проблем та незалежне дослідження. Метод активного навчання досягається трьома способами: дослідженням, експериментуванням та вираженням [3, с. 9]. Заохочуючи дітей до дослідження, експериментування та самостійного навчання за допомогою методу активного навчання, STEM-вчителі намагаються розвивати у дітей такі навички як вирішення проблем, критичного аналізу та творчого мислення. Дії та попередні знання кожного учня створюють унікальний та особистий підхід до матеріалу. Окрім заохочення учнів насолоджуватися процесом навчання, метод активного навчання виконує й інші функції [35, с. 37]:

- допомагає учням краще запам'ятовувати інформацію. Завдяки розумовій, а також практичній діяльності, яка передбачена методом активного навчання в освітньому процесі, учні краще запам'ятовують та зберігають інформацію. На основі власного досвіду (шляхом експерименту) діти здатні ефективніше розуміти та сприймати навчальний матеріал;
- стимулює дітей до самостійності та допитливості. Метод активного навчання зосереджений на незалежному дослідженні та аналізі. Надаючи учням можливість працювати самостійно або в малих групах, цей метод навчання спонукає їх до розвитку критичного мислення, допитливості, а також навчання на основі власного досвіду. Таке самостійне навчання, у свою чергу, мотивує дітей отримувати знання й поза межами класу;
- звертає увагу на релевантність навчального матеріалу. Досить часто діти не розуміють важливість поданої теми, коли їх основними інструментами навчання є ручка та зошит. Але за допомогою прийомів дослідження та вирішення умовно реальних проблем, метод активного навчання допомагає

краще зрозуміти дітям, як саме вони зможуть використати отримані знання в реальному житті;

- допомагає самовиражатися. На основі активного методу навчання діти здатні проявляти своє креативне мислення, у тому як саме вони зрозуміли та інтерпретували навчальний матеріал. Цей метод навчання дає учням можливість висловити свою думку та бачення про те, що вони здобули у процесі практичної діяльності, шляхом вербального викладення своєї презентації;

Метод активного навчання знаходить свою прихильність в учнів та відіграє важливу роль в мотивації до навчання та покращенні освітнього процесу та розвитку мозку. Він є основою для вдосконалення навичок творчого та критичного мислення, що є важливим фактором у STEM-освіті.

РОЗДІЛ 2 Імплементация STEM-освіти на уроках англійської мови

2.1 Особливості трансгресивних інструментів STEM-освіти у вивченні англійської мови

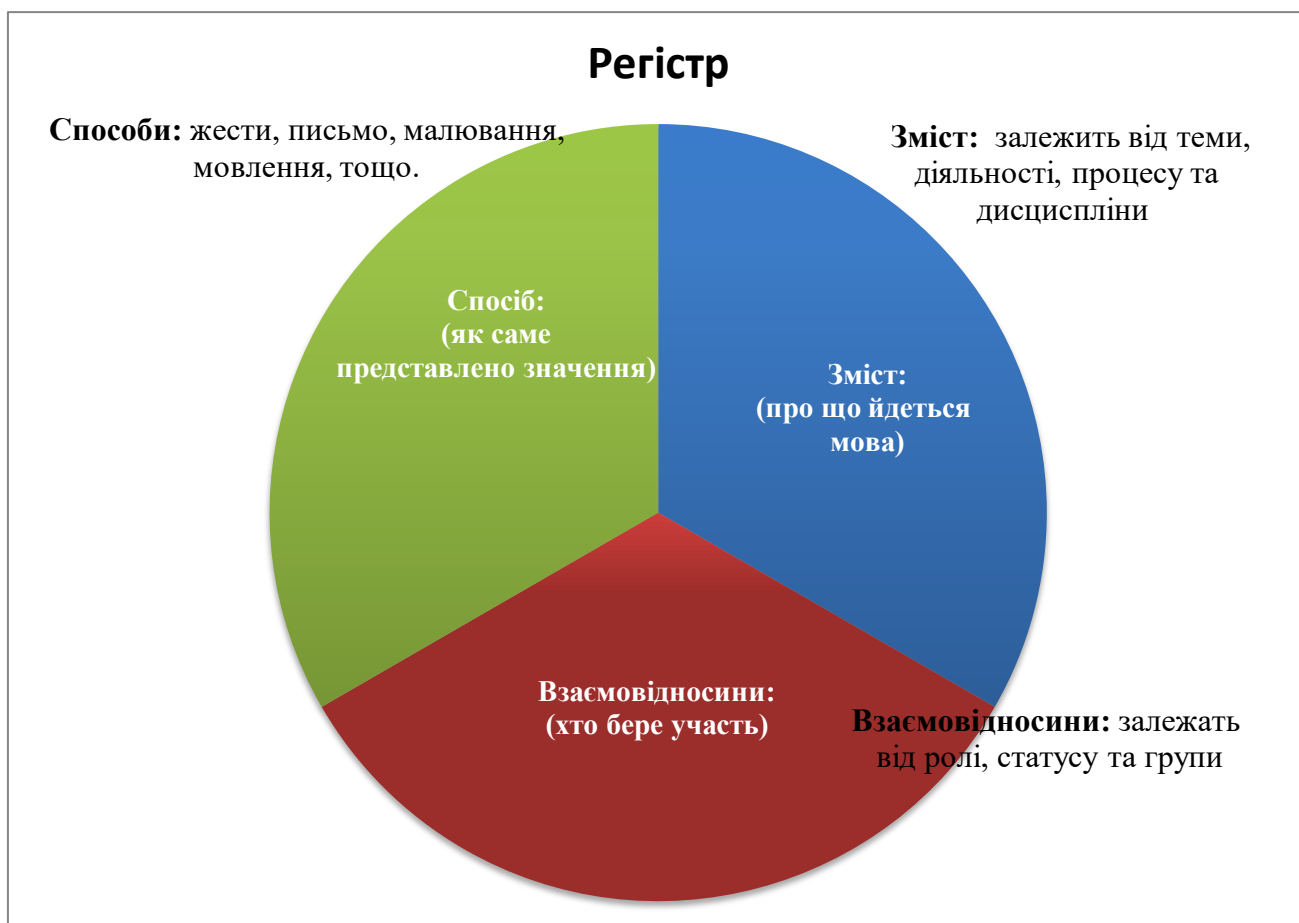
Навчання іноземної мови полягає у свідомому вивченні мови, а засвоєння мови – це підсвідомий процес вивчення з метою ефективного комунікативного використання. Важливо визнати, що зміст уроків, відповідно до особливостей STEM-навчання, не відокремлюється від мови, за допомогою якої він подається. Це означає, що для вивчення англійської мови STEM-учні повинні брати безпосередню участь на уроках, розуміти та орієнтуватися в матеріалі.

Особливу роль у вивченні іноземної мови має таке поняття як «*регистр*» – мовна підсистема, що позначає реалізацію та сприймання матеріалу, що формується під впливом ситуативного контексту [2, с. 144]. Учні використовують декілька регістрів як під час занять у класі, так і поза школою. Загалом існує 3 фактори контексту: зміст, який передається; взаємовідносини та способи, що впливають на транслювання та обробку матеріалу, а також формують мову, фактичні знання та їх значення, які представляються.

Загалом зміст можна вважати постійним, оскільки школярі, які вивчають англійську мову, займаються за однією і тією ж концепцією, але по-різному у рамках ряду заходів, розроблених відповідно до STEM освіти. У той час як різні методи навчання ставлять перед учнями нові завдання, вони вивчають мову, оскільки мають можливість взаємодіяти з однаковим змістом та поняттями (в залежності від теми уроку) протягом одиниці навчання [31, с. 26].

Так, за допомогою певних методів навчання STEM-освіти, початково знайомлячись із концепцією занять, тем та працюючи з нею, учні можуть вільно володіти повсякденною, офіційною та неофіційною лексикою, а також різними структурами речень. Коли вони пізнають інноваційні концепції та методи STEM-освіти, якими вони навчаються, то вони починають

використовувати лексику, граматику та її структуру, стиль письма та аргументи, більш типові формальному дискурсу, про який йдеться мова.



Саме таким способом учні розробляють нові академічні реєстри, одночасно вивчаючи нові поняття та отримуючи знання, використовуючи їх на практиці.

Вивчення іноземної мови в межах STEM-освіти націлене на розширення всіх кордонів, і його слід розглядати як потенціал до навчання, оскільки ці кордони мають спільні сторони. Відповідно до того, що методи STEM-освіти орієнтовані на учнів, а проведення інтегрованих занять значно вдосконалюють їх знання та вміння та навчальний процес в цілому, все це вимагає інноваційних інструментів [5, с. 12].

Так, дослідження встановило, що одними з ефективних засобів вивчення англійської мови в рамках STEM-орієнтованого підходу є застосування інтелект-карт, методу проєктів, сторітелінгу та роботи з подкастами, які детально описані та проаналізовані в наступних підрозділах.

2.2 Особливості проектного методу в STEM-орієнтованому вивченні іноземної мови

Проведення уроків в межах STEM-орієнтованого підходу визначається активною комунікацією та командною роботою. При обговоренні певної теми створюється відповідна атмосфера, яка надихає як учителя, так і учнів на ведення дискусій, а також висловлювань власних думок. Коли учень бере активну участь в процесі уроку, він добре запам'ятовує матеріал. Всі ці завдання легко вирішує метод проектного навчання [28, с. 12]. Такий підхід до вивчення мови має міждисциплінарний і полягає в тому, що учні виступають в ролі дослідників, а суть їх роботи полягає в тому, що вони повинні знаходити та визначати проблему під час дослідження теми проекту, а потім вирішити її. Наприклад, такі теми як «Global environmental challenges», «The professions of future», «Family values» та інші є досить важливими для формування світогляду та певних цінностей для учнів середньої школи [40]. Варто зазначити, що за допомогою цього методу діти перебувають у тісному зв'язку з реальним навколишнім світом, а наявність визначеної спільної проблеми підвищує рівень мотивації і заохочує до співпраці різних учнів. Мета цього стилю навчання – викликати любов учнів до навчання, а не змушувати їх запам'ятовувати перелік різних фактів та словосполучень. Діти можуть глибоко зануритись в сучасні проблеми, такі як зневоднення нафти чи причини змін клімату.

Мовленнєва діяльність є основною метою навчання англійської мови, а засобом її реалізації стає мовна система [41]. Саме проектний метод формує умови, при яких діти намагаються взаємодіяти один з одним і набувати комунікативних навичок спілкування, що важливо для соціалізації учнів середньої школи, особливо в підлітковому віці [29, с. 37]. У ході дослідження ми виявили, що велику роль для них відіграє система відносин з однолітками, а задля того, щоб максимально реалізувати свої здібності, показати себе як з найкращої сторони для своїх однокласників, підліток, як правило, мобілізує всі знання та ресурси для вираження своєї власної індивідуальності.

Загалом групи учнів необхідно формувати з урахуванням психологічної сумісності. Такий аналіз можна зробити за допомогою моделі Мередіта Белбіна, у якій ролі розподілені на 3 категорії: соціальні, інтелектуальні та ті, що націлені на дію [34]. Так, кожен учень відповідає за певний вид роботи в проєкті, а вчитель виступає в ролі консультанта, фасилітатора, спостерігача та координатора. Він повинен бути креативним та запитувати учнів, чого саме вони хочуть навчитися. Велику роль відіграє прислухання до власної інтуїції та ігнорування підходів, які не подобаються ні самому вчителю, ні учням. У свою чергу перед ним постають такі вирішення завдань [6, с. 145]:

- вибрати тему проєкту, поставити проблему, сформулювати можливі гіпотези вирішення проблеми;
- створити певні ситуації для виявлення проблеми;
- визначити лексику;
- визначити джерела інформації (це можуть бути різні Інтернет ресурси, наукові статті тощо);
- вибрати оптимальну форму презентації результатів.

Таким чином, вибудовуючи можливі шляхи вирішення зазначених проблем в проєкті, учні акцентують увагу не на формі, а на змісті свого висловлювання. Замість того, щоб учитель розповідав учням, що робити, вони працюють у групах зі своїми однолітками, щоб визначити проблеми та знайти стратегії їх вирішення в рамках STEM-орієнтованого підходу.

Відсутність достатньої кількості інформації, проблемна постановка питання вимагає пошуку додаткової інформації. Динамізму проєкту додає використання комп'ютера або мобільного телефону. Наприклад, використання онлайн-дошки «Migo» дозволяє спільно працювати над проєктом, візуалізуючи та впорядковуючи ідеї та мозкові штурми. Завдяки цій платформі діти можуть надсилати картинки, документи (pdf і google docs), а також робити помітки, малювати, вставляти текст, клеїти стікери та картинки, зберігаючи результати в реальному часі. Крім того, у них є можливість працювати разом з будь-якої точки світу.

Таким чином за допомогою такої дошки учні 9 класу мали можливість попрацювати над проектом відповідно до теми «Global environmental challenges» упродовж 2 тижнів (додаток А). Діти були розподілені на 2 команди. Досить важливо було націлити учнів саме на командну роботу, а не на внутрішнє суперництво. Для підготовки такого проекту їм необхідно було опрацювати достатню кількість наукових статей та відеоматеріалів, які були надані вчителем, а також проведення власного дослідження, щодо проблем в їхньому місті. Так, учні дізнаються особливості функціонування текстових та графічних редакторів та роботи з ними, вдосконалюють навички роботи з комп'ютером, активізують свої навички використання електронних версій англо-українських і українсько-англійських словників. Учні мають можливість виявити власні знання з глибоким розумінням дисциплін в межах STEM-освіти, а відповідно до традиційної моделі класу, де вчитель дає лише певний об'єм знань [4, с. 30]. Результатом цього процесу стала презентація учнів 9 класу власне розробленого проекту з використання мультимедійної дошки, де висвітлювалися, обговорювалися та вирішувалися актуальні проблеми сьогодення. Так, після проведення свого власного дослідження та обробці певних матеріалів, діти змогли вивчити нові іншомовні слова та граматичні конструкції, активізувати свій вокабуляр та навички діалогічного мовлення.

Таким чином, учні 9 класу здійснювали творчу, пошукову, дослідницьку роботу в рамках заданої теми при роботі з іншомовними текстами, відео- та аудіозаписами. Це виступає певним каталізатором розвитку критичного та творчого мислення, формуванню спеціальних навичок роботи з інформацією. Метод проекту допомагає учням:

- покращити рівень діалогічного мовлення;
- значно збагатити свій словниковий запас;
- підвищити рівень самостійності;
- руйнувати «мовний бар'єр», що є проблемою для більшості учнів;
- приймати важливі рішення у вирішенні поставлених проблем;

Проект є метою, але також і засобом для досягнення подальших цілей. Учні стають активними учасниками, а не просто пасивними приймачами матеріалу, і таким чином вони приділяють більше уваги та розуміння, і в результаті цього – засвоюють зміст теми набагато краще [7, с. 207]. Практикуючи свої знання та вміння за межами школи, їхня впевненість у собі зростає, що спонукає їх до подальшої роботи.

2.3 Інтелект-карти як універсальний інструмент ефективної обробки інформаційного структурування

Використання картинок і образів полегшує процес перекладу, сприймання та запам'ятовування значення слів. Будь-який предмет, який представлений в незвичайній, кольоровій та дещо смішній формі, набагато легше запам'ятовується, а слова та вирази швидше спливають на думку, ніж представлення матеріалу в банальній та нудній формі. Саме на цьому і ґрунтується система інтелект-карт, який входить до STEM-орієнтованого підходу вивчення іноземних мов [22].

Інтелект-карти – особливий спосіб фіксації інформації за допомогою асоціацій, ілюстрацій і коротких записів, завдяки чому інформація починає сприйматися, аналізуватися і запам'ятовуватися набагато швидше і ефективніше, аніж традиційне лінійне записування [36]. Вони є ефективними з точки зору сприяння передачі інформації, оскільки такі карти можуть прояснити складні поняття досить простим шляхом, використовуючи змістовні зображення, щоб учні могли розуміти цілісний зміст матеріалу, який подається. Вони можуть мати форму діаграми або павутини, в центрі якої знаходиться головна ідея або тема, а далі від неї відгалужуються підтеми.

Традиційна форма інтелект-карт виконується за допомогою ватману та кольорових олівців, але наше дослідження показало, що з появою спеціального програмного забезпечення складання таких карт є значно ефективнішим та цікавішим [18, с. 263]. Так, воно може проходити за допомогою спеціально

створених програм таких як MindMeister, Canva, GoConqr та інші, де учні можуть також застосовувати та розвивати свої навички з інформатики, більш структурно викладати свої думки. Такий доступ до технологій відкриває великий вибір можливостей професійного розвитку, який буде актуальний для них у найближчому майбутньому [19].

У рамках STEM-орієнтованого підходу можливості професійного розвитку вчителя значно зростають, завдяки застосуванню різних технологій. Складання інтелектуальних карт дозволяє вчителю продумати певні гіпотези у вирішенні певної поставленої проблеми або питання, які, в разі необхідності, можна буде додатково поставити, щоб направити думку учнів у потрібне русло. За допомогою створення таких карт вчитель може з легкістю:

- перевірити навички володіння читанням в учнів;
- пояснити нову тему;
- систематизувати і структурувати інформацію;
- організувати та проводити контроль навчання;
- узагальнити знання;
- перевірити та повторити вивчений вокабуляр;
- організувати самостійну та групову роботу учнів.

Інтелект-карти є найпотужнішим інструментом, який можна використовувати в покращенні навичок читання та розуміння текстів, оскільки вони дають змогу учням бачити зв'язки між основними ідеями [24]. Наприклад, на основі створення інтелект-карт учитель може чітко виокремити основні моменти навчального матеріалу, що в свою чергу дозволить їм покращити свої навички читання та краще зрозуміти ідеї та суть вивчення даної теми .

Читання – одна з найважливіших навичок у вивченні іноземної мови, якими повинен володіти кожен учень [41]. Це залежить від кількох процесів, найважливішим з яких є розуміння прочитаного. У свою чергу воно вимагає зв'язку між навчальним матеріалом, досвідом учня та попередніми знаннями, а також формулювання образів та візуального сприйняття символів та слів. Наприклад, ефективним способом у покращенні навичок читання стало

проведення уроку-вікторини. Спочатку учні були поділені на 2 команди, а їхнім завданням було прочитати текст, який був спільний для обох команд, а потім відповісти на запитання, формуючи якнайшвидше нові ланки інтелектуальної карти (додаток Б). У якості домашнього завдання учням 9 класу після проведення уроку та обговорення його теми було запропоновано прочитати текст, а після – зафіксувати основну ідею, проблематику та взаємозв'язки за допомогою електронних інтелект-карт у запропонованих вище програмах. Саме такий вид діяльності допоміг учням визначити головну ідею тексту, встановити взаємозв'язки між фактами та подіями (додаток В).

Використання інтелектуальних карт на уроках англійської мови дозволяє максимально широко сформулювати будь-яку тему, а також розглянути її з різних сторін. Таким чином завдяки інтелект-картам учні:

- чітко розуміють лексичну тему, виділяючи її головні і другорядні складові;
- покращують свої навички читання та розуміння текстів, виділяючи основні моменти та акцентуючи увагу на лексиці та граматичних конструкціях;
- чітко та структуровано оформлюють отримані знання;
- знаходять логічні асоціативні зв'язки між словами;
- систематизують свої знання;
- активізують свої навички з інформатики;
- розвивають інформаційне мислення;
- активізують свою уяву, творче мислення та такі види пам'яті як зорова та механічна;
- розвивають критичне мислення та навички критичного читання.

Інтелект-карти є чудовим інструментом у процесі прийняття рішень та допомагають учням активізувати своє мислення за допомогою асоціацій, що допомагає виявити прогалини у знаннях, допущені при традиційному вивченню іноземної мови.

2.4 Метод сторітелінгу як стимулювання уяви при вивченні іноземної мови

У світі, який стає все складнішим, де успіх не завжди залежить від ваших знань, а від того, як саме ви можете їх трансформувати та втілювати, досить важливо, щоб сучасне покоління мало достатньо умінь та навичок у вирішенні складних ситуацій та могло правильно осмислювати інформацію [11, с. 67]. Але з огляду на темп сучасного життя і швидкість розвитку відносин, з'являється явна потреба в застосуванні методів саме прискороного навчання іноземної мови.

Відповідно до STEM-освіти вчителі повинні дбати про універсальну модель навчання – це означає, що мотивація до вивчення всіх предметів повинна бути однаковою, пропонуючи різні способи зв'язку з предметом, а також дозволяти своїм учням проявляти себе та бачення певної ситуації [6, с. 144]. Так, сторітелінг стає важливим методом STEM-орієнтованому навчанні і націлений на розвиток усіх необхідних життєвих компетенцій.

Сторітелінг це завжди живі та цікаві історії, які легше поєднати з особистим досвідом, ніж правила або граматичні конструкції [21, с. 134]. Він дозволяє сформувати в учнів певні психологічні зв'язки – на рівні емоцій, отриманими від сюжету, і необхідним матеріалом (лексикою, граматиною), – і таким чином матеріал запам'ятовується набагато краще. Учитель лише задає рамки виконання дій і надає окремі епізоди. Теми історій можуть бути абсолютно різноманітними. У свою чергу учні ставлять свої питання і знаходять самі на них відповіді.

Так, наприклад, на уроці англійської мови у 9 класі застосування методу сторітелінгу проходило з використанням спеціальних карток, визначених вчителем, а завдання роботи полягало у написанні власного бачення поданої ситуації, надати вирішення проблеми або пригадати власний досвід та поділитися ним (додаток Г). Основним моментом у написанні твору для учнів 9

класу було вживання відповідної лексики та слів, які були зазначені вчителем. Розвиток уяви та збагачення духовного світу в учнів є основною метою сторітелінгу [30]. Написання власної історії передбачало вивчення способів генерування ідей, їх вибору та упорядкування, пошуку відповідних засобів їх вираження, а також адекватної оцінки написаного. Учням потрібно було висловити своє бачення теми на папері, структурувати ідеї, узагальнюючи, аналізуючи поданий матеріал.

Наявність негативних емоцій таких як злість, страх, невпевненість та небажання лише перешкоджають вільному викладенню думок. Без володіння мовними елементами, такими як граматики, словниковий запас, навички письма тощо, учні не зможуть в достатній мірі втілити свої у написанні тексту [30]. При використанні такого методу сторітелінгу діти починають розуміти структуру написання текстів – сюжет, початок і кінець, постановку проблеми та тему тексту.

Таким чином вивчення англійської мови за допомогою цього методу відбувається на 2 рівнях: підсвідомому – мимовільне запам'ятовування матеріалу та усвідомленому – цілеспрямоване вивчення слів та певних граматичних конструкцій [21, с. 86]. Завдяки використанню техніки сторітелінгу учні:

- вдосконалюють свої навички письма;
- стисло та послідовно висловлюють думку, передаючи це на письмі;
- розширюють свій кругозір;
- розвивають творче та критичне мислення;
- закріплюють та вдосконалюють навички вживання іншомовної лексики;
- активізують увагу та уяву.

Іншими словами, сторітелінг – це каталізатор, який дає дітям зрозуміти, що таке історія насправді.

2.5 Робота з подкастами у формуванні навичок аудіювання

Активне слухання має важливу роль як у повсякденному, так і в академічному контексті, оскільки для людей дуже важливо підтримувати ефективне спілкування. Важливим етапом у вивченні англійської мови є розвиток навичок аудіювання [37, с. 111].

Подкасти – це аудіо та відеозаписи з живою мовою: діалогами, монологами, розповідями на різні теми [39]. Подкасти широко використовуються у вивченні англійської мови в межах STEM-освіти. Наше дослідження показало, що найбільш складними для розуміння вважаються аудіотексти, тому що міміка, жести, зоровий контакт, бачення ситуації, в якій відбувається взаємодія, полегшують сприйняття контексту.

Прослухування подкастів сприяє кращому розумінню англійської мови, особливо, якщо їх тематика є різною. При регулярному прослуховуванні мозок звикає до англійської мови, тим самим учням стає простіше розуміти контекст, а прогрес вивчення мови значно зростає [27, с. 966]. При цьому подкасти забезпечують міжпредметні зв'язки та можливість навчатися дистанційно. Цей метод оптимальний для розуміння іншомовної мови на слух, не вдаючись навіть до виконання великої кількості вправ та заучування величезних списків слів.

При проведенні аудіювання важливо використовувати автентичні тексти, тобто ті, які начитуються носіями мови [25, с. 175]. Це можна пояснити тим, що саме автентичні тексти на відміну від адаптованих підвищують мотивацію учнів, стимулюють взаємодію на уроках, ілюструють функціонування англійської в контексті носія мови, відображають побут і культуру жителів країни, що вивчається [13, с. 104].

В епоху, коли англійська мова є мовою міжнародного спілкування, має сенс готувати учнів до аудіювання різних акцентів і розвитку умінь контактувати з представниками інших країн. За допомогою таких подкастів учні мають нагоду покращити свою вимову та познайомитися з новими

акцентами англійської мови, що відіграє важливу роль в розумінні та сприйманні матеріалу [32, с. 15].

Так, завдяки Learn English Podcast від British Council та Breaking News English Lesson, де висвітлюються різні проблеми та обговорюються граматичні особливості, учитель може давати дітям матеріал для прослуховування, а після цього вони можуть перевірити своє розуміння та сприймання аудіофайлів, виконуючи різні завдання, які розміщені на цих сайтах [42]. Робота з подкастом, окрім аудіофайлу, може передбачати наявність додаткового ілюстративного матеріалу, вибір якого залишається за вчителем. Так, у 9 класі на одному з уроків англійської мови було обрано аудіоподкаст у залежності від рівня володіння учнів англійською мовою. Також до аудіофайлу додавалася транскрипція, яка давала можливість краще зрозуміти незнайомі слова та граматичні конструкції під час прослуховування. Учні повинні були після прослуховування тексту виконати відповідні завдання на розуміння тексту, подані вчителем (додаток Д). Вони полягали у знаходженні правильного значення слова, а також доповнити речення словами з тексту, правильно узгоджуючи часові конструкції та значення слів.

У якості домашнього учням було запропоновано прослухати вдома аудіоподкаст, який був визначений у мобільному додатку Learn English Podcast, що дало змогу тренувати свої навички аудіювання будь-коли, незалежно від місця перебування [43]. Але завдання полягало в тому, щоб діти могли синхронно повторювати зміст тексту за мовцем, автоматично підлаштовуючись під ритм та вимову, а потім зробити синхронний переклад тексту. Також для кращого виконання завдання учням була надана транскрипція, щоб у разі нерозуміння окремих слів вони могли їх виписати та запам'ятати. Завдяки уяві та креативності вчителя та учнів, подкасти можуть зробити заняття значно цікавішими [32, с. 10].

Так як аудіювання є невід'ємною складовою процесу говоріння, то можна зробити висновок, що використання подкастів сприяє розвитку навичок говоріння[38]. У процесі навчання вони сприяють не тільки розвитку навичок

аудіювання та говоріння, а й всебічному розвитку особистості, завдяки прослуховуванню аудіо та відеозаписів на різні теми; формуванню та розвитку навичок дослідницької роботи; самостійності; виділяти основну інформацію та логічну послідовність її викладу; визначати ставлення мовця до теми; припускати розвиток подій; розуміти взаємозалежність між фактами, подіями та причинами.

Висновки

У бакалаврській роботі розглянуто значення ефективного застосування STEM-орієнтованого підходу при модернізації освітнього процесу України, з'ясовано шляхи його впровадження на уроках англійської мови, а також методи формування та активізування мовних умінь та навичок, а саме серед учнів середньої школи. У ході проведення дослідження було виявлено, що однією з тенденцій розвитку сучасної освіти є пошук нових методів, форм та технологій її реалізації.

Модернізація та реформування сучасного освітнього процесу України вимагає оновлення підходів до її напрямків навчання. Вивчення особливостей використання в провідних країнах світу STEM-орієнтованого підходу в навчальному процесі, використання їхнього досвіду сприяє впровадженню STEM-орієнтованих методик в Україні, що є серйозним інноваційним підходом в удосконаленні сучасних шкіл і забезпечує ефективне формування в учнів впевненості, активізації отриманих знань в реальному житті, критичного та творчого мислення, а також підвищує рівень мотивації.

Насамперед, наше дослідження виявило:

- 1) STEM-освіта охоплює всі сфери навчання і доцільним є використання її на уроках англійської мови;
- 2) STEM-освіта має різновекторне спрямування та сприяє інноваційному розвитку не тільки природничого, а і гуманітарного профілю;
- 3) основою STEM-орієнтованого підходу є інтегровані уроки, що активізують інтелектуальну діяльність учня та розвивальні прийоми навчання, формуючи 4К: креативність, комунікацію, критичне мислення та кооперацію, що відіграють важливу роль в особистісних та професійних якостях у майбутньому. Методом спроб та помилок діти намагаються вирішувати поставлені проблеми на практиці, а потім застосовують отриманий досвід в реальному житті;

4) в рамках STEM-освіти ефективними методами у формуванні мовних умінь та навичок при вивченні англійської мови є проектний метод, створення інтелектуальних карт, сторітелінг та використання подкастів. Саме вони здатні ефективно активізувати мовні уміння та навички учнів середньої школи такі як читання, аудіювання, говоріння та письмо;

5) особливостями цих методів є також розвиток критичного та творчого мислення не тільки учнів, а й учителя, мотивація дітей до вивчення англійської мови, розширення кругозору, стресостійкість, мимовільне запам'ятовування іншомовних слів та граматичних конструкцій, а також заохочення учнів до пошуку додаткового матеріалу.

Застосовуючи нові педагогічні методики, процес навчання англійської мови можна розглянути абсолютно з іншої сторони, а також освоюючи психологічні механізми формування особистості – все відіграє важливу роль в покращенні результатів. Застосування STEM-орієнтованого підходу на уроках англійської мови має перспективне інтеграційне спрямування, яке сприяє активізуванню мовних умінь та навичок; критичному та креативному мисленню, самоорганізації та самостійності, що є головними якостями XXI століття.

Практична цінність дослідження полягає у комплексному дослідженні особливостей вживання STEM-орієнтованого підходу на уроках англійської мови та формування мовних умінь та навичок, а також використанні висновків та матеріалів на практичних заняттях з англійської мови, педагогіки та предметів природничого спрямування.

Я, Пономаренко Аліна Миколаївна, своїм підписом засвідчую, що моя бакалаврська робота «*Використання STEM-освіти на уроках англійської мови*» виконана з дотриманням усіх вимог до наукової етики та поваги до інтелектуальних надбань, самостійно та індивідуально. Під час написання роботи я дотримувалась принципів академічної доброчесності та несу відповідальність за порушення загальноприйнятих правил цитування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барна О. В. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі // О. В. Барна, Н. Р. Балик // STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: зб. матеріалів І регіональної наук.-практ. вебконференції, Тернопіль, 2017.– С. 3–8.
2. Бацевич Ф. С. Лінгвістична генетика : проблеми і перспективи / Ф. С. Бацевич. – Львів : ПАІС, 2005. – 264 с.
3. Бондарчук Л.І., Федорчук Е.І. Методи активного навчання в курсі "Основи педагогічної майстерності." Вища і середня пед. освіта. – К., 2003. – № 16. – С. 51– 56.
4. Василяшко І. П. Упровадження STEM-навчання – відповідь на виклик часу / І. Василяшко, Т. Білик // Управління освітою. – К., 2017. – № 2 (386).– С. 28-31.
5. Воробйова І. Міжпредметні зв'язки у контексті поглиблення соціокультурного компонента навчання іноземних мов// Іноземні мови в навчальних закладах. – 2008. Вип. 1(29). – С. 36.
6. Гончарова Н. О. Професійна компетентність вчителя у системі навчання STEM / Гончарова Н. О. // Наукові записки Малої академії наук України. – 2015. – № 7. – С. 141-147.
7. Гриньова О. П. Трансформація інформаційно-освітнього середовища в контексті впровадження STEM-навчання/ О. Гриньова, І. Цунікова // Наукові записки Малої академії наук України: зб. наук. праць. – К. : Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2016. – Вип.10. – С. 197 - 207.
8. Дніпров О. Концептуальні засади розвитку освіти України / О. Дніпров // Вища школа. — 2014. — №7. — С. 7-12.
9. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання / Науковий редактор українського видання доктор пед. наук, проф. С.Ю. Ніколаєва. – К. : Ленвіт, 2003. – 273 с.

10. Ільченко В. Р. Інтеграція змісту освіти та сучасні проблеми актуальні для загальноосвітньої школи // Імідж сучасного педагога – 2002. – № 2 (21). – С. 14–17.

11. Кікоть Г. В. STEM-освіта як засіб формування критичного мислення учнів на уроках англійської мови // Таврійський вісник освіти. 2019. № 1.– С. 62-69.

12. Коваленко О. STEM-освіта – досвід упровадження в країнах ЄС та США /О. Коваленко, О. Сапрунова // Рідна школа. – 2016. – № 4. – С.46

13. Коломійчук І. М. Автентичні матеріали як ефективний засіб забезпечення соціокультурного спрямування процесу навчання іноземної мови / І. М. Коломійчук // Журнал : Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія. Педагогічні науки. – 2017. – № 1 (13) – С. 102- 105.

14. Красновицький М.Белкіна О. Проблеми виховання критичного мислення учнів у контексті теорії і практики американської школи.//Рідна школа.– 2003. №2. – С.73-76.

15. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 році [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/65463/ (дата звернення: 07.03.2020).

16. Наказ МОН України від 23.02.2016 №149 «Про організацію та проведення міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 в Україні» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.mon.gov.ua/files/normative/2016-03-10/5182/nmo-149.pdf> – (дата звернення: 19.03.2020).

17. Ніколаєва С. Ю. Практикум з методики викладання іноземних мов у середніх навчальних закладах Посібник. Вид. 2-ге, доп. і перероб. / Кол. авторів під керівн. С. Ю. Ніколаєвої. – К.: Ленвіт, 2004. – 360 с.

18. Патрикеева О. О. Новітні підходи щодо впровадження STEM-освіти в навчальних закладах України / О. О. Патрикеева, О. В. Лозова,

С. Л. Горбенко // Наукові записки Малої академії наук України: зб. наук. праць. – К. : Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2016. – Вип.8. – С. 260-267.

19. Техніка інтелектуальних карт (Mind mapping) для організації думок і не тільки [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://world-ny.com/mind-mapping-technique/> (дата звернення: 16.04.20)

20. Указ Президента України. Про національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>. (дата звернення 25.04.20)

21. Andrew Wright. *Storytelling with children*. – Oxford: University press, 2009. – 220 p.

22. Assefa, Shimelis G., and Abebe Rorissa. "A Bibliometric Mapping of the Structure of STEM Education Using Co-word Analysis." *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (2013) – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/259535579_A_Bibliometric_Mapping_of_the_Structure_of_STEM_Education_using_Co-Word_Analysis (дата звернення: 01. 04. 20)

23. Capraro, R. M., & Slough, S. W.. *Why PBL? Why STEM? Why now? An introduction to project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. In R. M. Capraro, M. M. Capraro & J. Morgan (Eds.), *STEM Project-based learning: An integrated science technology engineering and mathematics (STEM) approach*, Rotterdam, Netherlands: (2013) – P. 1-6.

24. David W. "What Is STEM Education and Why Is It Important?" *Florida Association of Teacher Educators Journal* 1.14 (2014): 1-9. Web. 2 Jan. 2015. – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/264457053_What_is_STEM_education_and_why_is_it_important (дата звернення: 27.03.20)

25. Jarvis C., Dickie J. *Podcasts in Support of Experiential Field Learning // Journal of Geography in Higher Education*. 2010. Vol. 34. 2. P. 173-186.

26. Jonathan M. Breiner, Shelly Sheats Harkness, Carla C. Johnson, and Catherine M. Koehler. "What Is STEM? A Discussion About Conceptions of STEM in Education and Partnerships." *School Science and Mathematics* (2012) – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/264295459_What_is_STEM_A_discussion_about_Conceptions_of_STEM_in_education_and_partnerships (дата звернення: 26. 04. 20)
27. Lawlor B., Donnelly R. Using Podcasts to Support Communication Skills Development: A Case Study for Content Format Preferences among Postgraduate Research Students // *Computers & Education*. (2010) P. 962-971.
28. Malcolm, D. and W. Rindfleisch. Individualizing Learning Through Self-Directed Projects // *Forum* Vol. 41 No. 3, 2003. P. 10-14.
29. Morel, N. J. Setting the Stage for Collaboration: An Essential Skill for Professional Growth. *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 2014. – 81(1), P.36-39.
30. Rossiter M. Narrative and Stories in Adult Teaching and Learning / M. Rossiter. Educational Resources Information Center. – 2002. – № 241. – Access mode: <http://www.calproonline.org/eric/docs/dig241.pdf> – (дата звернення: 13.04.20).
31. Sanders Mark E. STEM, STEM Education, STEMmania // *The technology teacher*. 2009. P. 20-26.
32. Setter J., Jenkins J. State-of-the-art review article: Pronunciation // *Language Teaching*. 2005. P. 1-17.
33. STEM Education "The New York Times" [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.nytimes.com/2016/08/15/opinion/stemeducation.html> (дата звернення: 28. 04. 20)
34. The Nine Belbin Team Roles [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.belbin.com/about/belbin-team-roles/> – (дата звернення: 15.04.20).
35. Tofel-Grehl C., Callahan C. M. STEM School Discourse Patterns // *Journal of STEM education*. 2017. (2). P. 35-41.

Список довідникових джерел

36. Академічний тлумачний словник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sum.in.ua>. (дата звернення: 20.04.20).
37. Наволокова Н. П. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій. – Х.: Вид. група «Основа», 2009. – 176 с.
38. Публічний електронний словник української мови. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://ukrlit.org/slovnyk/> (дата звернення: 17.04.20).
39. Словник іншомовних слів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.jnsm.com.ua/ures/book/index.shtml?16601> (дата звернення: 05.05.20).

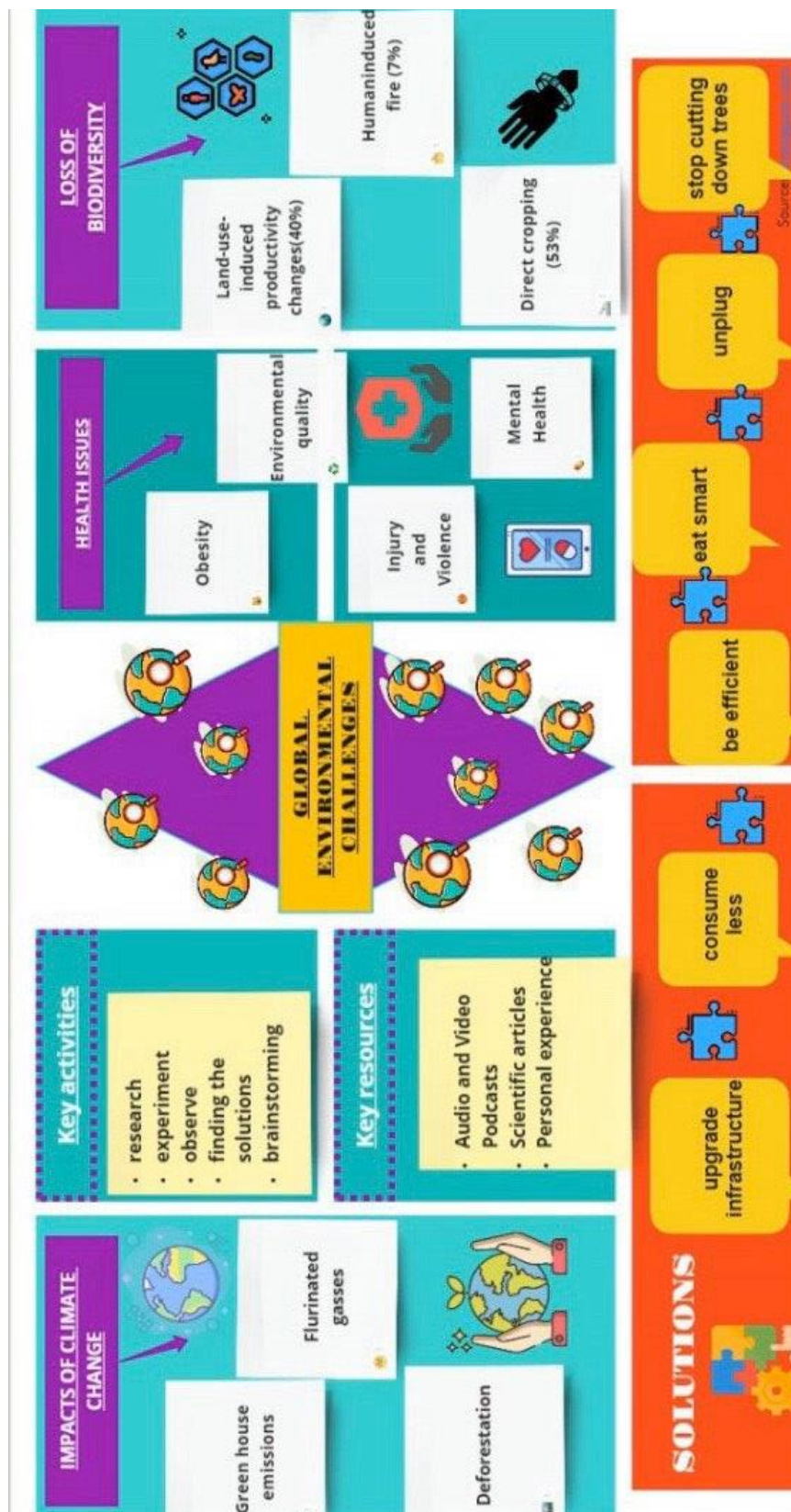
Список ілюстративного матеріалу

40. Карпюк Олена. Англійська мова [Електронний ресурс] / Олена Карпюк – 2017. – Режим доступу: <https://pidruchnyk.com.ua/948-students-bookenglish-9-oksana-karpyuk.html>. – (дата звернення: 18.02.20).
41. Карпюк Олена. Методичний посібник для вчителя до підручника "Англійська мова" для 9 класу [Електронний ресурс] / Олена Карпюк – 2017. – Режим доступу: <https://www.libra-terra.com.ua/catalog/metodychni-rekomendatsiidlia-vchytelia-do-pidruchnyka-anhlijska-mova-dlia-9-klasu/>. (дата звернення: 17.03.20).
42. Breaking News English Lesson [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://breakingnewsenglish.com/index.html> (дата звернення: 26.03.20).
43. Learn English Podcast – British Council [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learnenglish.britishcouncil.org/general-english/podcasts> (дата звернення: 23.04.20).

ДОДАТКИ

Додаток А

Здійснення проекту за допомогою онлайн-дошки «Miro»



Додаток Б

Текст для читання.

Half of life on Earth gone since humans arrived

Humans represent a tiny fraction of all life on Earth, but are responsible for the destruction of 83 per cent of all wild mammals and half of our plant life. This is the analysis of a new study from the Weizmann Institute of Science in Israel. The ground-breaking report is the first investigation into the weight of every class of creature and life form on our planet. Lead researcher Professor Ron Milo explained what instigated the research. He said: "I was shocked to find there wasn't already a comprehensive, holistic estimate of all the different components of biomass." He hopes the study will provide, "a perspective on the very dominant role that humanity now plays on Earth".

There are 7.6 billion people on Earth, but they represent just 0.01% of all living things. Scientists say that is the same percentage as for termites. However, since we began walking on this planet, we have managed to cause the loss of most of its living species. Humans have also greatly changed the ratios of livestock to wild animals. Today, farmed poultry (mostly chickens) makes up 70% of all birds on the planet, with just 30% of birds being wild. Similarly, 60% of all mammals on Earth are livestock (mostly cattle and pigs), while just 4% are wild animals. Professor Milo hopes people will use his study, "as part of their world view [and] of how they consume" He said he hopes people will eat less meat.

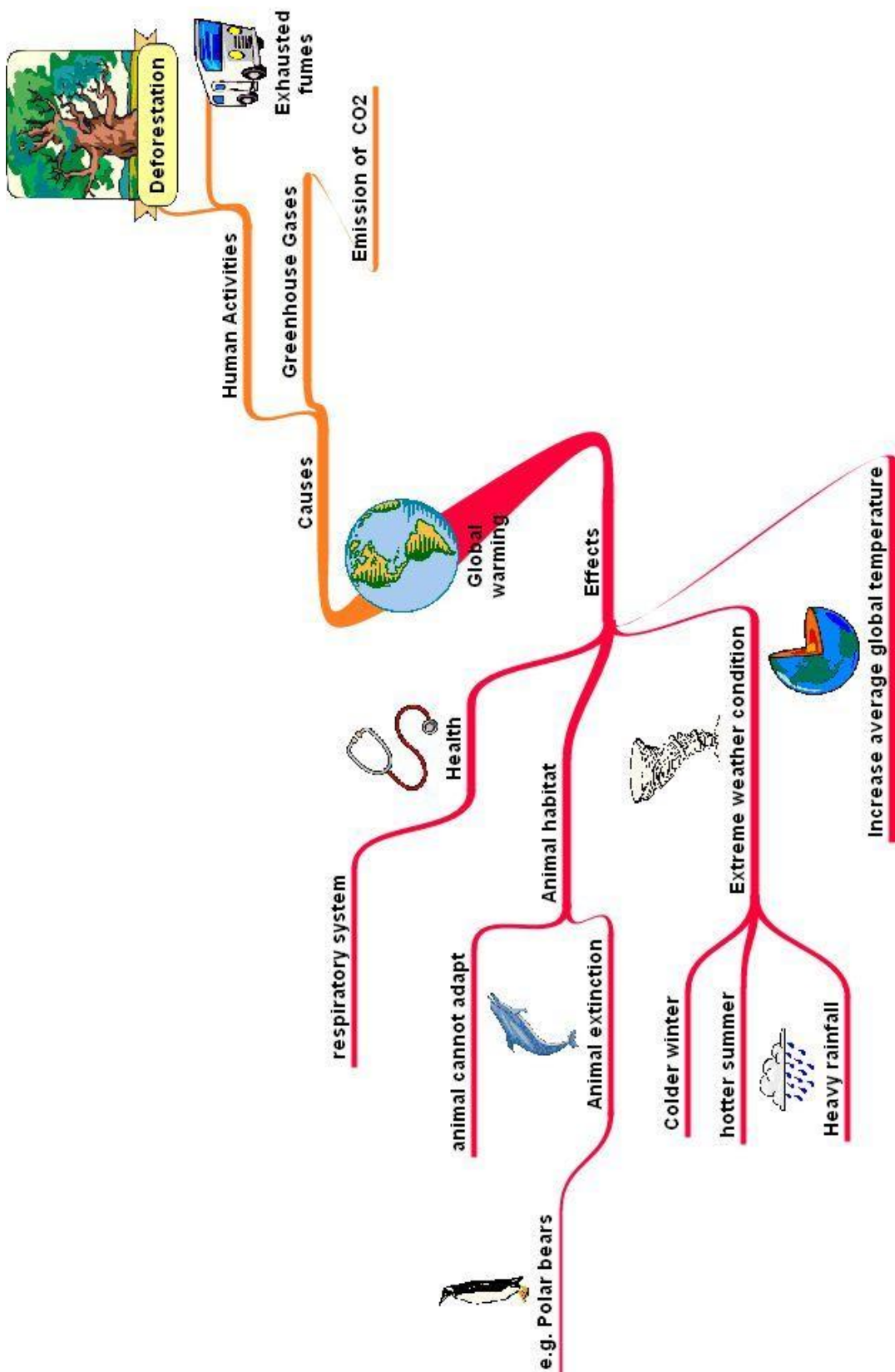
Зразок вправи для роботи з текстом

Answer the questions according to text by creating associative connections in mind-map.

1. What fraction of all living things on Earth do humans represent?
2. What percentage of wild mammals have humans destroyed?
3. What did researchers find out for every class of creature on Earth?
4. What was a professor shocked not to find and estimate on?

5. What did a professor say plays a very dominant role on Earth?
6. What percentage of all living things on Earth are humans?
7. What do we share the same biomass percentage as?
8. What percentage of the world's birds is raised on farms?
9. What two animals form most of the world's livestock?
10. What does a professor hope we eat less of?

Додаток В



Додаток Г

**Look at the picture and create a story based on it or your own experience.
Use suitable words and expressions that are written below:**

Before long, donating, nature conservation, to protect, natural environment, therefore, endangered species, wildlife protection, environmental issues, to consume, domestic waste, as long as, eco-friendly, to reduce.



Додаток Д

Приклад автентичного тексту для аудіювання.

Internet trade threatens exotic animals

The world's endangered species are in danger from the Internet. Online shoppers are buying huge numbers of exotic animals. This is another nail in the coffin for many creatures already threatened with extinction. Poachers, collectors wanting stuffed rhino heads and Chinese medicine already threaten thousands of species. The International Fund for Animal Welfare (IFAW) wrote a report called "Caught In The Web - Wildlife Trade On The Internet". It found thousands of rare animals for sale in its one-week Web search.

The report is the tip of the iceberg. Experts value the illegal global animal trade at billions of dollars a year. The World Wide Web makes the situation worse. "Trade on the Internet is easy, cheap and anonymous. The result is a cyber black market where the future of the world's rarest animals is being traded away," said IFAW's Phyllis Campbell-McRae. She also warned: "Trade in wildlife is driven by consumer demand, so when the buying stops, the killing will too. Buying wildlife online is as damaging as killing it yourself."

Приклади вправ на аудіювання.

1. Match the following synonyms from the article:

- | | |
|-----------------------|------------|
| a. endangered | setback |
| b. huge | cautioned |
| c. nail in the coffin | discovered |
| d. creatures | top |
| e. found | massive |
| f. illegal | secretive |
| g. tip | illicit |
| h. anonymous | threatened |
| i. warned | harmful |
| j. damaging | animals |

2. Delete the incorrect word from the pairs in *italics*.

Internet trade threatens exotic animals

The world's *endangered / dangerous* species are in danger from the Internet. Online *shoppers / shippers* are buying huge numbers of exotic animals. This is another nail in the *heart / coffin* for many creatures already threatened with *distinction / extinction*. Poachers, collectors wanting *stuffed / had stuffed* rhino heads and Chinese medicine already *treat / threaten* thousands of species. The International Fund for Animal Welfare (IFAW) wrote a report called "Caught In The Web - Wildlife Trade On The Internet". It found thousands of *raw / rare* animals for sale in its one-week Web search.

The report is the *tip / top* of the iceberg. Experts *value / worth* the illegal global animal trade at billions of dollars a year. The World Wide Web *makes / made* the situation *worse / worry*. "Trade on the Internet is easy, cheap and anonymous. The result is a cyber black market where the future of the world's *barest / rarest* animals is being traded away," said IFAW's Phyllis Campbell-McRae. She also *warns / warned*: "Trade in wildlife is *piloted / driven* by consumer *demand / supply*, so when the buying stops, the killing will too. Buying wildlife online is as damaging as killing it yourself."