

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ З МЕТОДИКОЮ ВИКЛАДАННЯ

Дипломна робота

освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»

на тему:

**Теоретико-методичні основи формування
екологічної культури молодших школярів
на уроках математики**

Виконала: студентка 4 курсу
спеціальності 6.010102 «Початкова освіта»

Оксенюк Надія Олексіївна

Науковий керівник:

старший викладач Сілкова Е.О.

Рецензент:

канд. пед. наук, доц. кафедри педагогіки

Мельничук Л.Б.

Рівне – 2016

ЗМІСТ

Вступ	3
Розділ 1 Теоретичні основи формування екологічної культури молодших школярів	6
1.1 Сутність поняття «екологічна культура».....	6
1.2 Принципи, форми та методи формування екологічної культури молодшого школяра.....	11
1.3 Особливості формування екологічної культури в молодшому шкільному віці.....	18
Висновки до першого розділу.....	22
Розділ 2 Теоретико-методичні основи формування екологічної культури учнів у процесі вивчення математики в початкових класах	23
2.1 Формування екологічної культури учнів на уроках математики в 1-4 класах.....	23
2.2 Шляхи та засоби формування екологічної культури учнів при вивченні математики.....	36
2.3 Методи формування екологічної культури молодших школярів при вивченні математики.....	44
2.4 Констатуючий експеримент та статистична обробка його результатів.....	50
Висновки до другого розділу	58
Висновки	59
Список використаних джерел	62
Додатки	67

ВСТУП

Людина і природа... Філософи, поети, художники усіх часів і народів віддали данину цій важливій і актуальній проблемі. Та ніколи вона не стояла так гостро, як у наші дні, коли загроза екологічної кризи, а, може, і катастрофи нависла над людством і проблема екологізації матеріальної і духовної діяльності людини стала життєво необхідною. Збільшення тиску суспільства на природу порушує існуючу в ній рівновагу. Техносфера все потужніше тисне на біосферу, поглинає її, збіднюючи біорізноманіття, погіршуючи фізичне здоров'я людей, породжуючи відчуття розпачу, песимізму, депресії.

Чому так відбувається? До яких наслідків це може призвести? Чи можна зупинити процес знищення природи? Чи зможуть діти XXI століття слухати спів солов'я, купатися в морі, бачити зорі? Актуальність взаємодії суспільства і природного середовища висунула перед школою завдання формування у дітей відповідального відношення до природи, адже раніше школа дуже мало приділяла уваги екологічному вихованню учнів. Це призвело до того, що люди почали ставитися до природи тільки як до джерела сировини.

З позиції сучасних досліджень початкова школа - найважливіший етап у становленні світоглядної позиції людини, інтенсивного накопичення знань про навколишній світ. Початкова школа відкриває неабиякі можливості для формування екологічної культури учнів, бо саме тут закладаються підвалини інтелекту, структура мислення, а природна допитливість дітей та щирий інтерес до оточення створюють надзвичайно сприятливі умови для екологічного виховання.

У Концепції національного виховання зазначається, що формування екологічної культури, гармонійних відносин людини і природи посідає в Україні особливе місце. Загальні засади екологічної освіти і виховання, необхідності формування екологічної культури особистості визначили Державна національна програма «Освіта» (Україна XXI ст.), Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», закон України «Про освіту», а конкретні завдання сформульовано проектом «Концепції неперервної екологічної освіти та виховання», «Концепцією екологічної освіти України».

Слід зазначити, що педагогічна наука має значний доробок щодо екологічного виховання та формування екологічної культури молодших школярів. Ці питання досліджували як класики педагогічної думки (В.О. Сухомлинський, К.Д.Ушинський, Я.О.Коменський, А. С. Макаренко, С. Ф. Русова та ін.), так і сучасні вчені-педагоги (В.С. Крисаченко, М.М. Фіцула, В.В. Ягупов та ін.). Теоретичні засади екологічного виховання (принципи, форми) розглядаються у дослідженнях Д.І. Струпнікової, Л.М. Гош, А.Н. Захлебного та ін. Проблемам підвищення рівня екологічної культури присвячені праці Г.Г. Науменко, Г.П. Пустовіт, Л.Б.Герасименко. Міжпредметний підхід до формування екологічної культури школярів дозволив виділити основні напрямки екологізації навчальних предметів. Ці питання досліджуються в працях Є.Б.Кнорре, В.Д.Шарко, І.М.Стадницького.

Стосовно екологічного виховання школярів на уроках математики працювали В.В.Коваль («Екологічне виховання учнів при вивченні математики в 5-7 класах середньої школи»), О.О.Гриб'юк («Математичне моделювання як засіб екологічного виховання учнів у процесі навчання математики») та А.Ш.Ходжамбердієва («Використання екологічних знань учнів середніх загальноосвітніх шкіл в процесі вивчення математики»).

Математична наука знаходить широке використання в розв'язанні ряду основних питань екології: вивчення біосфери як цілісної природної системи, прогнозування і оптимізація взаємодії між біосферою і суспільством, раціональне використання і охорона природних ресурсів, вивчення різних видів забруднень середовища і методів боротьби з ними і т.д. (Г.І.Марчук, В.І.Лаврік, О.Б.Горстко, А.А.Умнов, А.Е.Алоян, Ю.М.Свірежєв).

Зміни, що виникли в екології за останні роки, викликають реальну загрозу життєдіяльності людей не лише в нашій країні, а й в усьому світі. Цим і зумовлена актуальність знаходження нових підходів у навчально-виховній діяльності школи та виховання екологічної культури молодших школярів у цілому. Існування проблеми охорони природи, необхідність формування екологічної культури молодших школярів, недостатня теоретична розробка даних питань в методиці викладання математики зумовили вибір об'єкта і предмета дослідження.

Об'єкт дослідження: процес формування екологічної культури молодших школярів на уроках математики.

Предмет дослідження: шляхи і засоби формування екологічної культури учнів при вивченні математики в 1-4 класах.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати й експериментально виявити стан формування екологічної культури молодших школярів, ефективність педагогічних прийомів екологічного виховання в процесі вивчення математики.

Завдання дослідження:

1.Опрацювати сучасну наукову літературу за обраним напрямком дослідження, навести визначення основних понять теми.

2.Розкрити сутність поняття «екологічна культура». Проаналізувати методи, форми, принципи і особливості формування екологічної культури.

3.Експериментально перевірити стан екологічного виховання в шкільній практиці.

У процесі дослідження була висунута **гіпотеза** про те, що ефективність формування екологічної культури молодших школярів в процесі вивчення математики підвищиться, якщо буде забезпечено:

а) особистісну значущість для учнів екологічно спрямованого матеріалу, що є важливим критерієм у процесі його підбору;

б) практичну спрямованість у формуванні екологічної культури молодших школярів.

Практична значущість роботи полягає у розкритті системи роботи вчителя щодо оптимізації процесу екологічного виховання в початковій школі, матеріали дослідження можуть використовуватися у школі для формування екологічної культури молодших школярів.

Наукова новизна полягає в узагальненні та систематизації наукових джерел з теми дослідження.

Розділ 1 Теоретичні основи формування екологічної культури молодших школярів

1.1 Сутність поняття «екологічна культура».

Поняття екології вперше було використано у 1866 р. німецьким біологом Геккелем. За Е. Геккелем, екологія вивчає взаємостосунки між живими організмами і середовищем життя. Поняття «екологія» стало значущим, «ключовим» для нашого суспільства. Фактично цей термін став своєрідним маркером нашої доби. В сьогоденні розумінні екологія - наука про зв'язок організмів чи їх груп із навколишнім середовищем, або наука про зв'язки між живими організмами та середовищем їх проживання. Екологія - розділ біології, що займається вивченням взаємовідношення між організмом і оточуючим середовищем [36, с. 458].

Екологія (грец. oikos - житло, місцеперебування і logos - вчення) - вчення про взаємовідносини організмів з навколишнім середовищем. Сучасна екологія має складну і розгалужену структуру (Додаток 1). На порозі третього тисячоліття надзвичайно актуальними стають переосмислення людством шляхів подальшого розвитку, об'єктивна оцінка реальних перспектив людської цивілізації [41, с.39].

Сучасні масштаби екологічних змін створюють реальну загрозу життю людей, тому навчально-виховна діяльність школи має бути спрямована на екологічне виховання. Сутність ідей екологічного виховання В. Сухомлинський вбачав в систематичному, терплячому, довготривалому впливі на розум дитини з метою, щоб та усвідомила і відчула «себе як невід'ємну частину природи, здивувалася, навіть була вражена думкою, що людина до того часу сильна й могутня, поки вона є вірним сином матері-природи, що вміє берегти почуття вдячності за те, що вона живе; поки вона діяльна клітина організму, що називається природа» [39, с. 519]. З цього повинні починатися екологічна освіта і екологічне виховання підростаючого покоління. *Завдання екологічного виховання* полягає в нагромадженні, систематизації, використанні екологічних знань, вихованні любові до природи, бажання берегти і примножувати її, у формуванні вмінь і навичок діяльності в природі. *Зміст* його полягає в усвідомленні того, що світ природи є середовищем

існування людини, тому вона має бути зацікавлена в збереженні його цілісності, чистоти, гармонії.

Виділяють певні етапи у процесі неперервного екологічного виховання:

- екологічне просвітництво – це перший ступінь в екологічному вихованні; формує перші елементарні знання про особливості взаємовідносин «суспільство-природа»;

- екологічна освіта – це психолого-педагогічний процес впливу на людину, метою якого є теоретичне формування екологічної свідомості;

- екологічне виховання – це формування в індивіда моральних принципів, що визначають його позицію та поведінку у сфері охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів [31, с. 3-17].

Екологічне виховання – це систематична педагогічна діяльність, спрямована на формування в учнів екологічної культури.

Термін «екологічна культура» з'явився порівняно нещодавно – у 20-х роках ХХ століття. У сучасному педагогічному словнику Е. С. Рапацевича «культура» визначена як сукупність матеріальних та духовних цінностей, які були створені людством у процесі громадсько-історичної практики, та ті, що характеризують історично досягнуту ступінь розвитку суспільства [37, с.363]. Сьогодні є різні підходи до тлумачення поняття «*екологічна культура*». Відсутність однозначного визначення можна пояснити тим, що екологічну культуру як спеціальний об'єкт дослідження вивчало обмежене коло науковців. Зазвичай цим терміном позначають певний тип ставлень людини до природи та ті психологічні структури, які регулюють поведінку в ній.

Зміст поняття «екологічна культура» в інтерпретації різних авторів має досить широкі межі. Тлумачний словник дає таке визначення: «Екологічна культура – сукупність норм, поглядів і настанов, які характеризують ставлення суспільства, його соціальних груп і особистостей до природи» [36, с.460]. В.Крисаченко визначає зміст поняття «екологічна культура» як напрям людської діяльності та мислення, від якого залежить існування сучасної цивілізації, її сталий розвиток у майбутньому. Л.Морозова пропонує таке визначення: «Екологічна культура – творча, свідома

діяльність людей у процесі освоєння і збереження життєво необхідних вартостей природного середовища». Г. Пустовіт розглядає екологічну культуру як наявність високого ступеня загальної духовної культури, міждисциплінарних, глобальних уявлень і понять про екологічну проблему, усвідомлення, що людина - це частина природи; оволодіння системою екологічних умінь і навичок [33, с.238]. Екологічна культура визначає способи і форми взаємовідносин людини із навколишнім середовищем. Із позиції культурології екологічна культура (з лат. cultura – виховання, розвиток, шанування) – це «осмислене ставлення до природи у людини, яке забезпечує збереження, збагачення навколишнього середовища і створює сприятливі умови для життя та існування людини». Екологічна культура визначає способи і форми взаємовідносин людини із навколишнім середовищем [20, с. 79].

Одним із найважливіших завдань екологічної культури та екологічного виховання є формування у громадян раціонального природокористування, вміння бачити екологічні наслідки, почуття відповідальності перед нинішніми та майбутніми поколіннями та ін.

Отже, поняття «екологічна культура» складне і багатогранне. Деякі вчені екологічну культуру розглядають як культуру єднання людини з природою, гармонійне злиття соціальних потреб людей із нормальним існуванням та розвитком середовища. За влучним висловом відомої української поетеси Ліни Костенко, сьогоденній стан українського суспільства можна кваліфікувати як «прогресуючу шизофренію», що посилюється старими, наче світ, пристрастями до грошей, зверхності, панування над людьми, Природою [1, с. 14].

Ефективним засобом формування екологічної культури є екологізація шкільної освіти, яка передбачає включення екологічних аспектів, що пов'язані з основним матеріалом, до складу практично всіх навчальних дисциплін [32, с.8-11]. Так, на думку Н.Ф.Реймерса, екологізація – це проникнення екологічних ідей у всі сфери суспільного життя.

Метою екологічної культури є формування системи наукових знань, поглядів, переконань, які закладають основи відповідального ставлення до навколишнього природного середовища. Аналіз літературних джерел за темою дослідження

засвідчує, що у визначенні складових екологічної культури простежуються неоднозначні підходи [11, с.22]. Зокрема, П. Пустовіт виокремлює такі структурні складові екологічної культури: екологічні знання, ціннісні орієнтації, практичну діяльність та її вплив на навколишнє середовище [33, с. 370–378]. Деякі науковці вважають, що екологічна культура охоплює три складові: рівень екологічних знань (інтелектуальну складову), рівень екологічної свідомості (ціннісну складову) і запас практичних умінь у справі охорони природи (діяльнісну складову) [11, с.22].

Неперервна екологічна освіта передбачає організацію виховання і навчального процесу від дитинства до глибокої старості. Одним із найважливіших етапів екологічної освіти є загальна середня екологічна освіта. Мета загальної середньої освіти - формування особистості з високим ступенем екологічної культури.

В.С. Крисаченко та М.І. Хилько поділяють цей процес на такі етапи: перший етап - молодша школа, коли в учнів формуються перші уявлення про навколишній світ, комплексне вивчення природи і розкриття учням її багатогранних аспектів: естетичного, санітарно-гігієнічного, екологічного, економічного; другий етап – 5-7 класи, коли в учнів накопичуються знання про природні об'єкти; третій етап – 8 – 9 класи, період коли учні поглиблюють знання про явища та закони природи; четвертий етап – 10-11 класи, коли завершується узагальнення здобутих екологічних знань [11, с.22-23].

Молодший шкільний вік найбільш сприятливий для розвитку і формування основ екологічної культури. Концепцією неперервної екологічної освіти передбачається, що у загальноосвітньому навчальному закладі в початкових класах забезпечуються: елементарні знання про природу та взаємозв'язки у ній, взаємодію і взаємовплив людини і природи; розуміння погіршення стану навколишнього середовища внаслідок нераціональної господарської діяльності та особистої причетності до екологічних проблем; розвиток ціннісного ставлення до природи як джерела задоволення естетичних, комунікативних, пізнавальних, рекреаційних та інших потреб особистості; формування елементів здорового способу життя та навичок екологічно доцільної поведінки [32, с.2-17] .

Аналіз навчальних програм для початкової школи дозволяє зробити висновок, що в змісті кожного навчального предмету закладені можливості для здійснення екологічного виховання учнів. Так, на уроках математики слід підвести учнів до думки, що людина є невід'ємною складовою природи, що вона, задовольняючи свої потреби, впливає на довкілля. Зміст чинної програми з математики дає змогу сформуванню в дітей елементарні природничі і природоохоронні уявлення й поняття, виробити окремі природоохоронні уміння й навички, розкрити взаємозв'язки між природою і людиною. Роль математики в екологічному вихованні полягає в тому, що методом доцільно дібраних задач, функціональних залежностей можна навчити учнів розуміти окремі екологічні поняття, прищеплювати навички раціонального використання природних ресурсів, розкрити роль математики у пізнанні найбільш загальних і фундаментальних законів природи, створити базу для формування наукового світогляду.

З середини 50-х років у всьому світі почався стійкий ріст інтересу до використання математики в екології. Цьому було багато причин, зокрема наступні:

- 1) значні успіхи у вивченні конкретних екосистем;
- 2) загострення екологічної ситуації;
- 3) розвиток обчислювальної техніки і поява можливостей для швидкого проведення великого об'єму обчислень;
- 4) розвиток кібернетики і впровадження її основних понять («управління», «зворотний зв'язок» і т.д.) в біологію та інші науки;
- 5) різке підвищення престижу фізико-математичних наук та їх методів.

Зараз математика широко проникає в науки, раніше від неї далекі. Використання математики в екології, географії, економіці дозволяє по-новому глянути на більшість традиційних проблем цих наук, сприяє формуванню єдиного природничо-наукового погляду на світ. Математична наука знаходить широке використання в розв'язанні ряду основних питань екології: вивчення біосфери як цілісної природної системи, прогнозування й оптимізація взаємодії між біосферою та суспільством, раціональне використання й охорона природних ресурсів, вивчення різних видів забруднень середовища та методів боротьби з ними.

1.2 Принципи, форми та методи формування екологічної культури молодшого школяра.

Шлях до високої екологічної культури лежить через ефективну екологічну освіту і виховання. У зв'язку з цим важливого значення надається сьогодні вдосконаленню змісту, форм, принципів і методів екологічної освіти в школі, які спрямовані на формування у школярів системи екологічних знань, переконань, навичок, поглядів, моральних почуттів, що ґрунтуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності.

Багатоаспектність взаємодій суспільства і природи визначає основні принципи формування екологічної культури. *Принцип* - система основних вимог до навчання і виховання, дотримання яких дає змогу ефективно вирішувати проблеми всебічного розвитку особистості [40,с.110]. До основних *принципів* належать: міждисциплінарний підхід у формуванні екологічної культури молодших школярів; системність, систематичність і безперервність вивчення навчального екологічного матеріалу; єдність інтелектуального та емоційно-вольового начал діяльності учнів із вивчення і покращення навколишнього середовища; взаємозв'язок глобального, національного і краєзнавчого розкриття екологічних проблем у навчальному процесі; принцип зв'язку екологічного виховання з проблемами практичної природоохоронної діяльності [11,с.22].

В «Концепції неперервної екологічної освіти та виховання в Україні» зазначено, що *міждисциплінарний* підхід до формування екологічного мислення передбачає логічне поєднання та поглиблення системних природничих знань, логічне підпорядкування різнобічних знань основній меті екологічної освіти. Цей підхід передбачає різноманітність навчально-виховних програм, розвиток екологічного мислення і пізнавальної мотивації, унікальність екології як науки, здатної інтегрувати різні галузі теоретичного знання і практичної діяльності. Проблеми охорони довкілля мають розглядатись в предметних, спеціальних, узагальнюючих темах, інтегрованих виховних курсах. Використання проблемних методів у поєднанні з безпосереднім спілкуванням з природою (трудові екологічні

практикуми, екологічні клуби, рольові ігри і т.ін.) сприятиме розвитку екологічної культури школярів [35, с. 80-86].

Принцип системності, систематичності і безперервності вивчення навчального екологічного матеріалу забезпечує формування екологічної культури особистості послідовно та безперервно окремими ланками освіти: дошкільної, шкільної, позашкільної, професійно-технічної, вищої та післядипломної. Якщо послідовно, день за днем, використовує вчитель принципи екологічного виховання у роботі з дітьми, то у таких дітей будуть розвинені почуття відповідальності та збереження природи як важливого фактору існування людини.

Принцип єдності інтелектуального та емоційно-вольового начал діяльності учнів із вивчення і покращення навколишнього середовища, пояснюється тим, що дітям молодшого шкільного віку властива унікальна єдність знань і переживань, які дозволяють говорити про можливість формування у них надійних основ відповідального відношення до природи. Становлення особистості в умовах педагогічного процесу здійснюється за умови органічної єдності наукових знань про природні та соціальні фактори з чуттєвим їх сприйманням, яке пробуджує естетичні переживання.

Принцип взаємозв'язку глобального, національного і краєзнавчого розкриття екологічних проблем у навчальному процесі розкривається у концепції екологічної освіти України, де вказується, що взаємозв'язок краєзнавства, національного і глобального мислення сприяє поглибленому розумінню екологічних проблем на різних рівнях. Цей принцип стосується як добору змісту екологічного виховання, так і надання школам необхідної екологічної інформації реальної до даного регіону, а також організації виховного процесу, що органічно поєднувала б кращі традиції загальнолюдської і національної культури.

Принцип зв'язку екологічного виховання з проблемами практичної природоохоронної діяльності передбачає відмову від абстрактної просвітницької діяльності в області екології і перехід до діяльності моделі виховного процесу, у якій використовуються реальні екологічні дані.

Як зазначають В. Сергеева та О. Семенюк, крім загальних принципів формування екологічної культури учнів, виділяють ще *морально-етичні принципи*. До них слід віднести принципи гармонії (спостереження дитиною високоморальних прикладів, набуття певних знань та вмінь, шляхом наслідування, гри, пізнавальної діяльності та освіти), любові (екологічне виховання слід спрямовувати на прищеплення любові до природи), «золотої середини» (усвідомити «золоту середину» й відповідно діяти, про яку б справу не йшлося) та оптимізму (пріоритет позитивних дій у процесі розв'язання проблем довкілля) [35, с.85].

Піднесенню ефективності формування екологічної культури сприяє використання різних форм і методів роботи. *Форми* організації навчально-виховного процесу – це зовнішній вияв узгодженої діяльності вчителя та учнів, яка відбувається у відповідній послідовності та режимі [40, с.155]. Виділяють такі форми: урок, позаурочні заняття та позакласну роботу. Кожна з форм організації характеризується певною структурою, принципами упорядкування її структурних елементів та взаємозв'язками між ними [1, с.227]. До основних *форм* організації роботи, спрямованих на формування екологічної культури молодших школярів, належать:

1. *Екологічні екскурсії та спостереження* - походи, що передбачають дослідження найближчої місцевості для формування уявлень про навколишні умови. Разом з тим їх можна розглядати як урок у живій природі. Проводять екскурсії з різною метою і в різних біогеоценозах: у лісі, парку, на луках, біля боліт і озер. Об'єктами вивчення при цьому є рослинний і тваринний світ, абіотичні умови природного середовища. Під час екскурсії учні вчаться спостерігати за об'єктами і явищами, аналізувати їх, робити висновки і узагальнення. Слід зазначити, що безпосереднє спілкування з природою необхідне для повноцінного розвитку дитини, для її емоційного та фізичного здоров'я [21, с.172-173].

2. *Екологічні гуртки* - невеликі товариства метою яких є зміна ставлення школярів до природи, до свого здоров'я, підвищення відповідальності за подальший розвиток людства і планети загалом. Метою екологічного гуртка також є надати та розширити знання про компоненти природи і деякі процеси, що відбуваються в ній,

про зміни, спричинені діяльністю людини, про особливості охорони атмосфери, води, ґрунтів, надр, ландшафтів, рослинних і тваринних ресурсів.

3. *Уроки доброти і мислення серед природи*, екологічні бесіди з проведенням проміжних зрізів, дозована розповідь на екологічну тематику. Це передбачає міждисциплінарний характер проведення роботи. Наприклад: трудове навчання розширює знання учнів про практичну роль природних матеріалів в житті людини, різноманітність трудової діяльності, формує вміння бережливого поводження з тілами природи і виробами з них.

4. *Екологічні акції, дні (тижні) екологічної творчості, екологічні свята та конкурси* - заходи спрямовані на підвищення інтересу дітей до проблем навколишнього середовища, спрямовані на накопичення екологічних знань, формування екологічних переконань та необхідних умінь в умовах ігрової, пропагандистської й трудової діяльності. Екологічні акції - дієва форма екологічного виховання. Акція може бути епізодичною або постійною. Такі заходи формують активну життєву позицію дитини, і тому їх треба проводити, починаючи з першого класу школи. Щорічними стали такі всеукраїнські акції: «Збережи ялинку», «Первоцвіт», «Птах року» [43, с.5-10].

5. *Зелений і голубий патруль*. В початковій школі проводиться в рамках території пришкольньої ділянки, яку діти обходять по карті, складеній педагогом, об'єкти, що потребують охорони.

6. *Відвідування і створення екологічних музеїв, виставок і композицій*.

7. *Обговорення і програвання ситуацій* (в тому числі морального вибору): «Діти нарвали великий букет конвалій в лісі. Лісник на них розсердився. Чому?»

8. *Екологізація життєвого середовища*, яка передбачає задоволення бажання кожної дитини «завести друга» – тварину або рослину (створення зимового саду як найсприйнятливіша форма екологічного дизайну шкільних інтер'єрів).

9. *Екологічний вечір* – класична форма екологічного виховання. Готуючи сценарій вечора, до нього можна включити елементи народознавства або повністю присвятити захід обрядам, які тісно пов'язані за своїм змістом з природою. Саме

така форма сприяє формуванню національної свідомості майбутнього громадянина нашої держави.

10. *Літній екологічний табір* – форма екологічного виховання учнів, мета якого розвинути у дітей і підлітків здатність чуйно ставитися до природи, передбачувати наслідки своїх дій, розуміти взаємозв'язок різних явищ у природі.

11. *Еколого-туристичні походи* є однією з форм екологічного виховання, спрямованого на пізнання природи і розуміння її законів. Під час походу створюються сприятливі умови для учнів, які прагнуть краще пізнати рідний край, вивчити його багатства, зрозуміти красу природи, а також для школярів, які в стінах школи не можуть проявити свої таланти і яскраві риси характеру [21,с.173-175].

12. *Усний журнал* – одна з форм масової художньо-пропагандистської роботи з охорони природи. Його підготовка ґрунтується на ініціативі й самодіяльності колективу з моменту зародження задуму.

13. *Еколого-психологічний тренінг* – це комплексна форма екологічного виховання, заснована на методології соціально-психологічного тренінгу і спрямована на корекцію екологічної свідомості особистості [49, с.48-49].

14. *Клуб дослідників природи*, лабораторія юного еколога. Цей вид роботи передбачає складання екологічних карт і стежин, ведення фенологічних календарів природи.

15. *Урок* – основна форма організації процесу навчання. Екологізація шкільної освіти передбачає включення екологічних аспектів, що пов'язані з основним матеріалом, до складу практично всіх навчальних дисциплін [1, с.227].

Можна зробити висновок, що формування в учнів екологічних знань у процесі викладання математики в основному відбувається при розв'язуванні задач, підібраних вчителем на уроці; при складанні задач учнями та їх розв'язуванні вдома; під час екскурсії, бесід та різних форм позакласної роботи.

Процес навчання реалізується взаємодією учителя (викладання) і учня (учіння). Учитель виконує різноманітні способи діяльності, які допомагають учням засвоїти навчальний матеріал, сприяє активізації навчального процесу, учень сприймає, осмислює, запам'ятовує цей матеріал. Це дозволяє зробити висновок про те, що під

методом навчання слід розуміти спосіб взаємозв'язаної діяльності учителя і учнів. **Метод навчання та виховання** – це впорядкована діяльність педагога та учнів, спрямована на досягнення поставленої мети навчання та виховання [40, с.118]. До загальноприйнятих *методів* виховання належать :

Пояснення – метод емоційно-словесної дії на вихованця. Використовуючи цей метод, необхідно знати особливості класу і особисті якості кожного учня.

Бесіда – джерело і спосіб пізнання педагогічного явища через безпосереднє спілкування з особами, яких дослідник вивчає в природних умовах. Особливість бесіди полягає у тому, що інформація відтворюється або сприймається школярами частинами, у формі запитання- відповідь [1, с.187].

Розповідь – це монолог вчителя, який будується як оповідання, опис чи роз'яснення. Учитель виконує функції джерела навчального змісту і суб'єкта керування навчально-пізнавальною діяльністю учнів. Цей метод у початкових класах обов'язково поєднується з іншими методами та засобами наочності [1,с.183].

Метод прикладу – це метод впливу на свідомість, почуття, поведінку особистості через наслідування, бо діти навчаються наслідувати раніше, ніж пізнавати.

Переконання – метод впливу на свідомість, волю індивіда, що сприяє формуванню його нових поглядів, відношень або зміні тих, що не відповідають загальнолюдським та національним нормам і принципам.

Метод вправляння - проявляється в багаторазовому виконанні потрібних дій, доведення їх до автоматизму. Результатом вправляння є стійкі якості особистості: навички та звички [40, с. 120].

Дидактична гра – один із найбільш часто уживаних методів у навчанні та вихованні молодших школярів, оскільки вона дає можливість успішного розв'язання освітніх і виховних завдань. Під час проведення ігор формується турботливе ставлення до природи. Ігри та вікторини на екологічну тематику стимулюють інтерес учнів до проблем навколишнього середовища і надають урокам яскравого емоційного забарвлення [30, с. 50].

Метод анкетування — дає змогу підвищити об'єктивність інформації про педагогічні факти, явища, процеси, їх типовість, оскільки передбачає отримання інформації від якнайбільшої кількості опитаних.

Метод спостереження – це цілеспрямоване, планомірне сприймання об'єктів навколишньої дійсності, яке підпорядковане конкретно-визначеним цілям і вимагає вольових зусиль. Учень не просто повинен слухати, а прислухатись, не просто дивитись, а придивлятись, всебічно розглядати об'єкт, щоб створити необхідне уявлення про нього [1, с.196]. Спостереження є пряме і опосередковане, відкрите і закрите, самоспостереження. При організації спостереження важливо мати його план, визначити його термін, фіксувати результати.

Навчальний дослід – це елементарний навчальний експеримент. Інформація, здобута таким шляхом, є основою певних теоретичних висновків, узагальнень, встановлення закономірностей або підтвердження уже засвоєних. Дослід дає можливість відтворити явище або процес у спеціально створених умовах [1, с.204].

Виділяють також психолого-педагогічні *методи* екологічного виховання, запропоновані В.А.Ясвіним та С.Д. Дерябо [19, с.147].

Метод екологічних асоціацій використовуються для встановлення певної аналогії між будь-якими проявами природних об'єктів і відповідними соціальними проявами. Прикладами реалізації цього методу у процесі розвитку ставлення до природи можуть бути використані вчителем або керівником гуртка такі асоціативні образи, як «танці» бджіл, «шлюбний» сезон у тварин, екологічна «піраміда» тощо.

Метод художньої репрезентації природних об'єктів полягає в актуалізації художніх компонентів уявлення світу природи засобами мистецтва.

Метод екологічної лабілізації полягає в цілеспрямованій корекційній дії на певні взаємозв'язки в образі світу особистості, внаслідок чого виникає психологічний дискомфорт, зумовлений розумінням неефективності усталених стратегій індивідуальної екологічної діяльності.

Метод екологічної рефлексії полягає в педагогічній актуалізації самоаналізу, осмисленні людиною своїх дій та вчинків щодо їх екологічної доцільності. Цей

метод стимулює усвідомлення того, як поведінка людини може «виглядати» з погляду тих природних об'єктів, яких вона стосується.

Метод екологічної ідентифікації стимулює процес психологічного моделювання стану природних об'єктів, сприяє кращому розумінню цього стану, що поглиблює уявлення школярів про даний об'єкт.

Метод екологічної емпатії (від грец. співпереживання) має на меті педагогічну актуалізацію співпереживання людини за стан природного об'єкта, а також співчуття йому.

Метод екологічної турботи полягає в педагогічній актуалізації екологічної активності особистості, спрямованої на надання допомоги і сприяння блага природних об'єктів. Метод стимулює прояви співучасті, підтримки, опіки, тобто діяльної участі в життєвих ситуаціях природних об'єктів.

Метод ритуалізації екологічної діяльності полягає в педагогічній організації традицій і ритуалів, пов'язаних з діяльністю, спрямованою на світ природи. Цей метод дає можливість мотивувати і структурувати діяльність учнів через організацію екологічних клубів, рухів тощо. Важливою умовою реалізації цього методу є наявність відповідної символіки, ієрархії, статуту.

Метод екологічних експектацій (від англ. очікування) полягає в педагогічній актуалізації емоційно насичених очікувань майбутніх контактів особистості зі світом природи [19, с.147].

Тож для виховання людини, яка мала б сформовані екологічний світогляд та екологічну культуру, необхідно застосовувати різні методи, принципи і форми роботи. Участь учнів в екологічному русі забезпечує їхню більш високу пізнавальну активність і глибоку ґрунтовність набутих знань. На уроках математики в початковій школі учні мають можливість одержати знання про природу, упевнитися, що кожна людина повинна турбуватися про збереження навколишнього середовища.

1.3 Особливості формування екологічної культури в молодшому шкільному віці.

Проблема бережливого ставлення до природи, охорони навколишнього середовища, поліпшення екологічної ситуації є досить актуальною для нашої

області, України та всієї планети. Необхідно якнайшвидше виховати покоління людей з новим екологічним мисленням, які б свято берегли землю, ліс, воду, повітря, шанобливо і дбайливо ставилися до природи [43, с. 2].

Ставлення вихованців до природи має специфічні вікові особливості. Молодший шкільний вік найсприятливіший для розвитку в учнів основ екологічної культури, проте формування екологічної культури на даному етапі життя має певні *особливості*, зумовлені також не сформованістю стійких поглядів, переконань, інтересів. Навчання екології має бути активним, цікавим, раціональним, максимально наближеним до життя, а у навчальному матеріалі не повинно бути перенасиченості психічною інформацією, яку діти неспроможні належним чином сприйняти. Дитина за своєю природою допитливий дослідник і відкривач світу. Перед ним відкриється чудовий світ в живих фарбах, яскравих і трепетних звуках, якщо правильно вести роботу з виховання екологічної культури. А таку можливість надають буквально всі навчальні предмети представлені у системі освіти [44, с. 6-7].

Під час екологічного виховання молодших школярів у школі формується їхня екологічна компетентність. *Екологічну компетентність* учнів визначено, як здатність застосовувати екологічні знання й досвід у життєвих ситуаціях, керуючись пріоритетністю екологічних цінностей і взаємодією з довкіллям на основі усвідомлення особистої причетності до екологічних проблем і відповідальності за екологічні наслідки власної побутової діяльності.

До найголовніших ознак екологічної компетентності учнів загальноосвітніх навчальних закладів (за Н. А. Пустовіт) належать такі: активна діяльність (дія, поведінка) у конкретній ситуації; зв'язок компетентності з відповідальністю; свідомий вибір моделі поведінки, що залежить від сформованості умінь приймати рішення та можливих наслідків [33, с. 370–371].

Ще однією особливістю формування екологічної культури в молодшому шкільному віці є властиві школярам допитливість і емоційна чуйність, що й обумовлює характер їхнього відношення до природи. Як і в дошкільників, у них переважає естетичний мотив, однак у більшість школярів оперують морально-естетичними мотивами відносин до природи.

У молодшому шкільному віці у дітей переважає наочно- образне мислення, саме тому у процесі формування в дітей екологічної культури необхідно використовувати різноманітну наочність. К.Д. Ушинський був прихильником наочного навчання і писав: «Педагог, який бажає що-небудь міцно закарбувати в дитячій пам'яті, повинен потурбуватися про те, щоб якомога більше органів чуття – око, вухо, голос, відчуття м'язових рухів і навіть, якщо можливо, нюх і смак взяли участь в акті запам'ятовування» [25,с. 15].

Особливе місце у становленні екологічної культури займає ігрова діяльність. Вона формує досвід сприйняття екологічно правильних рішень, засвоєння моральних норм і правил поведінки в природі, сприяє створенню зв'язку між навчанням і застосуванням знань на практиці. Ефективним при формуванні екологічної культури молодших школярів є застосування ігор, вікторин, народних прикмет, екологічних дослідів.

Досить активною формою організації природної діяльності учнів 1-4 класів є екскурсії, під час яких у них формуються позитивні установки, навички спостережливості, орієнтації у позитивних і негативних явищах у природному середовищі. Тільки в природі учні можуть конкретно спостерігати зв'язок між предметами та явищами. Екскурсії, навіть у IV класі, створюють словесні образи та ілюструють повніше уявлення про предмети і явища довкілля [21, с. 172].

Процес екологічної освіти на уроках математики починається вже з першого класу і має деякі характерні особливості [23, с.254]:

- 1) він є логічним продовженням процесу ознайомлення з елементами екологічної освіти в дошкільному віці;
- 2) він будується на елементах тих математичних знань, які дістають учні в дошкільний період;
- 3) обмеженість природничих знань на цьому ступені вивчення математики зумовлює відсутність умов для формування в учнів уявлення про природу як цілісну систему.

Виділення особливостей процесу екологічного навчання учнів на початковому етапі вивчення математики дає підстави для подачі загальних методичних вказівок щодо його організації [30, с. 46-50]:

1) засвоєння екологічних знань у 1-4 класах повинно проводитися на якісному рівні. Це пов'язане, насамперед, з тим, що в більшості випадків вивчення програмового математичного матеріалу характеризується якісним підходом до розгляду природних явищ і законів;

2) специфіка сприйняття навчального матеріалу, зумовлена відсутністю в учнів багатого життєвого досвіду, потребує максимального унаочнення теоретичного матеріалу;

3) спирання процесу засвоєння екологічних знань на попередні математичні і екологічні знання з курсів природознавства, трудового навчання потребує широкого застосування опорних міжпредметних зв'язків;

4) особливості психічного розвитку учнів 1-4 класів зумовлюють необхідність підсилення ролі вчителя у формуванні екологічних знань.

Отже, естетична краса природи сприяє формуванню моральних почуттів, обов'язку й відповідальності за її збереження. Математика в початкових класах з її абстрактною лічбою й задачами, здавалося б, далека від екології й за методикою, і за змістом. Під час уроків учні переважно зайняті монотонною лічбою й додати до неї якісь цікаві моменти, здавалося б, неможливо. Проте вчитель, проаналізувавши зміст уроку, повинен знайти місце для повідомлення природничої інформації: загадати загадку, прочитати вірш або повідомити цікаву інформацію про рослину чи тварину, про яку йдеться в задачі.

Важливою умовою розвитку інтересу учнів до екологічних проблем є ставлення до них учителя. Щоб пробуджувати в дітей інтерес до природоохоронної справи, вчитель повинен бути переконаним у необхідності бережливого ставлення до природи, розглядати виховання в учнів екологічної культури як свій громадський обов'язок.

Висновки до першого розділу

Отже, екологічна культура – це осмислене ставлення людини до природи, яке забезпечує збереження, збагачення навколишнього середовища і створює сприятливі умови для життя та існування людини. Значна роль у формуванні екологічної культури належить початковій школі, яка є однією з перших ланок становлення людини-громадянина. Актуальність проблеми розвитку екологічної культури впливає сама собою, адже у сучасному світі існує немало негативних тенденцій в екології. Недостатнє приділення уваги екологічному вихованню на уроках математики негативно позначається не тільки на стані екологічних знань школярів і мотивації їх природоохоронної діяльності, але і на якості знань з математики.

У результаті опрацювання літературних джерел було визначено основні принципи екологічного виховання учнів і формування їх екологічної культури. До них належать: міждисциплінарний підхід у формуванні екологічної культури молодших школярів; системність, систематичність і безперервність вивчення навчального екологічного матеріалу; єдність інтелектуального та емоційно-вольового начал діяльності учнів із вивчення і покращення навколишнього середовища та інші.

З'ясовано, що до основних форм організації роботи, спрямованих на формування екологічної культури молодших школярів, належать: урок, екологічні екскурсії та спостереження, екологічні гуртки, уроки доброти і мислення серед природи, екологічні акції, дні (тижні) екологічної творчості і тощо.

Виявлено загальноприйняті методи виховання (пояснення, бесіда, розповідь, метод прикладу, переконання, метод виправляння, дидактична гра, метод анкетування, метод спостереження, метод екологічних асоціацій, навчальний дослід) та проаналізовано психолого-педагогічні методи екологічного виховання, запропоновані В.А.Ясвіним та С.Д. Дерябо.

В результаті проведеного теоретичного аналізу виявлено особливості формування екологічної культури в молодшому шкільному віці, котрі зумовлені віковими особливостями школярів, особливостями викладання природничих дисциплін у школі, особливостями вибору форм, принципів та методів роботи.

Розділ 2 Теоретико - методичні основи формування екологічної культури учнів у процесі вивчення математики в початкових класах

2.1 Формування екологічної культури учнів на уроках математики в 1-4 класах.

В період шкільного навчання формування екологічної культури учнів здійснюється в навчальній діяльності, головним організатором якої є вчитель. Оскільки основним документом, що орієнтує роботу вчителя на вирішення виховних і освітніх завдань є програма, ми спробували з'ясувати, як в ній знайшли відображення ті вимоги суспільства, які воно висуває на даному етапі свого розвитку в справі підготовки молодого покоління, здатного оптимізувати взаємовідносини суспільства і природи.

Зміст навчальних програм із різних шкільних предметів передбачає оволодіння учнів знаннями, які мають пряме відношення до проблем охорони навколишнього середовища. Це дає змогу сформувати в дітей елементарні природничі та природоохоронні уявлення й поняття, виробити окремі природоохоронні вміння й навички, розкрити взаємозв'язки між неживою та живою природою й людиною.

Відповідно до Державного стандарту початкової загальної освіти курс математики в 1-4 класах будується за такими змістовими лініями: «числа, дії з числами»; «величини»; «математичні вирази, рівності, нерівності»; «сюжетні задачі»; «просторові відношення», «геометричні фігури»; «робота з даними». На пропедевтичному рівні подаються елементи алгебри та геометрії [29, с.139]. Проаналізувавши програму з математики, слід зробити висновок, що до багатьох тем можна дібрати матеріал екологічного спрямування. Проте застосовувати його треба в міру, щоб зайве не відволікало учнів від опрацьовуваних математичних понять.

Екологічне виховання учнів на уроках математики слід здійснювати в таких напрямках: розкриття екологічних закономірностей через вступні бесіди вчителя відповідно до теми уроку; з'ясування ролі математики в розв'язуванні екологічних проблем; складання графіків і діаграм, які ілюструють функціональні залежності результатів впливу людської діяльності на природу; аналізу прикладів економного

та ефективного використання природних ресурсів, розкриття математичних закономірностей певних явищ природи. На уроках математики слід також підводити дітей до думки, що людина - невід'ємна складова частина природи, що вона розвиваючись та задовольняючи свої потреби, впливає на навколишнє середовище.

Одним із завдань навчання математики є формування в учнів здатності розпізнавати практичні проблеми, які можна розв'язати із застосуванням математичних методів. У зв'язку з цим особливо значуща роль у програмі з математики відведена *змістовій лінії «Сюжетні задачі»*. Формуванню в учнів інтересу до природоохоронних проблем сприяє розв'язання цікавих задач на природоохоронну тематику. Сюжетні задачі виступають важливим засобом ілюстрації і конкретизації навчального матеріалу; розвитку пізнавальних процесів, оволодіння прийомами розумової діяльності; виховання вольових якостей, естетичних почуттів, екологічної культури; розвитку вміння будувати судження, робити висновки; формування в учнів мотивації їхньої навчальної діяльності, інтересу та здатності до цієї діяльності. Сюжетні задачі, особливо практично зорієнтовані, забезпечують зв'язок математики із реальним життям дитини, виявлення учнем своєї компетентності. Уміння розв'язувати задачі є показником навченості й науковості, здатності до самостійної навчальної діяльності [29, с.141].

Потрібно складати і включати в уроки розв'язання учнями задач з оптимізації відносин людини і природи, прогнозування наслідків порушення природних закономірностей, загальні екологічні задачі. Розв'язання таких задач розвиває творчі здібності, привчає до самостійного пошуку у вирішенні завдань, які в житті постають перед людиною.

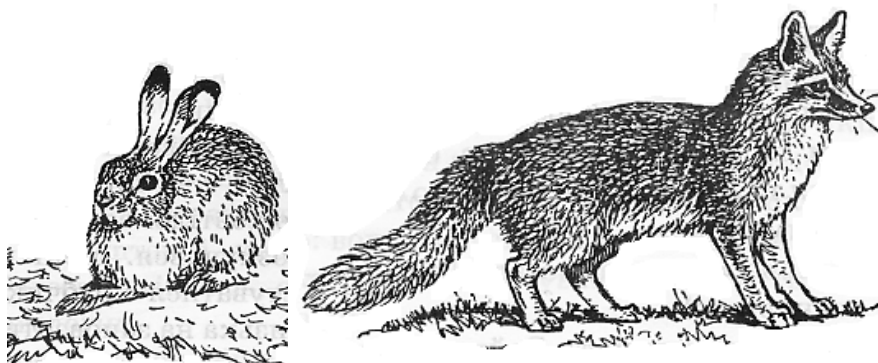
Так, при розгляді простих задач з теми *«Збільшення та зменшення числа на кілька одиниць»* (1 клас), можна запропонувати учням розв'язати такі задачі [3]:

1) Щоб врятувати дерево від гусениць, кільця на стовбурі намащують спеціальним клеєм. За деякий час лісник помастив 9 дерев, а його син – на 2 дерева менше. Скільки дерев помастив син ?

2) Сова знищила за добу 5 мишей, а кажан – на 2 миші менше. Скільки мишей знищив за добу кажан?

3) Під одним дубом лежало 8 жолудів, а під другим – на 2 жолуді більше. Скільки жолудів лежало під другим дубом?

4) Зайчик важить 2 кг, а лисичка – на 4 кг більше. Скільки важить лисичка?



5) У білочки в дуплі лежало 5 засушених грибочків, а лісових горішків – на 5 більше. Скільки лісових горішків лежало у дуплі у білочки?

При розгляді простих задач з теми «Задачі на різницеве порівняння» (1 клас), слід розглянути з учнями такі задачі [3]:

1) Лісник за певний час підживив мінеральними добривами 10 молодих ялинок, а Миколка – 7. На скільки більше молодих ялинок підживив лісник, ніж Миколка за один і той же час?

2) Взимку до лісової годівниці із сіном прийшло 8 лосів і 3 козулі. На скільки менше прийшло до годівниці козуль, ніж лосів?

3) Береза має висоту 8 м, а клен – 4 м. На скільки метрів клен нижчий за березу?

При розв'язуванні сюжетних задач слід виділяти ті з них, в змісті яких яскраво виражена природоохоронна тематика. Так у 4 класі при вивченні простих та складених задач, типових сюжетних задач та ін. слід дати інформацію про джерела ґрунтів: забруднення ґрунту і надр та зниження, у зв'язку з цим, урожайності сільськогосподарських культур. Учні дізнаються, що основними забрудниками ґрунтів є промисловість, автотранспорт, ТЕЦ, сприяють цьому такі фактори, як низька культура виробництва, побутові відходи, психологія окремих людей.

Наведемо приклади задач [6], зміст яких вказує на необхідність охорони ґрунтів:

1) Пластиковая пляшка руйнується в ґрунті 180 років, поліетиленовий пакет – на 20 років довше, а папір – у 100 разів швидше, ніж поліетилен. За скільки років зникне папір?

2) Втрата лише 1 мм шару ґрунту з одного гектару означає, що поле втратило 80 кг калію, а фосфору – у 3 рази більше. Скільки фосфору втрачає гектар землі?

3) Один сантиметр ґрунту утворюється у природі протягом 300 років. Скільки потрібно років, щоб утворився шар ґрунту в 40 см?

4) Через неправильне використання щохвилини знищується 50 т родючого ґрунту. Скільки тонн родючого ґрунту знищується за 1 годину?

5) Кинута на землю шкірка від банана в нашому кліматі розкладається близько 2 років. Кинутий недопалок сигарети розкладається на два роки довше. Пластиковий пакет розкладається на вісім років довше ніж недопалок. Скільки років потрібно для того щоб розклався пакет? На скільки років раніше розкладеться шкірка від банана? (12 років, на 10 років).

Важливим моментом в екологічному вихованні другокласників є інформація про стан лісів і рослинних ресурсів. Ліс – не тільки краса землі, а велике її багатство. Це і рясний урожай полів, це і повноводність рік, це легені нашої планети. Він – важлива, незамінна ланка у взаємозв'язаному природному комплексі.

Пропонуємо для розв'язання учням такі задачі:

1) Висота дуба 40 м, а висота осики – 35 м. На скільки метрів висота осики менша за висоту дуба?

2) Для лісових мешканців поклали 29 кг солі-лизунця. 15 кг солі злизали лосі, 8 кг – козулі, а решту солі – інші мешканці лісу. Скільки кг солі злизали лосі, козулі, інші мешканці лісу?

3) Нині в Україні взяті під посилений контроль і сувору охорону 12 державних заповідників, 3 природні національні парки та 4 заказники. Скільки всього природоохоронних об'єктів взято під посилений контроль?

4) Щоб зберегти 1 дерево необхідно 20 кг макулатури. Скільки необхідно макулатури, щоб зберегти 50 дерев?

5) Посадка з 400 молодих тополь на листках за літо затримує 340 кг пилу, а посадка в'яза у 6 разів більше. Скільки пилу затримує посадка в'яза з 400 дерев? Скільки пилу затримує одне дерево в'яза? Тополі?

6) Один гектар лісу поглинає 2 кг вуглекислого газу за 1 годину. Скільки кілограмів вуглекислого газу поглине цей ліс за добу?

7) Територія України поділяється на такі ботаніко-географічні зони Полісся, Лісостеп, Степ, Карпати, Крим, у яких площа лісів становить відповідно: 40%, 25%, 10%, 22%, 3%. Побудувати діаграму розміщення лісів у порядку зростання.

Під час розв'язування кожної задачі доцільно проводити з учнями двох – трьох хвилинну бесіду. Наведемо для прикладу бесіду з виховними елементами, що здійснюється в процесі розв'язання задач з теми «Багатоцифрові числа» 4 клас, дітям пропонується задача [6]:

«Найбільша глибина Азовського моря 14км. Це в 160 разів менше від найбільшої глибини Чорного моря, яке на 1780 м глибше за Балтійське. Обчисліть найбільшу глибину Балтійського моря»

Після розв'язання – бесіда.

- Яка морська вода на смак? (Солона). Так, але в різних морях вода не однакової солоності: в одних – меншої, в інших – більшої. Якщо на 1000 г її припадає не більше 1г солі, вода вважається прісною. Тепер розв'яжемо задачу, з якої дізнаємося про насиченість сіллю води в деяких морях:

«У 1000г води океану в середньому міститься 35 г солі, а в 1000 г води Азовського моря – $\frac{2}{5}$ цієї кількості. У Чорному морі вода солоніша, ніж в Азовському, на 4 г. Скільки грамів солі міститься в 1 кг чорноморської води?»

Розв'язання:

1) $35 : 5 \times 2 = 14(\text{г})$ - маса солі в 1 кг води Азовського моря;

2) $14 + 4 = 18 (\text{г})$ – маса солі в 1 кг води Чорного моря;

- Зростання вмісту солі у воді дуже шкідливе для риби. Це хімічне забруднення води, що полягає у зміні природних хімічних властивостей води за рахунок підвищення вмісту в ній шкідливих домішок як неорганічної (мінеральні солі, кислоти, луки, глинисті частинки), так і органічної природи (нафта і нафтопродукти,

органічні рештки, поверхнево-активні речовини, пестициди та ін.). Особливої шкоди водоймам завдають нафта й нафтопродукти, які утворюють на поверхні плівку, що перешкоджає газообміну між водою і атмосферою та знижує вміст кисню у воді; 1 т нафти здатна розпливтися на 12 км квадратних поверхні води. Осідаючи на дно, згустки мазуту вбивають донні мікроорганізми, що беруть участь у самоочищенні води. Основними забруднювачами води є хімічні, нафтопереробні й целюлозопаперові заводи, великі тваринницькі комплекси, гірничорудна промисловість. Останнім часом особливе місце серед забруднювачів води посідають синтетичні миючі засоби. Ці речовини надзвичайно стійкі, зберігаються у воді роками. Більшість із них містить фосфор, що сприяє бурхливому розмноженню у воді синьо-зелених водоростей і «цвітінню» водойм, яке супроводжується різким зниженням у воді вмісту кисню, «заморами» риби, загибеллю інших водних тварин. Останнім часом внаслідок бездумної діяльності людей цей процес відбувається в Азовському морі, отож і зникають цінні породи риби.

Велике виховне значення мають задачі, складені самими учнями на місцевому матеріалі. Відповідні статистичні дані добираються ними з повідомлень радіо, телебачення, преси. Кращі із задач екологічного змісту, що їх склали учні, доцільно заносити до спеціального збірника. Розв'язуючи ці задачі, слід називати прізвище учня – автора задачі.

З метою формування екологічної культури учнів можна використовувати завдання пов'язані з вимірюванням величин. Завданням **змістової лінії «Величини»** є ознайомлення учнів із основними величинами та їх вимірюванням. Ця змістова лінія є важливою ланкою, що пов'язує математику з іншими науками. Важливо формувати в учнів уміння використовувати різні одиниці вимірювання величин у процесі розв'язування практично зорієнтованих задач. Поняття величини є одним із головних у контексті формування в учнів цілісної картини світу, практичного застосування досвіду навчальної математичної діяльності в життєвих ситуаціях. Ще К.Д. Ушинський підкреслював, що «... як тільки стане можливим, треба дати дітям аршин, сажень, терези, дрібні монети. Нехай учні міряють, зважують, лічать. Це поживає навчання, подобається дітям і закріплює їх навички у лічбі». Під час

ознайомлення з величинами, а саме з довжиною, учням 3 класу можна запропонувати наступні завдання [5]:

1) Висота тополі на 14 метрів більша від верби, а дуба на 13 м більша від висоти тополі. Яка висота кожного дерева, якщо разом їх висота становить 104 метри?

2) Від дуба до сосни відстань, між якими становить 62 м, йшов їжак, а назустріч йому заєць. Хто з них був далі від дуба і на скільки метрів, коли їжак пройшов 18 м, заєць 43 м?

3) Довжина тіла лисиці становить 90 см. Яка довжина тіла у чотирьох таких лисиць?

4) За секунду грак пролітає 10 м, ластівка на 35 метрів більше, орел у 3 рази більше за грака. Яку відстань пролітає кожний птах за хвилину?

5) Смерека за рік підростає в середньому на 16 см. Висота смереки 12 метрів. Яка висота сосни, якщо її вік такий же як і в смереки, але в рік вона виростає на 20 см?

6) Провівши наступні обчислення дізнаємося про деякі розміри жирафа.

Довжина язика $8 \text{ дм } 4 \text{ см} - 39 \text{ см}$ (45 см)

Довжина ніг $25 \text{ см} * 8 \text{ см}$ (2 м)

Зріст $2 \text{ м } 76 \text{ см} + 3 \text{ м } 24 \text{ см}$ (6 м)

Наведемо приклади задач, які можна використати під час вивчення теми «Маса» в 4 класі [6]:

1) Із 100 кг свіжих шишок можна отримати 2 кг чистого насіння. Скільки потрібно шишок, щоб отримати 6 кг чистого насіння? Насіння ялини і сосни потрібне для розмноження хвойних дерев. Відомо, що крони ялини в межах квадрата із стороною 100 метрів затримують до 32 тонн пилу, а сосни – до 36 тонн пилу.

2) Одна сова з'їдає за літо 1000 польових мишей, зберігаючи при цьому одну тонну зерна. Скільки мишей знищать за літо і скільки тонн пшениці збережуть чотири сови?

3) Заєць, ведмідь і лисиця важать 316 кг, заєць і лисиця разом важать 15 кг, лисиця і ведмідь – 314 кг. Яка маса кожного звіра окремо?

4) Мурашина сім'я за 50 днів знищує приблизно 30 кг 750г шкідливих комах. Скільки шкідливих комах може знищити мурашина сім'я за літні місяці?

5) Відомо, що з 60 кг макулатури можна виробити стільки паперу, скільки його виробляють з одного великого дерева. Скільки дерев зберегли учні двох класів, якщо один клас зібрав 300 кг макулатури, а другий – 360 кг?

б) А чи знаєте ви, скільки важить кожна пташка? Ні? А от ми зараз з вами дізнаємося, розв'язавши ці приклади:

Лелека 3кг 400г

Зозуля 6кг : 60 г = (100г)

Шпак 2кг 90г – 2кг20г = (70г)

Ластівка 5кг : 100г = (50г)

Жайвір 1кг 665г : 37г = (45г)

Соловей 2кг 395г -2кг370г = (25г)

Отже, використання на уроках математики екозадач є показником рівня екологічної свідомості, від якої залежить ставлення людей один до одного та до навколишнього середовища. Введення на уроках математики цікавих екозадач, які навчатимуть взаємозв'язкам, що існують в навколишньому світі, відіграє велику роль, виховує та розвиває школярів. Також використання подібних задач сприяє розвитку загальної культури, підвищує математичні, екологічні, економічні знання школярів.

Під час добору задач доцільно дотримуватися певних вимог. Задача має демонструвати практичне застосування математичних ідей і методів та ілюструвати матеріал, що викладається на певному уроці, містити відповідні або інтуїтивно зрозумілі учням поняття і терміни, а також реальні числові дані, що не ведуть до громіздких обчислень. За таких умов використання задачі, складеної на матеріалах суміжних предметів, дає педагогічний ефект. Практика свідчить про доцільність проведення уроків математики з інтегрованим змістом. Зокрема, використання задач з екологічним сюжетом на основі краєзнавчого матеріалу. За умови розв'язування таких задач знання учнів поповнюються цікавими відомостями про навколишній

світ, розвивається і вдосконалюється математична мова, увага, самостійне творче мислення, виховуються елементи основ екологічної культури.

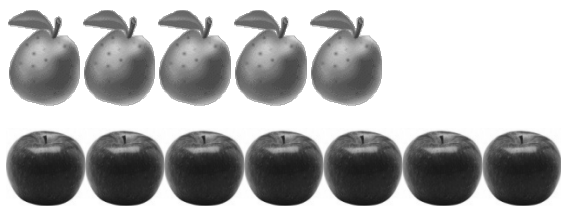
Одночасно з вивченням арифметичного матеріалу вводять елементи алгебри, подані *змістовою лінією* «*Математичні вирази. Рівності. Нерівності*». На конкретних прикладах розкривають поняття про вирази – числові та зі змінною; рівності – числові, рівняння, формули; нерівності – числові та зі змінною. Наведемо приклади завдань [5], які можуть використовуватись при опрацюванні даного матеріалу:

1) Розв’яжи рівняння й визнач відстань, яку долають лелеки під час перельоту.

$$X - 3546 = 9454$$

2) Під час ознайомлення з рівняннями можна використовувати сюжет казок. Так, беручи сюжет казки «Вовк і семеро козенят», можна легко пояснити хід розв’язування рівняння: У кози було семеро козенят. Одного разу пішла вона до лісу, а в цей час прибіг Вовк. Злякалися козенята, але не розгубилися. Двоє втекли, а решта сховалися в хатинці. Захотів Вовк дізнатися, скільки козенят у хаті і почав думати: двоє козенят втекло, а решта в хатинці, Скільки в хатинці - невідомо. Позначу їх через x . Усього у Кози семеро козенят. Отже $2+x=7$. А як далі? Розв’язувати рівняння Вовк не вмів. Допоможіть йому.

3) Учитель працює з набірним полотном (1 клас).



- Чого більше?
- Чого менше?
- На скільки груш менше, ніж яблук?
- На скільки яблук більше, ніж груш?

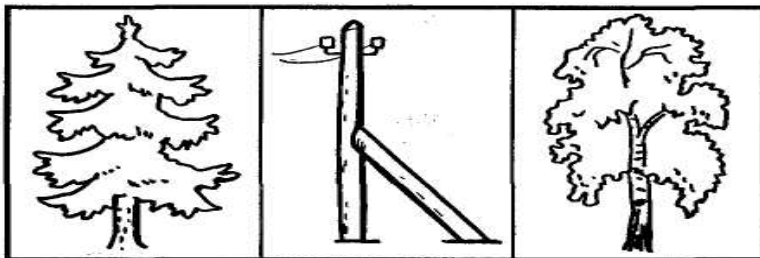
Висновок: Якщо перше число більше, ніж друге, на декілька одиниць, то і друге число менше, ніж перше на стільки ж одиниць.

Запис у зошиті $5 < 7$ на 2

$7 > 5$ на 2

Для формування екологічної культури можна використовувати і геометричний матеріал. Вивчення елементів геометрії передбачено **змістовою лінією** «Просторові відношення. Геометричні фігури». Головне завдання полягає у розвитку в учнів просторових уявлень, уміння спостерігати, порівнювати, узагальнювати й абстрагувати; формуванні у школярів практичних умінь будувати, креслити, моделювати й конструювати геометричні фігури від руки та за допомогою простих креслярських інструментів. У початковому курсі математики в учнів формують уявлення та поняття про геометричні фігури на площині, їх істотні ознаки і властивості; вчать розпізнавати геометричні фігури у просторі та їх елементи, співставляти образи геометричних фігур з навколишніми предметами.

При вивченні просторових відношень, можна виконати вправи на визначення положення предметів відносно чогось.



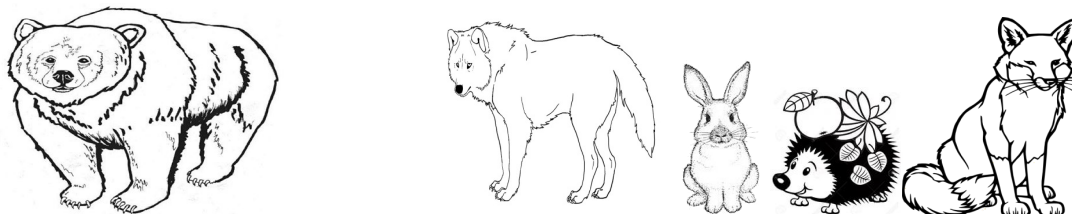
- Яке дерево зліва від стовпа? (Ялина).

- Де знаходиться стовп, відносно дерев? (Посередині).

За відповідними малюнками зручно уточнити поняття: «наступний», «попередній», «останній» тощо. Наприклад, за малюнком до казки «Ріпка» можна поставити запитання: Хто стоїть попереду внучки? Хто позаду неї? Хто останній у цьому ряду? Хто перший? Хто наступний після Жучки? Хто попередній? Між ким стоїть бабуся?

Слід пам'ятати, що найважливішим завданням навчання математики в початковій школі є формування в учнів усвідомлених і міцних обчислювальних навичок – основи обчислювальної компетентності. *Змістова лінія «Числа. Дії з числами»* є наскрізною для всього курсу. Вже у першому класі учні вивчають нумерацію чисел першого десятка, числа і цифри для їх запису, опановують дії додавання і віднімання.

Вивчаючи додавання і віднімання в межах 10, може використовуватись лічильний матеріал із зображенням звірів. Наприклад: На галявину до ведмедя прийшли гості: вовк, заєць, їжак і лисиця. Скільки звірів було на галявині? Скільки гостей прийшло?



Вивчаючи дії додавання і віднімання в межах 10, можна виконати наступні завдання(1 клас) [3]:

1) Наблизившись до мурашника, діти побачили з однієї сторони 5, а з другої 3 стежинки, які проклали мурашки. Скільки всього стежинок проклали мурашки?

2) На одній лісовій вирубці Оля посадила 6 дерев, а Василько – 4. Скільки дерев посадили на вирубці Оля і Василько разом?

3) Для зменшення кількості шкідливих комах у лісі перший клас працював 3 дні над очищенням від сміття, сухих і гнилих гілок, а другий – 4 дні. Скільки днів діти працювали над очищенням лісу від сміття, якщо вони працювали не в один і той же день?

4) На гілочці вишні було 9 квіточок. З них бджоли запилили 6 квіточок. Скільки квіточок не дадуть плодів?

5) Гуляючи лісом, діти побачили дві ящірки, що полювали на комах. Одна ящірка втекла в нірку. Скільки ящірок залишилося зовні?

Наведемо фрагмент уроку математики в 1 класі, де вчитель проводить виховну бесіду природоохоронного спрямування:

– На лісову галявину прилетіла сорока, заскрекотала і випустила конверт (Учитель виймає з конверта завдання.)

а) З прикладу на додавання усно складіть два приклади на віднімання:

$$4+3=7; 2+7=9$$

б) Розв'яжіть задачі усно.

- На гілці сиділо 3 горобці. Всі горобці полетіли. Скільки горобців залишилось на гілці?

- Білочка знайшла 8 лисичок і 1 сиріжку. Скільки всього грибів знайшла білочка?

- На кущику достигало 7 суничок. Одну суничку склював дрозд. Скільки ягід залишилось на кущі?

– Чи знаєте ви, що їдять птахи? Є хижі птахи. До них належать сова і сорока, котрі можуть вкрасти навіть курча. Також сорока любить яскраві, блискучі предмети. У сорочому гнізді можна знайти монети, срібні ложки, годинники і т.п. Інші птахи живляться комахами, наприклад, мухоловка. А такі птахи, як дрозд, харчуються м'якоттю ягід. Ці птахи переносять насіння ягід на великі відстані, що сприяє розселенню рослин. Пам'ятайте, діти, птахів треба берегти, не можна руйнувати їхніх гнізд, стріляти у них з рогатки.

Цікавим для учнів 1-2 класів буде завдання на усний рахунок із використанням екологічних знань:

Про що ми повинні піклуватися постійно? Для того, щоб про це дізнатись необхідно попрацювати, розв'язуючи приклади. Поруч з відповіддю написавши літеру, яка в українській абетці стоїть під цим номером.

$$24-14-4=6 \text{ (Д)} \quad 9+6-0=15 \text{ (К)} \quad 26-5-5=16 \text{ (Л)}$$

$$10+10-1=19 \text{ (О)} \quad 24-10-2=12 \text{ (І)} \quad 40-7+0=33 \text{ (Я)}$$

$$33-20-10=3 \text{ (В)} \quad 8+10-2=16 \text{ (Л)} \quad \text{(Довкілля)}$$

Прикладом завдання для усного рахунку (коли потрібно відгадати закодоване слово) може бути наступне:

$$348-339=$$

$$125:25=$$

$$244-237=$$

$$300:50=$$

$$160:20=$$

7-у, 9-ф 5-а, 6-н 8-а

Для засвоєння запису натуральних чисел можна використати наступне завдання. Випишіть цифрами числа: «На один мільйон лісової площі припадає всього шість працівників лісового господарства. У тисяча дев'ятсот дев'яносто четвертому році вирубано лісів тридцять сім тисяч двісті чотири га, а пожежами було охоплено сімдесят чотири тисячі вісімсот п'ятдесят чотири га лісової площі. У тисяча дев'ятсот дев'яносто п'ятому році тільки в липні пожежі знищили один мільйон п'ятсот тисяч кубічних метрів деревини на площі понад чотиреста тисяч га».

У межах цієї змістової лінії на практичній основі в учнів формують поняття дробу, так у 4-му класі під час вивчення теми «Дроби, їх утворенням і порівнянням», можна розв'язати наступну задачу:

1) Мавпочка вирішила виміряти удава лінійкою. Виміряла дві третини ($\frac{2}{3}$) і вийшло 6 м. Потім їй набридло, і вона ці вимірювання облишила. Якою є довжина удава?

2) На корабель, що відправляється у подорож, завезли 840 кг круп; рис становить $\frac{1}{3}$ частину всіх круп, гречана крупа – $\frac{2}{7}$ усіх круп, а решта – пшоно. Скільки було завезено на корабель кілограмів рису, гречки і пшона окремо?

Отже, використання завдань з природничим змістом на уроках математики допомагає не лише виробити уміння у дітей логічно і критично мислити, засвоїти програмовий матеріал та усвідомлено застосовувати здобуті знання, а й формувати живий інтерес як до математики, так і до екологічних знань, виховувати любов і бережливе ставлення до всього живого. А це означає - посіяти в дитячих душах зерна гуманізму, людяності, моральної краси, формувати екологічну культуру. При вирішенні задач природничого змісту у школярів виробляється уміння застосовувати в житті числа, міркувати над проблемами екології та розв'язувати текстові задачі на уроках. Екологічне виховання школярів формує любов, повагу до навколишнього середовища і патріотичну свідомість. Також використання

екологічних задач розвивають інтерес до уроку і підвищують значення екології в житті людини.

2.2 Шляхи та засоби формування екологічної культури учнів при вивченні математики.

Перед сучасною початковою школою гостро стоїть питання про таку організацію навчально-виховного процесу, який був би більш особистісно-орієнтованим на екологічну підготовку школярів, цілісний і гармонійний розвиток та особисте зростання. Шкільна практика свідчить, що вчитель не завжди використовує можливості навчальних занять для екологічного виховання, формування екологічної культури учнів, їхньої самостійності, ініціативи в природоохоронній діяльності.

Проте слід враховувати, що успішність процесу екологічного виховання засобами навчальної діяльності визначається сукупністю взаємопов'язаних педагогічних умов, що забезпечують ефективне використання екологічно спрямованого матеріалу в початкових класах. Для того, щоб педагог мав змогу донести до учнів сутність екологічного виховання, йому необхідно не лише розповісти зміст, а й зацікавити їх, поставивши для цього мету, розробивши завдання і знайшовши найоптимальніші та найцікавіші засоби донесення до школярів необхідності екологічних знань. Важливе значення в процесі формування екологічної культури належить матеріалу підручників, зміст яких є для учнів і вчителя основним носієм систематизованої інформації з даного начального предмета. Підручники є основним засобом навчання.

Підручник - це книга, яка містить основи наукових знань з певної навчальної дисципліни, викладені згідно з цілями навчання, визначеними програмою і вимогами дидактики. При виявленні елементів екологічних знань в змісті підручників з математики, ми орієнтувались на відображення в тексті, задачах і вправах матеріалу, який розкриває зв'язок математичних знань з висвітленням питань охорони природи. Підручник повинен бути тією ланкою, яка сполучає шляхи задоволення пізнавальних потреб учня, зокрема екологічних.

Проведений аналіз підручників з математики 1,2,3 та 4 класів [3,4,5,6] показав, що зміст і об'єм наявної в них екологічної інформації не можуть бути прийняті в

якості теоретичної бази для обґрунтування бережливого відношення до природного середовища. Проводячи аналіз підручників і збірників задач з математики, ми враховували, що наявний в них теоретичний мінімум інформації, обов'язкової для засвоєння учнями, вчитель може розширювати, збільшуючи її об'єм в розумних межах і потрібних напрямках. Оскільки, найбільш актуальні питання методичної підготовки вчителя розглядаються в спеціальних методичних посібниках, зупинимось на їх аналізі. В процесі вивчення посібників для вчителів, ми звертали увагу на наступне: наявність в них екологічної інформації; якісний склад наведених даних про взаємодію суспільства і природи; методичні вказівки про призначення цієї інформації і способи її введення в навчальний процес з математики.

З точки зору такого підходу було проаналізовано ряд методичних посібників [24], [7], [34] і в жодному з них формування екологічної культури не було висвітлене на достатньому рівні. Аналіз змісту наведеної в посібниках інформації, що розкриває проблеми взаємодії суспільства і природи, не дозволив нам прослідкувати наступність між елементами тих екологічних знань, які автори пропонують включати в навчальний процес з математики. Цим виключається можливість їх систематизації і створення відповідної бази для узагальнення висновків. Слід зазначити, що в окремих посібниках наявний фактичний матеріал екологічного спрямування, проте залишається без уваги процесуальна сторона засвоєння екологічних знань, що забезпечує становлення в учнів оцінювального відношення до своїх дій в природі.

Можна зробити висновок, що в програмах, підручниках і методичних посібниках для вчителів питання екологічної освіти і виховання ще не знайшли належного відображення і тому в практиці навчання математиці їх вирішення залишається справою окремих вчителів-ентузіастів.

Дидактичні матеріали, що сприяють формуванню екологічної культури на уроках математики, можна систематизувати за напрямками:

- проведення екологічних ігор;
- цікаві задачі з природничим змістом;
- цікаві повідомлення;

- проведення екскурсій з природознавства, з елементами математики;
- проведення інтегрованих уроків;
- позакласна робота.

Формування екологічної культури молодших школярів можна з успіхом здійснювати в ігровій формі. Використання *екологічних ігор* є ефективним засобом формування математичних знань. Педагогічно правильно організована ігрова діяльність формує досвід, дає змогу досягти самовираження, активності і свободи дій учня. Математичні ігри мають сприяти формуванню і закріпленню важливих якостей мислення учнів: логічність, здатність до абстрагування, порівняння, узагальнення й доведення. У дидактичних іграх діти поступово, мимоволі запам'ятовують таблиці додавання й віднімання, множення та ділення, поглиблюють свої математичні знання. Щоб та сама гра не набридла, через певний час треба вносити деякі зміни, ускладнювати завдання, враховуючи засвоєний матеріал. Зразки деяких ігор наведені в додатках (Додаток 5).

Гра є найприроднішою і найпривабливішою діяльністю для молодших школярів. Ще К. Д. Ушинський писав: «Зробити серйозне заняття для дитини цікавим — ось завдання початкового навчання.» Саме в іграх розпочинається невимушене спілкування дитини з колективом класу, взаєморозуміння між учителем і учнем. У процесі гри в дітей виробляється звичка зосереджуватися, працювати вдумливо, самостійно, розвивається увага, пам'ять. Саме тому на уроках математики потрібно використовувати усе різноманіття екологічних ігор.

Навчання математики – це перш за все розв'язування задач. З метою екологічного виховання учнів слід розв'язувати задачі екологічної спрямованості – задачі, в яких міститься інформація про життєдіяльність тварин, людини та функціонування оточуючого середовища. На уроках математики у початкових класах можна використовувати також задачі природничого змісту з повчальною природоохоронною інформацією, які активізують пізнавальний інтерес до навколишнього середовища, а отже, бажання його захищати, оберігати. Тож, для закріплення навичок розв'язування задач з курсу математики 1-4 класів

добираються *цікаві задачі з природничим змістом*, що сприяє формуванню екологічної культури учнів (Додаток 2).

Наведемо приклад задач з природничим змістом:

- Перикові дерева садять на відстані 4 м одне від одного. Скільки перикових дерев можна посадити в рядку, завдовжки 28 м?

- Дуб поглинає 8 відер води щодня, осика 42 відра на тиждень. Скільки відер води поглинуть дуб і осика разом за 10 днів?

- Ластівка висиджує яйця 16 днів, дрізд – стільки ж, а лелека – на 4 дні менше, ніж ластівка і дрізд разом. Скільки днів висиджує яйця лелека?

Доцільним є також використання віршованих задач, адже вони сприяють розвитку кмітливості, творчої уяви, логічного мислення, активності учнів. Наведемо приклад цікавих віршованих задач з природничим змістом:

1. Налетіли горобці,

посідали на стовпці.

Сім, сімнадцять, без двох двадцять,

Семеро, троє, ще й малих двоє. (54).

2. П'ять берізок, дві смерічки

Зеленіють біля річки.

Поряд з ними є ожина...

Скільки всіх дерев, скажи-но?

3. Півень голосно кричить:

— Сто душ можу розбудити!

Скільки півнів посадити,

Щоб душ двісті розбудити?

На уроці математики можна використовувати *і цікаві повідомлення екологічного змісту* (Додаток 3). Наприклад: Дніпро - найбільша в країні і третя за величиною в Європі ріка. По Дніпру судноплавство почалося дуже давно. У 9-12ст. по Дніпру проходив «шлях із варяг у греки», який з'єднував Балтійське і Чорне моря. Дніпро бере початок на півночі Смоленської області і котить свої води до Чорного моря через Росію, Білорусь і Україну, долаючи шлях 2285 км. У межах

України довжина Дніпра становить 1050 км. Він розділяє територію України навпіл і є основною її водною магістраллю. (На основі даної інформації учні самі повинні скласти задачу і розв'язати її.)

Цікаві факти використовуються на уроках математики із метою формування екологічної культури молодших школярів. Наведемо приклад цікавих фактів, на основі яких учням пропонується самостійно скласти задачі і розв'язати їх:

- Щоб розкластися в природному середовищі, паперу потрібно до 10 років, консервній бляшанці – до 90 років, поліетиленовому пакету – до 200 років, пластмасі – до 500 років, склу – до 1000 років.

- У викидах автотранспорту міститься 280 найменувань шкідливих речовин.

- 884 млн. людей не мають доступу до безпечної питної води.

- Через незакритий кран втрачається 11 тонн води на рік.

- Для отримання ложки меду (30 гр) 200 бджіл повинні збирати нектар упродовж дня.

- Доросла жаба з'їдає за своє життя більше 3-х тонн комарів.

Досить активною формою організації природної діяльності учнів є *екскурсії*, під час яких у них формуються позитивні установки, навички спостережливості, орієнтації в позитивних і негативних явищах у природному середовищі. Екскурсії сприяють не лише формуванню екологічної культури молодших школярів, але і розвитку математичних знань. Наприклад, під час екскурсій до лісу учитель може запропонувати учням розв'язати усні задачі екологічного спрямування, такі як:

Задача 1. Одне дерево виділяє 20 л кисню за добу, скільки необхідно дерев для одержання 200 літрів кисню за добу?

Задача 2. Одне дерево виділяє 20 л кисню за добу. За скільки днів одне дерево виділить 60 л кисню?

При організації екскурсій вчителю математики потрібно завчасно вирішити, чи можна при її проведенні виконати які-небудь практичні роботи. Якщо такі можливості є, їх потрібно обов'язково використати: під час екскурсій учні розробляють проекти засадження територій (вимірювання на місцевості), знешкодження відходів виробництва і побуту і т.д.. Вплив на емоції дітей,

підкріплений певними екологічними знаннями, в майбутньому дає бажаний ефект у формуванні екологічної культури школярів. Під час екскурсії можна зібрати числові дані для складання задач на місцевому матеріалі, різних таблиць, діаграм, які потім використовуватимуться на уроках і заняттях математичного гуртка.

Отже, цей вид позакласної роботи не лише цікавий дітям, але й корисний для самого вчителя, адже легше проводити уроки, використовуючи матеріал, який діти самі ж зібрали під час екскурсії. На екскурсіях учні дістають початкові відомості з геометрії, розвивають окомір, а також набувають навичок практично застосовувати математичні знання.

Природоохоронне виховання не ефективно в межах одного предмету. Це робота багатопланова й має реалізовуватися в певній комплексній системі інтегрованих уроків. Для впровадження екологічного виховання в шкільну програму та інтегрування її з іншими предметами в навчально-виховному процесі вчителю необхідно донести до учнів загальні й фундаментальні закони природи, розвивати в них самостійну відповідальність за екологічний стан довкілля та природи навколо себе, залучати школярів до масової природоохоронної й екологічної діяльності, формувати базу їхнього світогляду, любов до навколишнього середовища. З метою більш свідомого та міцного засвоєння знань, необхідних для формування екологічної культури вчитель може використовувати *інтегровані уроки математики і природознавства*. На шкільних інтегрованих уроках математичний матеріал і матеріал з природознавства вивчаються так, щоб поняття набували взаємного проникнення. Математика є прикладною наукою, тому вчителю легко поєднати такі два предмети, використавши математичні дії для підрахунків матеріалу з природознавства. Наведемо приклад інтегрованого уроку математики і природознавства (Додаток 4).

Можна стверджувати, що цілеспрямоване, здійснення зв'язку уроків математики та природознавства дозволяє в доступній і цікавій формі показати роль математики в поглибленні знань з природознавства і в той же час дає можливість підвищити виховні і розвиваючі функції як уроків математики, так і природознавства. Так, при ознайомленні учнів з обчисленням площі прямокутника і його периметра (4 клас)

виникають умови для набуття учнями навичок виражати вимірювання на місцевості в певному масштабі на плані. Наприклад, вчитель пропонує одному з учнів виміряти довжину і ширину столу, розміри якого 120 і 80 см. Ці числа вчитель записує на дошці, а учні в зошити. Потім вчитель запитує:

- Як зобразити стіл на плані? (Треба зменшити його довжину і ширину.)

- У скільки разів треба зменшити його розміри, щоб можна було план накреслити в зошиті? (Треба зменшити в 10 разів.)

- Скільки сантиметрів на плані, становитимуть довжина і ширина столу? (12 і 8 см.).

- Як записати встановлений нами масштаб? (Масштаб 1:10.)

Учні в своїх зошитах малюють прямокутник довжиною 12 і шириною 8 см. Він і є планом столу, тобто зображенням на папері виду столу зверху.

Аналогічна робота ведеться по зображенню плану класної дошки, класної кімнати, волейбольного майданчика та інших шкільних майданчиків. У кожному зображенні плану учні застосовують різні масштаби, що відповідають розмірам зошита. В результаті виконання ряду подібних вправ учні набувають конкретне уявлення про масштаб.

Органічне поєднання математичних і природничих знань допомагає учням краще розуміти навчальний матеріал. Наприклад, вивчаючи нумерацію чисел, учні повинні зрозуміти й уявити собі не тільки числа першої сотні, а й тисячі, для цього слід навести факти з природознавства.

1. Підраховано, що пара шпаків за день приносить пташенятam близько 1500 штук гусені.

2. Ученими описані 9040 видів птахів, 4010 звірів, 19056 риб.

3. Комаха сонечко за своє життя з'їдає близько 4000 тлі.

Ефективними засобами пробудження інтересу до вивчення математики в початкових класах є і *нестандартні уроки*. Основою нестандартних уроків є практична робота, дидактична гра, що зближує навчальну діяльність з основним видом діяльності молодших школярів – грою. Гра спонукає учнів до виконання більшої кількості математичних вправ, сприяє набуттю більш міцних свідомих

знань, умінь і навичок. Такі уроки допомагають учителю урізноманітнювати роботу, знімають напруження від звичної навчальної діяльності, переключають увагу школярів.

На окремих уроках доцільно вивчати математичні поняття в процесі так званих мандрівок у ліс, поле або плавання морем. На таких нестандартних уроках учні вивчають математику й одержують первісні знання про природу, навчаються використовувати математичні знання в життєвих ситуаціях, набувають різних компетентностей. Підготовка вчителя до нестандартних уроків потребує підготовки з математики та природознавства.

Для прикладу розглянемо види робіт, що використовуються у ході уроку-мандрівки у підводний світ. Ще до мандрівки учням пропонується навчитися розпізнавати види морських риб. Для усного рахунку вчитель пропонує учням вибрати картку із зображенням риби, назвати її вид, на зворотньому боці прочитати приклад і вирішити його. Одним із завдань може бути розташування риб у ряд за збільшенням їх довжини. З метою виконання завдання з класифікації учням пропонується розташувати назви риби у стовпчики згідно з середовищем, де вони мешкають.

У морі:	У річці:	В озері:	В акваріумі:
Камбала	Щука	Карась	Мечоносець
Акула	Сом	Лящ	Гупі
Оселедець	Окунь	Судак	Телескоп

На такому уроці слід провести бесіду про чистоту водних ресурсів, скласти рекомендації щодо збереження чистоти водного басейну Землі.

1. У воду не можна нічого кидати.
2. Збери сміття на воді, березі водоймища.
3. Про помічену небезпеку на воді повідомляй дорослих.
4. Навчися добре плавати.
5. Помічай красу водного простору.

У ході підсумку уроку вчителю необхідно акцентувати увагу на математиці й на пізнанні природи, можна запитати учнів, як слід поводитися на воді, для кого

водний простір є домівкою. Уроки-мандрівки спонукають учнів до пізнання природи, читання спеціальної літератури, навчають замислюватися над власною поведінкою на природі, помічати її звуки, милуватися красою в будь-яку погоду, пору року.

Широкі можливості для здійснення екологічного виховання школярів має **позакласна робота**. Позакласна робота – це «необов'язкова» частин роботи вчителя з учнями, але робота, без якої важко уявити собі викладання математики. Її завдання - підвищити зацікавленість учнів предметом, активізувати їхню діяльність, підтримати і розвинути нехай поки що невеликі творчі злети, розширити знання. Форми організації позакласної роботи і методи проведення її відрізняються від форм і методів проведення навчальних занять у школі. Час, кількість і види позакласних занять визначаються їх характером, метою і віком учнів.

Форми і напрями позакласної роботи в школі з екологічного виховання різноманітні. У початкових класах отримали розповсюдження різноманітні предметні гуртки, в тому числі й математичні. Добре, коли заняття гуртка пов'язані з матеріалом, що проходиться в даний момент в класі, тоді і на уроці можна опиратись на окремі деталі, розглянуті на заняттях гуртка. Вагомий внесок у формування екологічної культури учнів повинен зробити і шкільний кабінет математики. Зокрема, тут повинні бути зібрані й систематизовані законодавчі акти з питань охорони природи, вивішені різноманітні стенди: «Природа нашого краю», «Науково - технічний прогрес і охорона навколишнього середовища».

Тож, шляхи та засоби формування екологічної культури досить різноманітні, їх використання на уроках математики відображається не тільки на стані екологічних знань школярів і мотивації їх природоохоронної діяльності, але і на якості знань з математики.

2.3 Методи формування екологічної культури молодших школярів при вивченні математики.

Для ефективного використання засобів та шляхів, що сприяють екологічному вихованню учнів, вчитель повинен застосовувати такі методи формування екологічної культури молодших школярів, які б стимулювали інтерес до

математичного та екологічного матеріалу, сприяли розвитку мотивації природоохоронної діяльності учнів.

Відбір методів навчання повинен, насамперед, забезпечувати обґрунтоване підведення учнів до свідомого засвоєння екологічних і природоохоронних ідей. Це може відбуватися як у процесі пояснення навчального матеріалу, так і в процесі його засвоєння самими учнями. З прийомів пояснення матеріалу найбільш придатними для цієї мети є ті, що засновані на логічних умовиводах: індукції і дедукції. Індуктивний метод пояснення ґрунтується на такому підході до викладання екологічного матеріалу, в якому реалізується перехід від конкретних фактів до загальних положень. Дедуктивному засобу пояснення характерний перехід від загальних положень (екологічних чи природоохоронних ідей) до конкретних випадків. Враховуючи, що матеріал екологічної і природоохоронної спрямованості на уроках математики не є основним, а тільки пов'язаний з ним логічно, у відборі методів навчання повинен переважати індуктивний підхід.

Аналіз педагогічної літератури, присвяченої екологічному вихованню молодших школярів показав, що проблема особливостей використання основних методів екологічного виховання у процесі навчальної діяльності молодших школярів у дидактиці і теорії виховання залишається недостатньо розробленою. Саме тому доцільно буде проаналізувати особливості використання цих методів на основі класифікації методів І. Лернера і М. Скаткіна [50, с.312-313].

Використовуючи *пояснювально-ілюстративний метод* можна повідомляти учням інформацію про навколишнє середовище і ставлення людини до природи за допомогою усного слова (розповідь пояснення), друкованого слова (підручник, додаткова література), наочних посібників (картин, схем, натуральних природних об'єктів), практичного показу способів діяльності у природі (догляд за рослинами на пришкольній ділянці, догляд за тваринами у живому куточку, екскурсії тощо) [40, с. 120-125]. У роботі з дітьми практикується використання наочності. Це різноманітні ілюстрації, гербарії, альбоми (таблиці, схеми, карти, макети, фотографії, натуральні природні об'єкти). Учні виконують ту діяльність, яка необхідна для першого рівня засвоєння знань, слухають, дивляться, пробують на дотик, маніпулюють предметами

і знаннями, читають, спостерігають, співвідносять нову інформацію з раніше засвоєною і запам'ятовують.

Знання, отримані в результаті пояснювально-ілюстративного методу, не формують навичок і умінь користуватися цими знаннями. Для набуття учнями умінь, навичок учитель за допомогою системи завдань організує багаторазове повторення повідомлених ним знань і продемонстрованих способів діяльності. Це і є головною ознакою *репродуктивного методу* навчання. Застосовуючи цей метод навчання можна використовувати такі завдання: вчитель називає народні прикмети про явища природи, а учні пригадують раніше вивчені; спостереження за явищами природи, поведінкою тварин тощо.

Метод, при якому учитель організує участь школярів у виконанні окремих кроків пошуку, названий *частково-пошуковим* або *евристичним*. Для оптимального застосування даного методу вчитель може використовувати: загадки, ребуси, кросворди, вікторини, цікаві задачі, факти, опорні схеми. Методи навчання, які застосовує вчитель для формування екологічної культури учнів, повинні забезпечувати їх активну пізнавальну діяльність протягом усього процесу засвоєння екологічних знань. У зв'язку з цим головне місце в системі роботи вчителя повинні зайняти проблемно-пошукові методи.

Суть *проблемного викладу* полягає в тому, що вчитель висуває, формулює проблему, сам її розв'язує, показуючи шлях розв'язання в її справжніх, але доступних для розуміння учнів суперечностях, розкриває хід думки в процесі розв'язання проблеми [40, с. 120-125]. Багато занять будуються у формі евристичної бесіди, з проблемними запитаннями, завданнями, які вирішуються під час бесіди з дітьми. Це дає дітям змогу вчитися порівнювати, аналізувати, використовувати вже набуті знання, розвивати логічне мислення. Цей метод дає можливість учителю показати учням зразки наукового знання природи, наукового вирішення проблем взаємозв'язку між неживою і живою природою, а учням – стежити за ходом думки, логікою доказу і засвоювати знання про цілісність природи.

Наприклад, учитель може пояснити учням сутність таких народних прикмет: «Ластівки літають низько перед дощем», «Риби вистрибують з води і ловлять комах

– на дощ». Учитель ставить перед учнями проблему: «Чому птахи перед дощем спускаються нижче до землі, а риби вистрибують із води?» Проблемний виклад учителеві доцільно будувати на науковому матеріалі:

– перед дощем значно підвищується вологість повітря, крила комах зволожуються, стають важкими, і ті спускаються нижче до землі;

– комахами живляться птахи і риби. Тому перед дощем птахи літають низько над землею, а риби вискакують із води, щоб зловити комах. Такий підхід до навчання дає змогу вчителю переконати учнів у цілісності природи.

Враховуючи, що у процесі навчання математики не завжди проблемний метод може використовуватися з успіхом, оскільки він потребує спеціальної підготовки учнів (високого рівня сформованості процесів мислення), можуть бути використані, наприклад, такі *частково -пошукові завдання*: на передбачення результатів дослідів чи наслідків дії екологічних факторів; на планування дослідження; на осмислення певних ситуацій; на пояснення ситуацій; на передбачення можливих наслідків своєї діяльності чи діяльності інших людей.

Застосовуючи *дослідницький метод*, необхідно враховувати його основну мету – навчити учнів самостійно пізнавати природу [40, с. 120-125]. Доцільно пропонувати такі завдання, які б забезпечували творче застосування основних знань про природу, поступове зростання складності природознавчих проблем. Природно, що в навчальному процесі дослідницькі завдання потребують тривалого часу, тому цей метод рекомендується вчителям використовувати переважно в позакласній роботі.

Дослідницький метод передбачає: спостереження за сезонними змінами у природі, перевірку народних прикмет про взаємозв'язки в природі шляхом спостережень, проблемні завдання [41, с.39-40].

Під час планування екологічного виховання на уроках математики добір методів навчання, на нашу думку, повинен забезпечувати високий ступінь самостійності учнів під час виконання завдань з екологічної тематики. У зв'язку з цим, поряд з методами організації навчальної діяльності під керівництвом учителя, слід застосовувати *методи самостійної роботи* учнів. Перевагу в них повинні мати:

– робота учнів з книжкою та додатковою інформацією здобутою самостійно в процесі вирішення екологічної проблеми;

– складання й самостійне розв’язування учнями математичних задач на основі фактичного матеріалу наданого учителем екологічного чи природоохоронного змісту;

– виконання поставлених учителем завдань дослідницького характеру з заданої теми учнями.

Історично склалося, що *математика* виникла з практичних потреб людини на основі задач, висунутих самим життям і розвивалася в процесі знаходження їхнього вирішення, тобто пошуку екологічних пріоритетів. Пошуки розв’язань окремих задач спонукали вчених розробляти нові методи досліджень, створювати досконалі алгоритми, відкривати невідомі закономірності. Урахування загальних вимог до процесу навчання, принципів екологічного виховання, а також умов формування природоохоронних переконань дає змогу сформулювати основні *принципи відбору екологічної інформації* [23, с.252-253]:

1. Матеріал екологічної спрямованості повинен бути органічно пов’язаний з програмою вивчення математики у початковій школі і сприяти кращому засвоєнню програмного матеріалу.

2. Зміст екологічної інформації повинен відповідати віковим особливостям розвитку учнів і рівню сформованості їх фізичних знань. Значну роль в реалізації цього принципу повинні відігравати опорні міжпредметні зв’язки .

3. Екологічні повідомлення повинні бути особисто значимими для кожного учня. Для забезпечення цього треба, щоб конкретна інформація: а) несла певний емоційний потенціал, тобто була джерелом позитивних і негативних емоцій; б) містила елемент новизни, тобто характеризувала ту чи іншу екологічну ідею з різних сторін; в) мала практичну цінність. Реалізація цих вимог забезпечується кількома шляхами:

– залученням учнів до добору необхідного матеріалу для уроку, адже вони можуть робити (за власним вибором) невеликі повідомлення про охорону місцевих рослин, тварин, добирати ілюстрації, виготовляти малюнки.

- вільний вибір учнями відповідних об'єктів для спостережень за ними впродовж певного часу, задля отримання необхідної інформації та відповідей на поставлені задалегідь питання, з наступним обговоренням у класі їх результатів;
- систематичність використання екологічно спрямованого матеріалу;
- реалізація учнями проектів екологічного змісту (створення презентацій, публікацій, доповідей, фото та їх захист) відповідно до певних навчальних тем, запропонованих учителем, які вивчаються або будуть вивчатися у майбутньому.

4. Зміст екологічної інформації повинен забезпечувати повноцінний розвиток мотиваційної сфери природоохоронної діяльності учнів і висвітлювати патріотичні, пізнавальні, санітарно-гігієнічні, гуманістичні, економічні та естетичні аспекти екологічних проблем.

5. Екологічний матеріал повинен передбачати можливість реалізації його взаємозв'язку з краєзнавчим, національним і глобальним підходом до розкриття екологічних проблем.

6. Повідомлення екологічного характеру повинні передбачати можливість їх узагальнення і підведення до загальних висновків (ідей) екологічного чи природоохоронного характеру.

7. Обсяг екологічної інформації повинен бути достатнім для висвітлення основних екологічних проблем:

- проблеми забруднення атмосфери, гідросфери і літосфери;
- проблеми пошуків засобів захисту природного середовища від забруднень;
- проблеми раціонального використання природних ресурсів (корисних копалин, прісної води, вичерпних джерел енергії, харчових ресурсів);
- проблеми використання нетрадиційних джерел енергії.

8. Екологічна інформація повинна мати такий зміст, який би передбачав можливість його методичної обробки, тобто втілення в такі форми, які характерні для процесу викладання математики.

Важливою вимогою до методів навчання є те, що вони повинні стимулювати інтерес до математичного та екологічного матеріалу, сприяти розвитку мотивації природоохоронної діяльності учнів. Значною мірою реалізації цих вимог

відповідають пізнавальні ігри, створення емоційно-моральних ситуацій. Важливою вимогою до методів навчання є те, що вони повинні стимулювати інтерес до математичного та екологічного матеріалу, сприяти розвитку мотивації природоохоронної діяльності учнів. Значною мірою реалізації цих вимог відповідають пізнавальні ігри, створення емоційно-моральних ситуацій [23, с.253].

Для того, щоб використати різноманітні методи формування екологічної культури, вчитель повинен пам'ятати, що їх ефективність визначається не лише взаємозв'язками вчителя з учнем, а й узгодженістю дій педагогів з батьками. Саме тому до системи екологічних виховних завдань необхідно додати різноманітні форми та методи роботи відповідної спрямованості, власне з сім'ями молодших школярів, адже батьки відіграють таку саму роль, як і вчитель, якщо не більшу, в екологічному вихованні дітей. Тому з батьками учнів слід провести ряд екологічних консультацій, під час яких учитель повинен акцентувати загальну увагу батьків на важливості природничого виховання школярів, їх здатності до естетичного сприйняття природи, та культурного поведіння.

Для цього батьків необхідно ознайомити з доступними методами, формами і прийомами збагачення естетичних вражень молодших школярів про природу, виховання гуманного ставлення до неї.

Отже, відбір методів навчання повинен, насамперед, забезпечувати обґрунтоване підведення учнів до свідомого засвоєння екологічних і природоохоронних ідей. Це може відбуватися як у процесі пояснення навчального матеріалу, так і в процесі його засвоєння самими учнями. Важливою вимогою до методів навчання є те, що вони повинні стимулювати інтерес до еколога - математичного матеріалу і сприяти розвитку мотивації природоохоронної діяльності учнів. Значною мірою реалізації цих вимог відповідають пізнавальні ігри (ділові, рольові), навчальні дискусії, створення емоційно-моральних ситуацій.

2.4 Констатуючий експеримент та статистична обробка його результатів.

З метою перевірки наведених теоретичних положень ми провели експериментальне дослідження стану формування екологічної культури молодших школярів у процесі вивчення математики.

Експериментальне дослідження проводилося на базі четвертих класів Рівненської спеціалізованої школи №15 та Кустинського НВК «Школа-сад». Експериментом було охоплено 28 учнів експериментального класу (учні 4-Б класу Рівненської спеціалізованої школи №15). Одержані результати порівнювалися із аналогічними показниками 17 учнів контрольного класу, які працювали за традиційною методикою навчання (учні Кустинського НВК «Школа-сад»). При виборі шкіл для проведення експерименту ми виходили з того, щоб в них були представлені міські і сільські школи, звичайні і передові школи. Вчителі підбирались так, щоб серед них були молоді і досвідчені.

Нами було організовано експериментальне дослідження з формування екологічної культури молодших школярів на уроках математики . Експеримент проходив у три етапи.

На першому етапі були визначені завдання дослідження, наукова проблема, була розглянута педагогічна і навчально-методична література з цього питання, вивчався досвід роботи вчителів початковий класів з проблеми екологічного виховання та формування основ екологічної культури в учнів 1-4 класів, формулювалася гіпотеза й завдання дослідження.

На другому етапі експериментального дослідження були розроблені завдання констатувального експерименту.

На третьому етапі проводився констатувальний експеримент, відбувся аналіз та узагальнення одержаних експериментальних даних.

На початку експерименту в школі було проведено контрольні зрізи з метою визначення рівня сформованості екологічної культури учнів молодших класів. Були визначені наступні критерії та рівні оцінювання контрольних завдань:

- високий рівень: учень ґрунтовно, послідовно виконує екологічні завдання;
- достатній рівень: учень виконав всі завдання, але є порушення в послідовності;
- середній рівень: при викладі матеріалу екологічного характеру учень припускається незначних помилок;
- низький рівень, екологічні знання поверхневі, учневі не вдається дати всі правильні відповіді.

Нами були підібрані завдання, зміст яких вимагав від учнів розуміння необхідності прийняття мір, спрямованих на оптимізацію взаємовідносин між суспільством і природою. По наявності наведених пояснень у відповідях учнів, які вони давали на поставлені запитання, ми судили, наскільки свідомо розуміється ними нинішній стан взаємодії суспільства і природи і які можливі шляхи його зміни в сторону зменшення негативних наслідків. Нижче наводяться запитання, включені в завдання.

Завдання 1.

Жива природа (запиши, що до неї належить) – _____

Нежива природа (запиши, що до неї належить) – _____

Розгадайте ребуси.



Завдання 2. Складіть задачу за такими даними

1. Людині потрібно 960 л кисню на добу, стільки виділяє його 5 дорослих дерев.
2. Кинута на землю шкірка від банана в нашому кліматі розкладається близько 2 років. Кинутий недопалок сигарети розкладається на два роки довше. Пластиковий пакет розкладається на вісім років довше ніж недопалок.

Завдання 3. Усний рахунок із використанням екологічних знань.

Про що ми повинні піклуватися постійно? Для того, щоб про це дізнатись необхідно попрацювати, розв'язуючи приклади. Поруч з відповіддю написавши літеру, яка в українському алфавіті стоїть під цим номером.

$$24-14-4=6 \quad \text{Д}$$

$$9+6-0=15 \quad \text{К}$$

$$26-5-5=16 \quad \text{Л}$$

$$10+10-1=19 \quad \text{О}$$

$$24-10-2=12 \quad \text{І}$$

$$40-7+0=33 \quad \text{Я}$$

$$33-20-10=3 \quad \text{В}$$

$$8+10-2=16 \quad \text{Л}$$

(Довкілля)

Результати виконання завдань на початку експерименту

Класи	Рівні навчальних досягнень учнів (у%)			
	Високий	Достатній	Середній	Початковий
Експериментальний	12	44	38	6
Контрольний	14	40	42	4

Дані таблиці показують, що якість виконання завдання в експериментальному і контрольному класах приблизно однакова.

В експериментальному класі кількість учнів, що виконали завдання на високий рівень становить 12%, що на 2% менше, ніж у контрольному класі, а на достатній рівень у експериментальному класі виконали завдання на 4% більше, ніж у контрольному класі.

Плануючи процес екологічного виховання на уроках математики в експериментальному класі ми враховували необхідність наступних дій:

- визначення місця і функцій процесу екологічного виховання у структурі уроку математики;
- визначення змісту, обсягу та форм екологічно спрямованих завдань;
- планування процесу екологічного виховання через подачу навчальних завдань екологічного спрямування невеликими, логічно завершеними частинами;
- підбір наочного дидактичного матеріалу.

З метою формування екологічної культури молодших школярів засобами навчального матеріалу ми підбирали такі завдання:

Екологічні бесіди за тематикою – «Природа – наш дім», «Культура поведінки в природі», «Як ми допомагаємо природі», «Ми – друзі природи», «Жаліти треба вміти», «Рослини під нашим захистом», «Звірі і птахи взимку», «Де живуть наші менші брати».

Практичні заходи: заготівля кормів для птахів; операція «Мій двір – моя турбота»; агітаційна робота: випуск листівок і плакатів. Проводились такі заходи: круглий стіл «Наш помічник – книга» (знайомство з книгами про природу); складання і відгадування ребусів про природу; програвання екологічних ситуацій; усний журнал «Пори року»; розв’язання екологічних задач. Також у додатках наводимо зразки інших матеріалів, які ми пропонуємо використовувати для формування екологічної культури.

В кінці експерименту ми провели контрольні зрізи з метою визначення позитивної динаміки рівня сформованості екологічної культури учнів обох класів.

Завдання були запропоновані такі:

Завдання 1. Вікторина «Як ми знаємо свою країну».

1) Карпатська гора «?» (Говерла) має висоту 2061м, а Кримська гора Роман-Кош має висоту 1545м. Назвіть гору в Карпатах і скажіть на скільки метрів Роман-Кош за неї нижча?(516м)

2) В Україні проживає 100 видів тварин, а у Кримському заповіднику, який знаходиться в ? (Алушті), $\frac{3}{5}$ від цього числа. Назвіть, де знаходиться Кримський заповідник і скільки видів тварин у ньому мешкає?(60)

3) Латагтя або Лілея біла живе 21 рік. Уперше вона розквітає в віці 7 років. Де проростає ця рослина, скільки разів вона може зацвісти за свій вік?(18)

4) Їжак під час зимової сплячки голодує 200 днів, а ведмідь 6 місяців. Хто з них голодує довше? Які ще тварини на території України впадають в зимову сплячку?

Завдання 2. Розгадайте кросворд.

1. Які гори не пропускають північних холодних вітрів на Південний берег Криму?

2. Загадка: «Текла, текла, та й лягла під скло».

3. Невеликі підвищення на рівнинах.

4. Нижня частина гори.

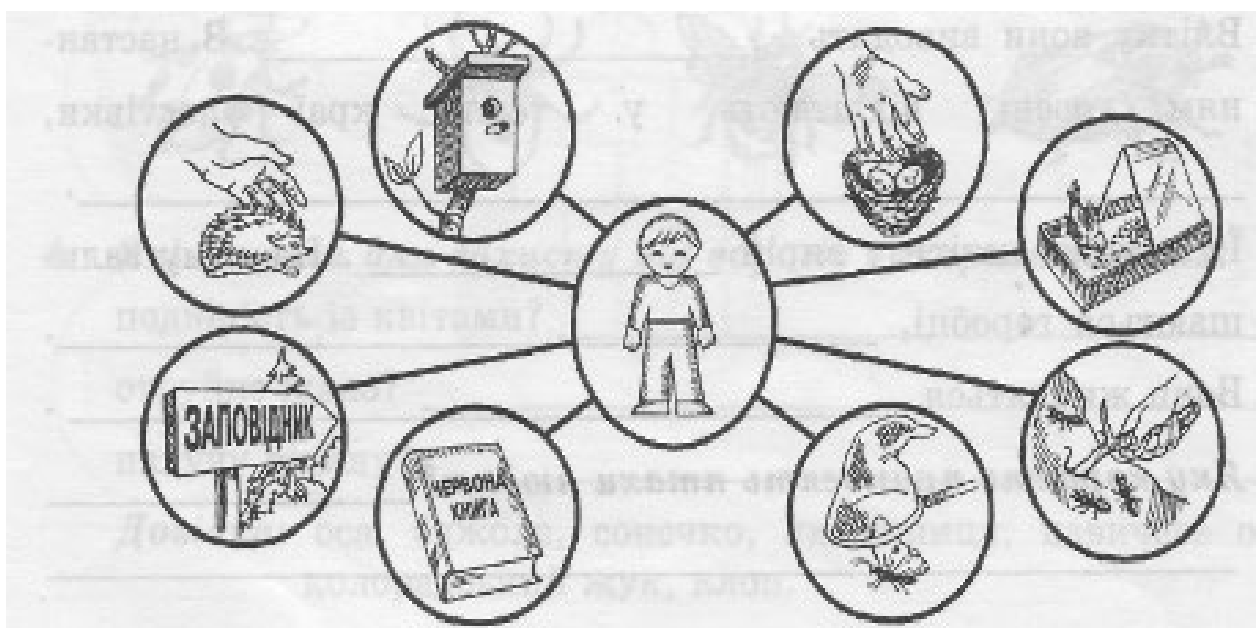
5. Верхня частина гори.

6. Місця відпочинку, яких багато на території Криму.

7. Великі заглибини з крутими схилами.

					К	<i>р</i>	<i>и</i>	<i>м</i>	<i>с</i>	<i>ь</i>	<i>к</i>	<i>і</i>
		<i>р</i>	<i>і</i>	<i>к</i>	А							
			<i>г</i>	<i>о</i>	Р	<i>б</i>	<i>и</i>					
					П	<i>і</i>	<i>д</i>	<i>н</i>	<i>і</i>	Ж	Ж	<i>я</i>
<i>в</i>	<i>е</i>	<i>р</i>	<i>ш</i>	<i>и</i>	<i>н</i>	А						
	<i>к</i>	<i>у</i>	<i>р</i>	<i>о</i>	<i>р</i>	Т	<i>и</i>					
		<i>я</i>	<i>р</i>	И								

Завдання 3. Закресліть те, що шкодить тваринам.



Завдання 4. Розв'яжіть задачі.

1. Комахоїдні птахи їдять 6 раз на день, а своїх пташенят годують ще частіше. Так велика синиця приносить своїм малятам комах, їхніх личинок у 65 раз частіше, ніж їсть сама, дятел – на 90 разів менше, ніж синиця, а горихвістка - на 60 разів менше, ніж дятел. Скільки разів на добу годує своїх пташенят кожен з цих птахів? (Велика синиця-390 раз, горихвістка-240 раз, дятел-300раз)

2. Зозуля протягом 1 годин знищує до 100 гусениць. Скільки гусениць знищує ця пташка за 12 годин? (1200 гусениць)

3. Швидкість польоту у диких качок та гусей – 100 км/год. За який час ці птахи можуть подолати відстань 50 км, 300 км, 1000 км? (За 30 хвилин, за 3 години, за 10 годин)

4. Відлітаючи у вирій восени, лелека відстань 1200 км може подолати за 6 годин, а весною, повертаючись із вирію - за 3 години. У скільки разів і на скільки швидкість лелеки більша під час польоту на батьківщину? (У 2 рази. На 200 км/год.)

Таблиця 2.2

Результати виконання завдань у кінці експеременту

Класи	Рівні навчальних досягнень учнів (у%)			
	Високий	Достатній	Середній	Початковий
Експериментальний	22	46	32	—
Контрольний	14	42	40	4

Дані таблиці показують, що якість виконання завдання в експериментальному класі значно вища, ніж у контрольному у порівнянні з результатами на початку.

В експериментальному класі кількість учнів, що виконали завдання на високий рівень становить 22%, що на 8% більше, ніж у контрольному класі, а на достатній рівень у експериментальному класі виконали завдання на 4% більше, ніж у контрольному класі. На середній рівень у експериментальному класі виконали завдання на 8% менше, ніж у контрольному.

Аналіз контрольних зрізів показав причини припускання учнями помилок:

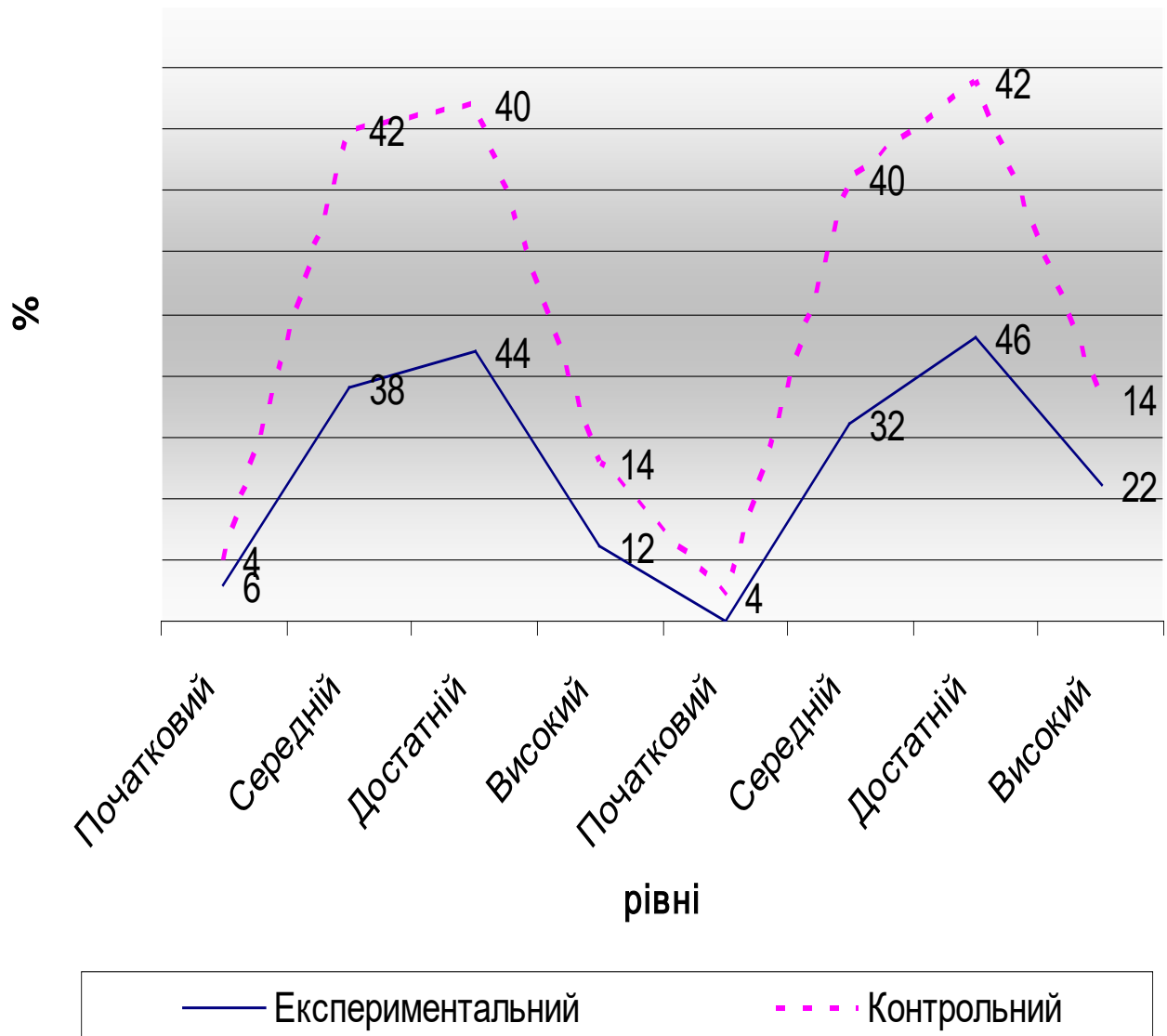
- теоретичний матеріал не пов’язується з практичною діяльністю, не ілюструється конкретними прикладами з життя;
- при роботі з дітьми рідко використовуються форми самостійного дослідницького характеру;
- несистематично використовуються завдання творчого змісту.

Наведені результати контрольних зрізів свідчать про те, що система пропонованих способів екологічного виховання оптимально впливає на ефективність формування екологічної культури молодших школярів в процесі вивчення математики, яка значно підвищиться, якщо буде забезпечено особистісну

значущість для учнів екологічно спрямованого матеріалу та практичну спрямованість у формуванні екологічної культури молодших школярів. А отже гіпотеза нашого дослідження справдилася.

Графік 2.1

Показники рівня сформованості екологічної культури молодших школярів після педагогічного експерименту



10% учнів молодшого шкільного віку одержати базу для переходу на високий рівень. При цьому, на 6% зменшилась кількість учнів із показниками середнього рівня, а учнів з початковим рівнем не стало. Якісно-кількісний аналіз контрольних зрізів підтвердив ефективність проведеної дослідно-експериментальної роботи, адже 22% учнів покращили свій рівень навчальних досягнень.

Висновки до другого розділу

В дослідженні здійснена спроба пов'язати викладання математики з висвітленням екологічних проблем і на основі цього зв'язку здійснити процес формування в учнів екологічної культури, адже реалізація в навчальній роботі засад екологічного виховання учнів робить уроки математики більш цікавими та змістовними. З'ясовано, що формування екологічної культури на уроках математики сприяє: підвищенню інтересу до математики та активізації пізнавальної діяльності; розвитку розумових здібностей, пам'яті, логічного і критичного мислення, інтуїції, уваги, уяви, інформаційної культури; оволодінню учнями системою математичних знань, умінь і навичок, необхідних у повсякденному житті та достатніх для успішного оволодіння іншими предметами; розуміння ними зв'язку математики з дійсністю.

Ми зробили аналіз навчальних програм та підручників для початкової школи, з яких визначили, що хоча автори й визначають необхідність формування екологічних знань у молодших школярів, але зміст, шляхи формування, способи керівництва вчителем навчально-пізнавальною діяльністю учнів не розглядаються. Здійснивши аналіз дійсних навчальних програм та шкільних підручників, ми виявили, що необхідна кількість завдань екологічного характеру не передбачена, адже майже все екологічне виховання накладається на навчальний курс «Природознавство», в інших навчальних предметах дидактичне забезпечення процесу формування екологічної культури молодших школярів є недостатнім.

Варто сказати, що результати експериментального дослідження підтвердили правильність нашої гіпотези. Таким чином, як показали результати педагогічного експерименту, якісні зміни освіти починаються з формування нового погляду вчителя на своє місце і роль у навчальному процесі, нового ставлення до учня.

Висновки

В умовах науково-технічної революції питання взаємодії суспільства з природою набули особливої гостроти і актуальності. За влучним висловом відомої української поетеси Ліни Костенко, сьогоднішній стан українського суспільства можна кваліфікувати як «прогресуючу шизофренію», що посилюється старими, наче світ, пристрастями до грошей, зверхності, панування над людьми, Природою. Сучасний рівень розвитку виробництва обумовив такі зміни в стані навколишнього середовища, при яких виникла загроза існуванню живої природи.

Екологічна культура – це осмислене ставлення до природи у людини, яке забезпечує збереження, збагачення навколишнього середовища і створює сприятливі умови для життя та існування людини. Формування екологічної культури потрібно здійснювати безперервно в сім'ї, протягом усіх років перебування дітей у дошкільних закладах, школі і продовжувати її в післяшкільний період. Значна роль належить початковій школі, яка є однією з перших ланок становлення людини-громадянина.

У результаті опрацювання літературних джерел було визначено основні принципи екологічного виховання учнів і формування їх екологічної культури. До них належать: міждисциплінарний підхід у формуванні екологічної культури молодших школярів; системність, систематичність і безперервність вивчення навчального екологічного матеріалу; єдність інтелектуального та емоційно-вольового начал діяльності учнів із вивчення і покращення навколишнього середовища та інші.

З'ясовано, що до основних форм організації роботи, спрямованих на формування екологічної культури молодших школярів, належать: урок, екологічні екскурсії та спостереження, екологічні гуртки, уроки доброти і мислення серед природи, екологічні акції, дні (тижні) екологічної творчості тощо.

Виявлено загальноприйняті методи виховання (пояснення, бесіда, розповідь, метод прикладу, переконання, метод виправляння, дидактична гра, метод анкетування, метод спостереження, метод екологічних асоціацій, навчальний дослід) та проаналізовано психолого-педагогічні методи екологічного виховання,

запропоновані В.А.Ясвіним та С.Д. Дерябо. У ході дослідження виявилось, що на першому етапі формування екологічної культури найбільш доцільним є використання методів інформаційно-повідомлюючого характеру: розповідь, евристична бесіда, розв'язування задач. У їх реалізації основна роль належить учителю, який в процесі повідомлення інформації виділяє ту чи іншу природоохоронну ідею, орієнтує на неї увагу учнів.

В результаті проведеного теоретичного аналізу виявлено особливості формування екологічної культури в молодшому шкільному віці, котрі зумовлені віковими особливостями школярів, особливостями викладання природничих дисциплін у школі, особливостями вибору форм, принципів та методів роботи.

З'ясовано, що формування екологічної культури на уроках математики сприяє: підвищенню інтересу до математики та активізації пізнавальної діяльності; розвитку розумових здібностей, пам'яті, логічного і критичного мислення, інтуїції, уваги, уяви, інформаційної культури; оволодінню учнями системою математичних знань, умінь і навичок, необхідних у повсякденному житті та достатніх для успішного оволодіння іншими предметами; розуміння ними зв'язку математики з дійсністю.

В дослідженні здійснена спроба пов'язати викладання математики з висвітленням екологічних проблем і на основі цього зв'язку здійснити процес формування в учнів екологічної культури, адже реалізація в навчальній роботі засад екологічного виховання учнів робить уроки математики більш цікавими та змістовними. Недостатнє приділення уваги екологічному вихованню на уроках математики негативно позначається не тільки на стані екологічних знань школярів і мотивації їх природоохоронної діяльності, але і на якості знань з математики.

Ми зробили аналіз навчальних програм та підручників для початкової школи, з яких визначили, що хоча автори й визначають необхідність формування екологічних знань у молодших школярів, але зміст, шляхи формування, способи керівництва вчителем навчально-пізнавальною діяльністю учнів не розглядаються.

Здійснивши аналіз дійсних навчальних програм та шкільних підручників, ми виявили, що необхідна кількість завдань екологічного характеру не передбачена, адже майже все екологічне виховання накладається на навчальний курс

«Природознавство». На нашу думку, для успішного здійснення процесу екологічного виховання засобами математики, вчителів необхідно більше використовувати на уроках цікавий матеріал, організовувати позакласні виховні заходи, учнівські конференції, вікторини на екологічну тематику.

Гіпотезу нашого дослідження про те, що ефективність формування екологічної культури молодших школярів в процесі вивчення математики значно підвищиться, якщо буде забезпечено особистісну значущість для учнів екологічно спрямованого матеріалу та практичну спрямованість у формуванні екологічної культури молодших школярів, ми перевірили на матеріалі проведених нами уроків, бесід з вчителями, спостережень навчально-виховного процесу. Якісно-кількісний аналіз контрольних зрізів підтвердив ефективність проведеної дослідно-експериментальної роботи, адже 22% учнів покращили свій рівень навчальних досягнень. Варто сказати, що результати експериментального дослідження підтвердили правильність нашої гіпотези та показали, що якісні зміни в освіті починаються з формування нового погляду вчителя на своє місце і роль у навчальному процесі. Наше дослідження може виступати частиною у структурі інших методичних засобів, тобто за його допомогою вчитель розв'язує конкретне дидактичне завдання.

Отже, в результаті наших досліджень ми з'ясували, що формування екологічної культури у процесі навчання математики в початковій школі проводиться епізодично, без детально розробленої методики. Формування екологічної компетентності учнів на уроках математики сприяє їх всебічному розвитку, самовдосконаленню, розвиває здатність використовувати набуті знання в повсякденному житті. Для отримання високого рівня екологічної культури в навчальних закладах потрібно ставити конкретну мету на уроці, добирати відповідну методику з урахуванням вікових особливостей учнів. Мета екологічного виховання учнів може бути реалізована лише тоді, коли учні відчувають гармонію з природою, отримують знання про природу, виховують у собі почуття відповідальності за свої вчинки щодо природи, активні до екологічної діяльності.

Список використаних джерел

1. Байбара Н. П. Методика викладання природознавства у початкових класах / Тетяна Миколаївна Байбара. – К.: Освіта, 2001. – 424 с.
2. Бовкун Т. І. Організація позакласної роботи з географії як засіб формування екологічної культури школярів / Т. І. Бовкун // Географія та економіка в сучасній школі. – 2012. – № 11-12. – С. 34 - 36.
3. Богданович М.В. Математика: підруч. для 1 кл. загальноосв. навч. закл. / М.В. Богданович, Г.П. Лищенко. – 2-ге вид. – К.: Генеза, 2013. – 160 с.
4. Богданович М.В. Математика: підруч. для 2 кл. загальноосв. навч. закл. / М.В. Богданович, Г.П. Лищенко. - К.: Генеза, 2012. – 160 с.
5. Богданович М.В. Математика: підруч. для 3 кл. загальноосв. навч. закл. / М.В. Богданович, Г.П. Лищенко. – К.: Генеза, 2014. – 176 с.
6. Богданович М.В. Математика: підруч. для 4 кл. загальноосв. навч. закл. / М.В. Богданович, Г.П. Лищенко. – 2-ге вид. – Київ : Генеза, 2016. – 176 с.
7. Богданович М.В. Урок математики в початковій школі: посіб. для вчителя / М.В.Богданович. – К.: Рад. школа, 1990. – 192 с.
8. Бондар Н. Здоров'язбереження у школі / Н. Бондар, І. Черкащенко // Відкритий урок : розробки, технології, досвід. – 2010. – №3. – С. 71 - 73.
9. Братанова Л. Екологічний проект «Станьмо миром за природу» / Л. Братанова, О. Ніжнік // Вихователь-методист дошкільного закладу. – 2013. – № 10. – С. 23 - 26.
10. Бугаева Н. Л. Материалы для экологической тропы (II класс) / Н. Л. Бугаева // Начальная школа. – 2009. – №4. – С. 73 - 79.
11. Вороненко Т. Екологічні знання як компонент екологічної освіти і виховання / Т. Вороненко // Рідна школа. – 2012. – № 3. – С. 21 - 24.
12. Герасименко Л. Б. Рівень екологічної культури учнів як критерій екологічного виховання / Л. Б. Герасименко // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти. – Рівне, 2000. – Вип. 9. – С. 35 - 43.

13. Гладюк Т. В. Ідеї формування екологічної культури молодших школярів у педагогічній спадщині В.Сухомлинського / Т.В. Гладюк // Наукові записи ТДПУ ім. В.Гнатюка. - Тернопіль, 2002. - Вип.5 – С. 56 - 59.
14. Гнатишина С. Формування екологічної культури молодшого школяра на основі використання методу проектів / С. Гнатишина // Початкова школа. – 2011. – № 7. – С. 33 - 35.
15. Голант Е. А. Методы обучения в советской школе / Е.А. Голант. - М.: Учпедгиз, 1957. – 152 с.
16. Горопаха Н. Формування у майбутніх вихователів екологічної культури як складової їхньої професійно-практичної підготовки / Н. Горопаха // Дитячий садок. – 2011. – № 11. – С. 16.
17. Горопаха Н. Закладання основ екологічної культури особистості у дошкільному дитинстві / Н. Горопаха // Нова педагогічна думка. – 2011. – № 1. – С. 105 - 109.
18. Державна національна програма «Освіта» (Україна ХХІ ст).– К.: Райдуга, 1994. – 61 с.
19. Дерябо С. Д. Экологическая педагогика и психология / С. Д. Дерябо, А. Б. Ясвин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 480 с.
20. Драгомирецька О. Виховання екологічної культури молоді: пошук науково-методичних підходів / О. Драгомирецька // Рідна школа. – 2010. – №10. – С. 78 - 80.
21. Зыкова О. А. Идем в турпоход с малышами / О. А. Зыкова // Народное образование. – 2011. – № 3. – С. 172 - 177.
22. Зыкова О. А. Экологическое воспитание: работа с родителями / О. А. Зыкова // Народное образование. – 2011. – № 7. – С. 247 - 252.
23. Ковальчук В.Ю. Особливості формування екологічної культури учнів початкових класів засобами математики / В.Ю.Ковальчук, Л.С.Білецька, Н.І.Стасів, Л.П.Силюга // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 20. Біологія. – К., 2013. – Вип. 5. – С. 251 – 255.

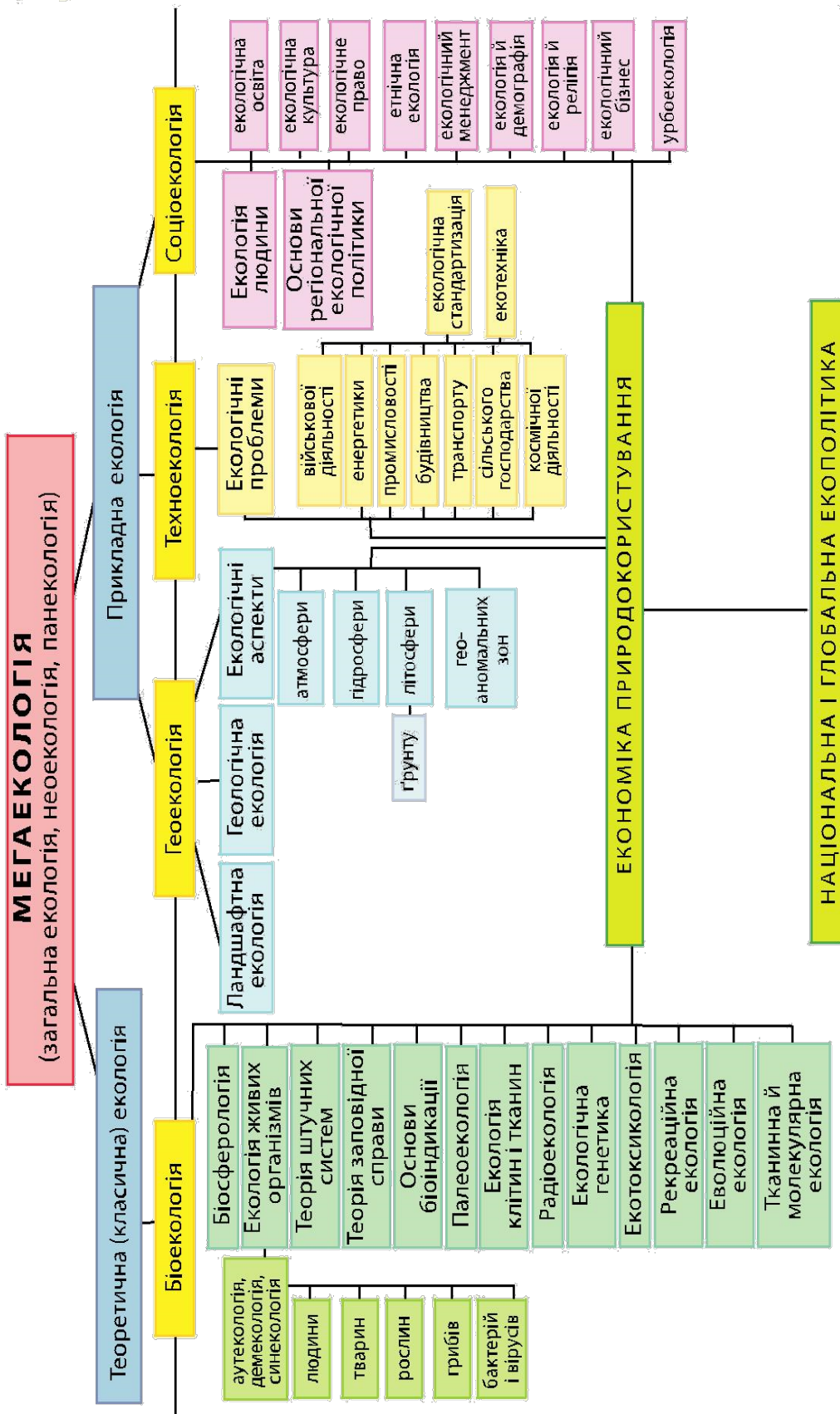
24. Корчевська О.П. Математичні задачі з природничим змістом / О. П. Корчевська // Початкова школа. - 1989. - № 3. - С. 34 - 36.
25. Крапівіна О. Запам'ятати з опорою на образ / О. Крапівіна // Початкова школа. – 2003. – №7. – С. 14 – 17.
26. Крисаченко В. С. Екологічна культура / В. С. Крисаченко. – К.: Заповіт, 1996. – 352 с.
27. Кучер Т. В. Екологічне виховання учнів / Т. В. Кучер. - М.: Освіта, 1990. – 440 с.
28. Кушнерук Т. Виховуємо захисників природи / Т. Кушнерук // Палітра педагога. – 2010. – № 5. – С. 29 - 30.
29. Навчальні програми для загальноосвітніх навч. закл. із навчанням українською мовою 1-4 класи. –К.: Видавничий дім «Освіта», 2013.- 392 с.
30. Новохатько М. Виховні можливості уроків математики / М.Новохатько // Початкова школа.-1991. - № 2.- С.45-52.
31. Пакулова Л. Т. Методика преподавания природоведения / Л. Т. Пакулова. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
32. Проект Концепції неперервної екологічної освіти та виховання в Україні / Інформаційний збірник МОУ. - К., 1995. - №14, с. 2 - 17
33. Пустовіт Г. П. Екологічна освіта учнів 1-9 класів у позашкільних навчальних закладах: Монографія / Г. П. Пустовіт. – Луганськ: Альма-матер, 2004. – 540 с.
34. Пчолко О.С. Математика у 3 класі. Посібник для вчителів / О.С.Пчолко. – К.: Рад. школа, 1975. – 160 с
35. Сергеева В. Від екологічної освіти до екологічної свідомості / В.Сергеева, О. Семенюк // Проблеми педагогічних технологій. – 2003. – № 3. – С. 80 – 86.
36. Словник української мови: в 11 т. / [ред. І. К. Білодіда]. — К. : Наукова думка, 1970—1980. — Т. 2. — 547 с.
37. Современный словарь по педагогике / [ред.-упоряд. Е. С. Рапацевич]. – М. : Современное слово, 2001. – 928 с.

38. Стецюк К. Екологічна культура як джерело ціннісних орієнтацій освіти для збалансованого розвитку / К. Стецюк // Вища школа. – 2011. – № 7 - 8. – С. 96 - 103.
39. Сухомлинський В. О. Сто порад учителю / В. О. Сухомлинський. – К.: Радянська школа, 1976. – 668 с.
40. Фіцула М. М. Педагогіка / М. М. Фіцула – К.: Вид. Центр «Академія», 2002. – 528 с.
41. Химинець О. Психолого–педагогічні основи екологічного виховання / О. Химинець // Початкова школа. – 1998. – № 4. – С. 38 – 40.
42. Шарко В. Формування екологічної компетентності учнів. Теоретичний аспект / В. Шарко, Н. Куриленко // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 6. – С. 15 - 17.
43. Шведнюк Л. В. Формування екологічної культури учнів під час навчально-виховної роботи в школі / Л. В. Шведнюк // Біологія. – 2014. – № 9. – С. 2 - 10.
44. Шведнюк Л. В. Формування екологічної культури учнів під час навчально-виховної роботи в школі / Л. В. Шведнюк // Біологія. – 2014. – № 10 - 11. – С. 5 - 7.
45. Шевців З. Виховання бережливого ставлення до природи / З. Шевців // Початкова школа. – 1993. – №10. – С. 39 – 40.
46. Широкова С. Г. Экологический проект по трудовому воспитанию / С. Г. Широкова // Воспитатель дошкольного образовательного учреждения. – 2008. – № 9. – С. 20 – 25.
47. Юрка К. М. Взаємодія школи і сім'ї у формуванні екологічної культури / К. М. Юрка // Біологія. - 2006. – №6 . - С. 414 - 416.
48. Ямщикова Н. А. Особенности уровней развития экологической культуры школьников / Н. А. Ямщикова // Педагогическое образование и наука. – 2009. – №2. – С.48 - 50.

49. Яценко Л. В. Формування екологічної культури школярів у процесі позаурочної роботи / Л. В. Яценко // Педагогіка і психологія. Вісник Академії педагогічних наук. – 2012. – № 4. – С. 48 - 52.

50. Ягупов В. В. Педагогіка / В. В. Ягупов. – К.: Либідь, 2003. – 560 с.

Структура сучасної екології (за Г. Білявським)



Птахи-рекордсмени.

1. Комахоїдні птахи їдять 6 раз на день, а своїх пташенят годують ще частіше. Так велика синиця приносить своїм малятам комах, їхніх личинок у 65 раз частіше, ніж їсть сама, дятел – на 90 разів менше, ніж синиця, а горихвістка - на 60 разів менше, ніж дятел. Скільки разів на добу годує своїх пташенят кожен з цих птахів? (Велика синиця-390 раз, горихвістка-240 раз, дятел-300раз)

2. Цікаво, що пташка пелікана за одну секунду може зробити лише один змах крилами, голуб - у 8 разів більше, ніж пелікан, а маленька пташечка колібрі - у 52 рази більше, ніж голуб. Скільки змахів за одну секунду може зробити колібрі? (416 змахів)

3. Серед усіх птахів світу найважчий страус, який не літає. Його маса-90 кг. Маса імператорського пінгвіна - у 2 рази менша, а маса страуса нанду - на 5 кг більша, ніж пінгвіна. Знайдіть масу кожного з птахів. (Маса пінгвіна-45кг, страуса нанду-50кг)

4. Різні птахи літають з різною швидкістю. Ворона за 3 години польоту може подолати відстань 90км, куріпка-120км, шпак-210км. Знайдіть швидкість кожного птаха. Хто з них літає найшвидше? (Швидкість ворони 30 км/год., куріпки-40 км/год., шпака-70 км/год.)

5. Зозуля протягом 1 годин знищує до 100 гусениць. Скільки гусениць знищує ця пташка за 12 годин?(1200 гусениць)

6. За дві години польоту горобець долає відстань 112 км, ластівка-148 км, качка – 170 км. На скільки швидкість качки більша за швидкість горобця? Ластівки? (На 29 км/год., на 11км/год.)

7. Швидкість польоту у диких качок та гусей – 100 км/год. За який час ці птахи можуть подолати відстань 50 км, 300 км, 1000 км? (За 30 хвилин, за 3 години, за 10 годин)

8. Відлітаючи у вирій восени, лелека відстань 1200 км може подолати за 6 годин, а весною, повертаючись із вирію - за 3 години. У скільки разів і на скільки швидкість лелеки більша під час польоту на батьківщину?(У 2 рази. На 200 км/год.)

9. Багато птахів не лише швидко літають, а й добре бігають по землі. Наприклад, земляна зозуля може досягти швидкості 35 км/год., тоді як спортсмен-марафонець розвиває швидкість до 20 км/год. А звичайна курка може бігти зі швидкістю 14км/год.На скільки кілометрів за годину швидкість земляної зозулі більша за швидкість спортсмена? Яку швидкість подолає кожен з них за 3 години?

10. У світі відомо 130 видів зозуль. Цікаво, що не всі з них підкидають свої яйця в чужі гнізда. 80 видів висиджують яйця самі, а решта – підкидають іншим птахам. Скільки видів зозуль підкидають свої яйця?

Що можуть комахи та павуки

1. Щоб зібрати 400г меду, бджола-трудівниця мусить налітати щонайменше 80000 кілометрів. Скільки треба налітати бджолі кілометрів, щоб зібрати 1г меду? (200км)

2. Всі комахи мають по 6 «ніг», краби - на 4 «ноги» більше, ніж комахи, а павуки - на 2 «ноги» менше, ніж краби. По скільки «ніг» мають павуки? (по 8ніг)

3. Скільки очей у павука, якщо у чотирьох павуків - 32 ока?(8 очей)

4. Одна муха переносить на собі майже 6 млн. мікробів і ще до 28 млн. мікробів у своєму кишечнику. Скільки всього мікробів переносить 1 муха? (34 мільйони)

5. Тривалість життя комах невелика. Так, бджола живе не довше місяця, метелик шовкопряда –в 3 рази менше, ніж бджола. (Місяць 30 днів). Яка тривалість життя метелика шовкопряда?(10 днів)

6. Комар робить крилами 1000 змахів за секунду. Це в 5 разів більше, ніж бджола. Скільки змахів крилами за секунду робить бджола?(200 помахів за секунду) [24, с. 34-36].

(Приклади цікавих повідомлень)

- 20 кілограмів макулатури зберігають одне дерево.
- Людині потрібно 960 л кисню на добу, стільки виділяє його 5 дорослих дерев.
- На один центнер урожаю цукрових буряків треба 10 центнерів води, для картоплі – 20, для жита – 100.
- Один гектар лісу може поглинати за одну годину стільки вуглекислого газу, скільки його видихають за одну годину 200 людей.
- Посадка з 400 молодих тополь на листках за літо затримує 340 кг пилу, а така ж посадка в'язів – у 6 разів більше.
- Береза випаровує за день 6 відер води, дуб – 5, евкаліпт – 40.
- Ліси різних порід дерев за літо з 1 гектару випаровують різну кількість води: ялинковий ліс – 2240 т води, буковий – 2070 т води, дубовий – 1200 т води, а сосновий ліс – 470 т води.
- На одну годину руху автомобільному двигуну потрібно 200 літрів кисню. Добова норма необхідна для дихання однієї людини – 80 літрів.
- Щорічно в Україні в атмосферу викидають 17 млн. тон шкідливих речовин.
- За останні 50 років на Землі загинуло 1200 видів тварин.
- У результаті Чорнобильської катастрофи було забруднено 3159 населених пунктів, у яких проживало 3 700 000 жителів, та евакуйовано 91200 жителів з 76 населених пунктів.
- За приблизними підрахунками відомо, що в Україні є 44 800 видів тварин. У Червону книгу України занесено: 36 видів ссавців, 57 видів птахів, 8 видів плазунів, 5 видів земноводних, 32 види риб, 69 видів безхребетних.
- Україна займає одне з останніх місць в Європі за площею лісів, при середньоєвропейському показнику 27%, лісистість України складає всього 15,6%. Якщо прибрати лісосмуги, соснові монокультури, то площа природних лісів складає лише 10%.

(Інтегрований урок з математики та природознавства (2 клас))

Тема. Закріплення вивченого матеріалу. Віднімання та додавання двоцифрових чисел без переходу через десяток. Як тварини готуються до зими. Турбота про звірів узимку

Мета: повторювати додавання й віднімання двоцифрових чисел; вправляти дітей у розв'язуванні задач із застосуванням цих дій; поглиблювати поняття звірі, виховувати любов та дбайливе ставлення до тварин; розкрити взаємозв'язки, які існують у природі; розвивати логічне мислення.

Обладнання: перфокарти, гра «Хто швидше вибіжить на гору» (малюнок гри); гра «Парашутисти» («парашутисти» з прикладами); зображення Мудрої Сови, Діда Мороза, Снігуроньки, Злої Чаклунки, її палацу.

Тип уроку: урок закріплення знань, умінь та навичок.

ХІД УРОКУ

I. Організація класу

Вступне слово вчителя.

— У нас сьогодні незвичайний урок, протягом якого ми поєднаємо наші знання з природознавства й математики.

Усе необхідне для життя людина дістає від природи. Це не тільки повітря, вода, сонячне проміння, їжа, а й річі, якими ми користуємося щодня, які нас оточують. Вони виготовлені з природних матеріалів. Минуло багато тисячоліть, поки люди навчилися вирощувати рослини, розводити тварин, виготовляти машини, будувати заводи, фабрики, будинки. Щоб правильно використовувати природу, охороняти та збагачувати її, потрібні математичні знання теж.

Природа оточує нас, давайте перевіримо, чи спостережливі ви.

— Коли йшли до школи, що ви помітили? (Дерева стоять голі, сонце знаходиться низько над землею, небо сірувате.)

— Ми назвали певні ознаки. А от якої пори року вони стосуються – ви скажете, коли відгадаєте загадку.

Прийшла до нас бабуся

У білому кожусі,
Повсюди все причепурила,
Пухнастим снігом землю вкрила...

Вгадайте, діти, хто вона –
Ота бабуся чепурна? (Зима.)

На дошці висить зображення зимового пейзажу.

— Ви любите зиму?

— А за що ви любите зиму?

— На якому святі ялинка горить яскравими вогнями і всі діти переодягнені в костюми?

— А хто завітає до нас на це свято? (Дід Мороз, Снігуронька.)

— Спочатку вони відвідають звірів у лісі, а потім завітають до нас. Але щось трапилось у лісі. Хто нам пояснить? Звичайно, Мудра Сова.

Зачитування листа. Мудрої Сови.

«Любі діти! Зла Чаклунка не хоче, щоб у лісі відбувалося свято Нового року, вона вкрала Снігуроньку. Коли звірі спробували її визволити, то Зла Чаклунка всіх зачарувала. Для того, щоб їх визволити, потрібно здолати важкий шлях, долаючи труднощі. Допоможіть, будь ласка!»

II. Актуалізація умінь та навичок учнів

(Демонструється темний палац.)

— У цьому палаці знаходиться Снігуронька, яку потрібно визволити. Отже, в дорогу! Прочитаємо вислів, який допоможе нам у дорозі.

Тут приклади й задачі,

Рідне слово для нас.

Побажаємо нам удачі!

За роботу, в добрий час!

— Але нам потрібно буде не тільки приклади й задачі розв'язувати, а й розчакловувати звірів.

— Почнемо ми з розминки, проведемо гру «Поверніть м'яч» (повторення таблиці додавання та віднімання в межах 20.)

2. — Вирушаємо в дорогу! Щоб Зла Чаклунка нам не заважала, необхідно рухатися дуже тихо. Проведемо каліграфічну хвилинку.

I варіант. Записати числа дев'ятого десятка.

II варіант. Записати числа восьмого десятка.

Гра «Мовчанка» (сигнальні картки).

70 5 12 8

20 1 8 9

50 7 11 3

90 8 1 4 5

(Діти складають приклади.)

– Зла Чаклунка довідалась, що ми йдемо, і намагається нам завадити. Що це? (Доріжка засипана снігом.)

— Що нам робити? Звернемось за допомогою до Мудрої Сови. Вона пропонує провести гру «Розв'яжи приклад». (Діти в парах розв'язують приклади на сніжинках.)

$30 + 58 = 84$

$79 - 70 = 9$

$15 + 10 = 25$

$17 - 10 = 7$

$40 + 1 = 41$

$54 - 50 = 4$

$23 - 20 = 3$

$79 + 10 = 89$

– А ось і перший звір. Щоб дізнатися, хто він, відгадаємо загадку.

Літом наїдається,

Зимою відсипається. (Ведмідь)

– Розкажіть, як ведмідь готується до зими. Допоможемо Ведмедеві упоратися із завданням?

ЦІКАВІ ЗАДАЧІ

• Бегемот з'їдає за добу 40 кг трави, а корова може з'їсти стільки трави, скільки два бегемоти. Скільки трави за добу з'їсть корова?

• Пантера може стрибати на 12 м у довжину, а тигр – на 5 м менше. На скільки метрів пантера стрибає далі від тигра?

• У вовка 42 зуби, у ведмедя стільки ж. Скільки зубів у ведмедя?

III. Повідомлення теми та мети уроку

IV. Робота над закріпленням матеріалу

– Ведмідь вирушає з нами. Тільки-но рушили в дорогу, аж тут, гори встають у нас на шляху, але ми повинні їх перейти.

— Проведемо змагання «Хто швидше перейде гору?» (На виступах гори написані приклади, діти по черзі розв'язують їх біля дошки.)

$$38 - 24 = 14 \quad 36 + 13 = 49 \quad 75 - 30 = 45$$

$$40 - 20 = 20 \quad 56 - 3 = 53 \quad 47 + 22 = 69$$

– Молодці! На гору ми піднялися. Але Чаклунка підступна. Зворотний бік гори вкритий скелями так, що не можна спуститися. А ось ще один звір сидить на горі та плаче, бо не може зійти. Хто він? (На малюнку зображена білка.)

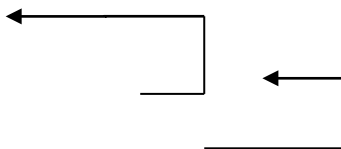
— Діти, розкажіть, як білка готується до зими?

— Щоб нам спуститися з гори, потрібно розв'язати задачу.

Білочок – 18 шт.

Зайчиків – ? на 4 менше

Лисичок – ? на 5 більше



— Складіть умову задачі. Поставте запитання.

— Чи можна одразу дати відповідь на запитання задачі?

— Про що дізнаємося спочатку?

— Яку дію будемо використовувати? Чому?

— Яку дію потрібно виконати, щоб відповісти на головне запитання задачі?

Учні самостійно записують розв'язання задачі у зошитах.

3. Фізкультхвилинка «Каченята».

Раз-два — всі пірнають,

Три, чотири — виринають,

П'ять, шість — на воді

Кріпнуть крильця молоді,

Сім, вісім — що є сили

Всі до берега поплили,

Дев'ять, десять — обтрусилась

І за парти опустились.

— А як же бути звірям, коли вся земля вкрита снігом? Тоді їм важко знайти собі їжу, і ми повинні їм допомогти. Як це зробити? (Виготовляти годівниці.)

4. Відгадайте загадку.

Я маленький і вухатий,

Попелястий, волохатий,

Як тікаю, я стрибаю,

Дуже куций хвостик маю. (Заєць.)

— Розкажіть, як зайці готуються до зими.

— Прибіг Зайчик посмикати сінця, а Чаклунка і тут шкоду зробила. Щоб Зайчику дістатись сінця, треба правильно розв'язати задачу.

— Вже з нами ідуть визволяти Снігуроньку ведмідь, білочка, заєць. Але їм потрібно впоратися із завданням (розв'язати і відгадати слова).

Робота у групах.

$$30 + 10 - 10 = 30 \quad \text{Ї}$$

$$60 + 10 - 30 = 40 \quad \text{Ж}$$

$$60 + 10 + 30 = 100 \quad \text{А}$$

$$(20 + 40) - 50 = 10 \quad \text{К}$$

— А що цікавого ви знаєте про їжака?

— Сьогодні ви дізналися багато цікавого, корисного про тварин. Тварини – це окраса наших лісів, парків, полів, лугів. Потрібно оберігати їх. От ми й розчаклували наших звірів, допомогли своїми знаннями!

V. Підсумок уроку

— А тепер нам потрібно увійти до цього страшного, темного палацу й забрати Снігуроньку. А щоб увійти, потрібно ще одну перешкоду подолати.

Я називатиму початок речення, а вам потрібно закінчити.

- Їдальня звірів, птахів – ... (годівничка).
- Заєць слід залишає ... (шнурочком).

- Птахам можна давати крихти... (білого хліба).
- Взимку дятел любить ласувати... (насінням шишок).
- Шишкарі взимку прилітають до... (ялинок, сосни).

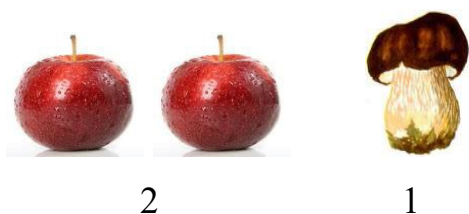
— Чаклунка, коли побачила, що ми разом із звірами увійшли до палацу, злякалась і втекла. Вона може впоратись з нами лише поодиноці, а коли ми разом – нас не перемогти.

— Ми визволили Снігуроньку. І тепер у звірів відбудеться свято Нового року.

— А ось і Дід Мороз! Він запитує, які завдання ви виконували для того, щоб визволити його онуку й розчаклувати звірят?

Гра «Знайди пару»

Ознайомлюючи учнів з числом 1 і 2 варто запропонувати гру, яка називається «Знайди пару». Матеріалом для її проведення можна взяти трафарети яблук, груш, грибів, моркви і т.п., картки зі знаком $>$ $<$ $=$. У кожного на парті купка таких трафаретів. За завданнями учителя викликаний учень біля дошки, а решта дітей на партах кладуть зліва 1 яблуко, а справа 1 грибочок. «Діти, вирушимо в пошуки за парою», - говорить класовод. І далі продовжує: «У цих пошуках до яблука добиратимемо яблуко, а до грибочка – грибок». Учні кладуть до одного яблука ще одне. Чисельність кожної з множин позначають цифрами 1 і 2. Порівнюють ці дві множини (мал.1). Потім вчитель пропонує знайти пару для грибочка. Діти виконують завдання-приклад, додають до грибочка ще один (мал.2). Тепер учитель показує знаки $>$ $<$ $=$, пояснює, що знаки $>$ і $<$ відкритою частиною завжди спрямовані до більшого числа. Учні кладуть знаки між цифрами і тоді ілюстрація набирає вигляду як на малюнку 3.



$$2 > 1$$

мал.1.



$$1 < 2$$

мал.2.



$$2 = 2$$

мал.3.

З'ясовуючи кількість об'єктів у кожній парі, одержані нерівності й рівності, доходять висновку про утворення чисел 1 і 2. Отже, діти на основі оперування дидактичним матеріалом під час гри порівняли групи предметів, установили взаємно однозначну відповідність між ними, а потім піднялися на вищий щабель

абстрагування – замінили порівнювальні сукупності предметів натуральними числами.

Гра «Бджілки і квіточки».

Зображено 3 бджілки з номерами 7, 8, 9 і три квітки з прикладами $4+4$, $2+5$, $10-1$.

Чи ви, діти знаєте, що влітку

Бджілки не минають жодну квітку

А чому, ви самі розкажіть,

Ще й малим цим бджілкам допоможіть.

(Учень повинен лінією з'єднати кожну бджілку з її квіточкою)

Гра «Рибалки»

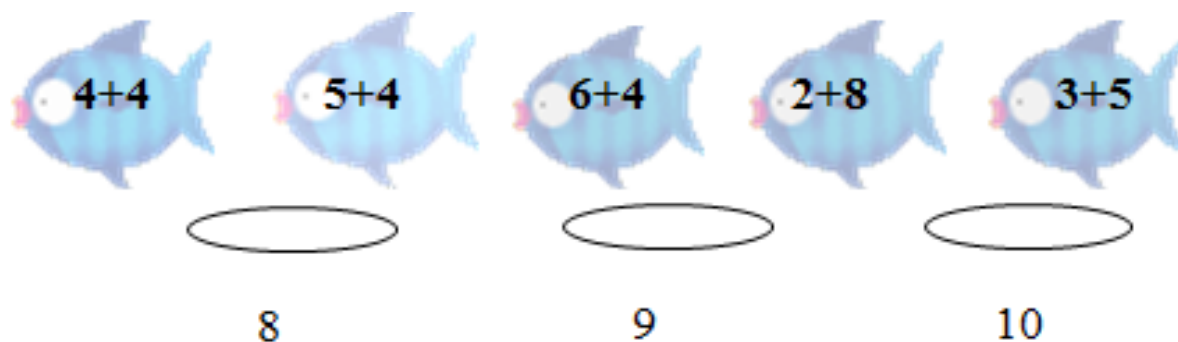
Під час закріплення складу числа, можна використати гру «Рибалки», де діти виконують роль рибалок.

Мета гри: На основі знання складу чисел розв'язати приклади на додавання і віднімання в межах 10.

Ігровий матеріал: магнітна дошка, малюнки риб, на яких з однієї сторони написані приклади, на другій відповідь.

Хід гри:

Вчитель: Всі ви, діти, любителі – рибалки. Сьогодні на річці змагання рибалок. А рибки в річці незвичайні – математичні. На кожній – приклад. Ви повинні розв'язати приклад, зняти рибку і опустити її у відро з відповідною відповіддю. Змагатися будете у командах. У змаганні переможе та команда рибалок, яка спіймає всіх риб, змагання розпочинається!



Після гри можна поставити такі запитання:

- Що знаєте про рибалок? Коли забороняється вилов риби? Чому?