

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КРИВОРІЗЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Психолого-педагогічний факультет
Кафедра початкової освіти**

«Допущено до захисту»

В.о.завідувача кафедри

_____ Павлик О.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2022 р.

Реєстраційний № _____
« _____ » _____ 2022 р.

**МАТЕМАТИЧНІ НАВЧАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК ЗАСІБ
ФОРМУВАННЯ ВМІННЯ РОЗВ'ЯЗУВАТИ КОМПЕТЕНТІСНО
ЗОРІЄНТОВАНІ ЗАДАЧІ У 3 КЛАСІ**

Кваліфікаційна робота
студентки групи ЗПОМ-17
ступеня вищої освіти магістр
спеціальності 013 Початкова освіта
Лемешко Катерини Олександрівни

Керівник
кандидат педагогічних наук,
ст.викладач кафедри початкової освіти
Захарова Ганна Борисівна

Оцінка: Національна шкала
Шкала ECTS _____ Кількість балів _____
Голова ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

Кривий Ріг – 2022

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Лемешко Катерина Олександрівна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.



ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ВМІННЯ РОЗВ’ЯЗУВАТИ КОМПЕТЕНТІСНО ЗОРІЄНТОВАНІ ЗАДАЧІ У 3 КЛАСІ ЗАСОБАМИ МАТЕМАТИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕННЯ	9
1.1. Аналіз визначення математичної компетентності учнів у роботах українських вчених	9
1.2. Особливості організації навчальних досліджень в школі	19
1.3. Математичні навчальні дослідження як засіб формування вміння розв’язувати компетентісно зорієнтовані задачі у 3 класі.....	30
Висновки до розділу1	41
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ВМІННЯ РОЗВ’ЯЗУВАТИ КОМПЕТЕНТІСНО ЗОРІЄНТОВАНІ ЗАДАЧІ У 3 КЛАСІ ЗАСОБАМИ МАТЕМАТИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	44
2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці шкільного навчання	44
2.2. Дослідно-експериментальна робота з формування вміння розв’язувати компетентісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень	53
2.3. Результати дослідної роботи.....	66
Висновки до розділу 2	69
ВИСНОВКИ	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	74
ДОДАТКИ.....	84
Додаток А.....	84
Додаток Б	86
Додаток В.....	89

ВСТУП

Актуальність дослідження. В умовах цілеспрямованого впровадження Нової української школи проблема формування уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі є однією основних під час підготовки учнів з освітньої галузі «Математична». Закладення основ для формування особистості, яка вмотивована до навчання, вміє творчо та критично мислити є важливими і актуальними проблемами, які постають перед сучасною початковою школою.

Необхідність та актуальність досліджуваної проблеми відображена в багатьох державних документах, а саме: у Законі України «Про освіту» (2017 р.), Державному стандарті початкової освіти (2018 р.), Концепції «Нова українська школа» (2016 р.), Національній доктрині розвитку освіти України в XXI столітті (2002 р.), Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр. (2013 р.) та ін.

У пораднику для вчителя «Нова українська школа» зазначається, що найціннішим результатом початкової освіти в особистісному вимірі є здорова дитина, умотивована на успішне навчання, дослідницьке ставлення до життя», і що саме учитель «залучає дітей до математичних ігор, як самостійних, так і з партнерами, а також спонукає брати участь у діяльності і вирішенні проблем, використовуючи інструменти для лічби чи ігрові матеріали» [49].

Перед учителем початкової школи стоїть задача сформувати в учнів уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі. Для більшої ефективності важливим є використання під час уроків математики навчальних досліджень для мотивації, зацікавлення учнів та формування позитивного ставлення до навчання загалом та уроків математики зокрема.

Визначенням компетентнісного підходу займалися досвідчені українські науковці та педагоги: А. Акусок [1], Н. Бібик [4], В. Бобрицька [5], М. Головань [18], О. Локшина [39], В. Луговий [41], О. Матяш [42], Т. Мачача [44], О. Овчарук [31], О. Пометун [54], С. Раков [61], Ю. Рашкевич [63], В. Химинець [80].

Математичну компетентність досліджували зарубіжні вчені (Т.Дженсен [91], Д. Кілпатрік [89], Йо. Літнер [87], М. Нісс [91] та ін.) та українські науковці (М. Бурда [9], Д. Васільєва [11], М. Головань [20], Г. Гоменюк [21], І. Зіненко [27], С. Раков [60], І. Сафонова [67], Н. Тарасенкова [72] та ін.).

Питання формування вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень не було висвітлено у роботах дослідників, що зумовило вибір теми кваліфікаційного дослідження: **«Математичні навчальні дослідження як засіб формування вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі».**

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити систему роботи з формування вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень.

Завдання дослідження. Відповідно до мети дослідження було поставлено такі завдання:

- 1) проаналізувати стан досліджуваної проблеми в науковій літературі, педагогічному досвіді;
- 2) дослідити особливості організації навчальних досліджень в школі;
- 3) розкрити сутність математичних навчальних досліджень як засобу формування мотивації учіння вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі;
- 4) застосувати та експериментально перевірити дієвість програми формування учіння вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень.

Об'єкт дослідження – процес формування вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі.

Предмет дослідження – система роботи з формування вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень.

Гіпотеза дослідження: формування уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень буде ефективним за таких умов:

- 1) урахування вікових та індивідуальних особливостей молодшого шкільного віку;
- 2) використання компетентісно-орієнтованих задач робить процес навчання більш дієвим;
- 3) органічне застосування математичних навчальних досліджень у структуру уроків математичної освітньої галузі;
- 4) поетапне, системне та цілеспрямоване використання математичних навчальних досліджень на уроках математичної освітньої галузі.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети та розв'язання завдань дослідження нами було використано такі методи:

- теоретичні (аналіз, синтез, порівняння, систематизація, узагальнення, абстрагування);
- емпіричні (вивчення шкільної документації, узагальнення педагогічного досвіду, спостереження, бесіда, анкетування, тестування, педагогічний експеримент);
- методи математичної статистики.

Експериментальна база. Дослідно-експериментальна робота проводилася на базі Криворізького ліцею академічного спрямування «Міжнародні перспективи» Криворізької міської ради. В експерименті взяли участь учні третіх класів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробленні та впровадженні в освітній процес початкової школи основних положень формування уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень. Результати дослідження та висновки можуть бути використані вчителями початкових класів для більш успішного оволодіння навичками формування уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі на уроках математичної галузі та науковцями

в подальших дослідженнях методів та засобів формування уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі учнів початкової ланки в умовах НУШ, а також у майбутній професійній діяльності автора, при написанні наукових публікацій.

Апробація та впровадження результатів кваліфікаційної роботи здійснювалась у формі участі у:

1. II Міжнародній науково-практичній інтернет конференції «СВІТ ДИДАКТИКИ: ДИДАКТИКА У СУЧАСНОМУ СВІТІ» (22-23 листопада 2022 р., Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ), у публікації:

- Лемешко К. О. Компетентнісно зорієнтовані задачі як засіб формування математичної компетентності учнів молодших класів. *СВІТ ДИДАКТИКИ: ДИДАКТИКА У СУЧАСНОМУ СВІТІ*: матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет конференції Інституту педагогіки НАПН України. м. Київ, 2022.

2. I Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «ОСВІТА ХХІ СТОЛІТТЯ: АКСІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР» (02 грудня 2022 року, м. Нікополь) у публікації:

- Лемешко К. О. Математичні навчальні дослідження як засіб формування уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі. «ОСВІТА ХХІ СТОЛІТТЯ: АКСІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР»: матеріали I Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. м. Нікополь, 2022.

3. Публікація у збірнику Криворізького державного педагогічного університету кафедри початкової освіти:

- Лемешко К. О. Використання математичних матеріалів під час розв'язування сюжетних задач у 1-2 класах. *Актуальні питання теорії і практики початкового навчання*: Збірник наукових праць студентів. Кривий Ріг: Криворізький державний педагогічний університет, 2021. Вип. 14. С.221-227.

4. Публікація у збірнику Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя:

- Лемешко К. О. Особливості організації навчальних досліджень в школі. *Вісник студентського наукового товариства*. Розділ Психологія, педагогіка, соціальна робота. Випуск 27. 2022 рік.

5. Публікація у журналі «Освіта. Інноватика. Практика» (фахове наукове видання категорії «Б» за спеціальністю 013 Початкова освіта):

- Захарова Г. Б., Лемешко К. О. Теоретичний аналіз визначення математичної компетентності учнів у роботах українських та зарубіжних вчених. *«Освіта. Інноватика. Практика» науковий журнал. Том 10, №5 / Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, редкол.: О. В. Семеніхіна (гол. ред.) [та ін.]. Суми : [СумДПУ ім. А. С. Макаренка], 2022.*

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, супроводжуваних висновками, загальних висновків, списку використаної літератури (99 позицій), 3 додатків. Повний обсяг роботи – 95 сторінок, з яких 73 сторінки основного тексту.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ВМІННЯ РОЗВ'ЯЗУВАТИ КОМПЕТЕНТІСНО ЗОРІЄНТОВАНІ ЗАДАЧІ У 3 КЛАСІ ЗАСОБАМИ МАТЕМАТИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Аналіз визначення математичної компетентності учнів у роботах українських вчених

Входження України до Єдиного європейського простору вищої освіти й науки, передбачає підпорядкування української освітньої системи Болонській декларації, в якій сформульовано концепцію міжнародного визнання результатів освіти та висунуто побажання, щоб академічне співтовариство виробило взаємо відповідні загальнозрозумілі критерії такого визнання. У процесі переходу до Болонського процесу активно розроблялися різні версії таких критеріїв, в основі яких постає компетентнісний підхід.

Термін компетентнісний підхід вперше застосували американські вчені в 60-х роках ХХ століття, в 70-х роках його було включено до професійних освітніх програм США, згодом у 80-х роках – до фахових підготовчих програм у Великій Британії й Німеччині.

Подальшого розвитку компетентнісний підхід набув у 1997 році в програмі «Визначення та добір компетентностей: теоретичні й концептуальні засади» (скорочено DeSeCo) у рамках Федерального статистичного департаменту Швейцарії та Національного центру освітньої статистики США й Канади (Стратегія реформування освіти в Україні, 2003) [32, с. 129].

Визначенням компетентнісного підходу займалися досвідчені українські науковці та педагоги: А. Акусок [1], Н. Бібик [4], В. Бобрицька [5], М. Головань [18], О. Локшина [39], В. Луговий [40], О. Матяш [42], Т. Мачача [42], О. Овчарук [31], О. Пометун [54], С. Раков [61], Ю. Рашкевич [62], В. Химинець [80].

Причинами запровадження компетентнісного підходу Н. Бібик вважає

надмірність знань, їх розрізненість, слабкий зв'язок з дійсністю, вимогами сьогодення [4, с. 26].

Згідно із Законом України «Про вищу освіту» (2014 р.) компетентність є здатністю особистості успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну діяльність, яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей [55].

Н. Бібік дає визначення компетентності як якості особистості, яка «забезпечує спроможність випускника вищого навчального закладу відповідати новим запитам ринку, мати відповідний потенціал для практичного розв'язання життєвих проблем, пошуку свого «Я» в професії, у соціальній структурі» [4, с. 45].

В. Луговий характеризує компетентність як сукупність опанованих основних видів інформації (знань, цінностей, проєктів, консенсусів, художніх образів) і набутих на їхньому базисі відповідних психофізичних новоутворень, які слід трактувати як результати освіти [41].

А. Акусок вважає компетентністю інтегроване поєднання знань, умінь, здібностей, установок і досвіду, які надають людині можливість виконувати професійну діяльність в сучасному трудовому середовищі [1].

За визначенням М. Голованя, компетентнісний підхід – це сукупність спільних принципів визначення цілей, відбору змісту освіти, організації освітнього процесу й оцінювання результатів освіти. Основою компетентнісного підходу дослідник визначає якість освіти. Результати здобутої освіти повинні бути визнаними за межами системи освіти [18, с. 19].

У праці Т. Мачачі «Теоретико-методологічні засади проєктування змісту технологічної освіти учнів середньої загальноосвітньої діяльності школи» виділено різні підходи до визначення понять «компетентність» та «ключова компетентність» [44]. Компетентність вчена характеризує так: «Готовність і здатність особистості ефективно вирішувати життєво важливі проблеми в різних сферах матеріального й нематеріального виробництва зі знанням справи, здатність до творчого сприйняття, розуміння, усвідомлення й перетворення

реальності, формування власного соціокультурного середовища» [44, с. 111]. Ключова компетентність, за визначенням вченої, є «новоутворенням суб'єкта діяльності, його внутрішнім резервом, який виявляється в системному вияві знань, умінь, здібностей, ставлень, особистісних якостей, здатності до партнерської взаємодії, що в сукупності забезпечує досягнення мети діяльності в різних сферах» [44, с. 111].

У монографії О. Матяш доведено, що компетентнісний підхід зосереджує увагу на результатах освіти, які є вагомими для професійної діяльності. Перше місце вчена надає умінням розв'язувати професійні практичні проблеми, а не широкій обізнаності фахівця про професійну діяльність. Компетентнісний підхід створює передумови для максимального зближення результатів освіти з потребами та вимогами ринку праці, наступного розвитку освітніх технологій загалом і системи освіти в цілому [42, с. 108- 109].

Під терміном компетентнісний підхід дослідниця О. Пометун розуміє скерованість освітнього процесу на формування інтегративної характеристики людини, яка має сформуватися в процесі навчання та містити знання, уміння, навички, ставлення особистості, досвід діяльності та поведінкові моделі особистості. Компетентнісний підхід в освіті поєднаний з особистісно орієнтованим і діяльнісним підходами до навчання, оскільки має відношення до особистості студента й може бути втіленим і перевіреном тільки під час здійснення окремим студентом певного набору дій. Він потребує трансформації змісту освіти, перетворення його з моделі, яка існує об'єктивно, для всіх студентів, на конкретні здобутки окремого студента, які можна виміряти [54, с. 66].

Перетворення змісту освіти згідно з компетентнісним підходом визначається в першу чергу принципами його обрання та структурування, спрямованими на кінцевий результат освітнього процесу, а саме, набуттям студентом компетентностей.

За словами О. Пометун, це потребує відповідної системи впровадження змін у зміст освіти:

- формулювання переліку ключових компетентностей;
- формулювання змісту та напрямів здобуття кожної з них;
- ототожнення їх з конкретними освітніми галузями, а потім і з певними предметами (зادля формулювання переліку та змісту галузевих і предметних компетентностей);
- відбір змісту предмета, необхідного для формування існуючої системи компетентностей;
- визначення рівня та проявів сформованості компетентностей на кожному періоді й кожного року навчання;
- розробка системи контролю та коригування процесу формування компетентностей студента [54, с. 65].

С. Раков стверджує, що компетентнісний підхід в освіті істотно ширший, ніж підхід з поглядів предметних знань, умінь, навичок і охоплює широкі гуманістичні, морально-етичні, культурні, естетичні, мотиваційні та інші компоненти, спрямовані на творчість, дію, виконання, отримання результату [61, с. 8].

Ю. Рашкевич, аналізуючи проєкт Тюнінг, зауважує, що в основу студентоцентрованого навчання покладено компетентнісний підхід до розробки та реалізації освітніх програм [62, с. 44]. Також дослідник зазначає, що: «в основу студентоцентрованого навчання покладено ідею максимального забезпечення студентами їх шансів отримати перше місце на ринку праці, підвищення їхньої «вартості» у працедавців, задоволення тим самим актуальних потреб останніх» [62, с. 16].

В. Химинець підкреслює, що компетентнісний підхід переводить акценти з процесу накопичення знань, умінь і навичок у сферу формування й розвитку в особистості здатності практично діяти та творчо використовувати здобуті знання та досвід у різних життєвих ситуаціях [80].

В. Бобрицька зауважує, що професійна компетентність студентів педагогічних спеціальностей складається з ключових, надпредметних (загальногалузевих) та предметних компетентностей [5]. Дослідниця вважає, що

ключові компетентності уможливлюють ефективне вирішення типових та нетипових проблем; вона розглядає ключові компетентності як здатність особистості реалізувати складні багатofункційні, міжпредметні та культуродоцільні види трансформаційної діяльності.

Математичну компетентність вчені визначають і як ключову, і як предметну. Т. Дженсен [91], Д. Кілпатрік [89], Йо. Літнер [87], М. Нісс [91] та ін.) розглядають математичну компетентність учнів переважно як ключову.

М. Нісс [91] розуміє математичну компетентність як здатність розуміти, судити, робити й використовувати математику в різних внутрішньо- та позаматематичних обставинах та ситуаціях, в яких галузь відіграє або могла б відігравати певну роль.

М. Нісс [91] та його команда зазначають, що зміст математичної компетентності формують дві групи компонентів. Перша група компонентів математичної компетентності пов'язана зі здатністю ставити запитання й відповідати на них за допомогою математики. Друга група компонентів математичної компетентності пов'язана з умінням оволодіти математичними інструментами та мовою.

До першої групи належать:

1. математичне мислення (оволодіння математичним способом мислення);
2. формулювання й розв'язування математичних задач;
3. математичне моделювання (тобто аналіз і побудова моделі);
4. математичне обґрунтування (розробка формальних і неформальних математичних доказів та трансформація евристичних аргументів на вагомні докази), тобто доведення тверджень.

До другої групи належать:

- 1) представлення математичної сутності (об'єкти й ситуації);
- 2) оперування математичними символами й формальними системами;
- 3) спілкування в математиці, із нею та про неї;
- 4) використання засобів та інструментів (зокрема ІТ) [91].

Група вчених, очолена Йо. Літнером [87], бере до уваги результати М. Нісса, погоджується з його дефініцією математичної компетентності, однак виділяє шість інших компонентів математичної компетентності та пов'язані з ними характерні особливості.

1. Здатність розв'язувати задачу – працювати над задачею, спосіб розв'язання якої завчасно невідомий. Проявом її сформованості в учнів є такі характеристики як інтерпретація; застосування; оцінювання.

2. Здатність до міркування – розробка та оцінювання математичних аргументів і доводів. Проявом її сформованості в учнів є такі характеристики як інтерпретація; застосування; оцінювання.

3. Здатність до застосування математичних алгоритмів тобто, послідовності математичних дій, що є допустимим способом розв'язування задач. Проявом її сформованості в учнів слугують характеристики: інтерпретація; застосування; оцінювання.

4. Здатність до заміщення – можливість підміняти реально існуючі моделі абстрактними математичними поняттями. Проявом її сформованості в учнів виступають такі характеристики, як інтерпретація; застосування; оцінювання.

5. Здатність до зв'язку – здатність об'єднувати між собою математичні поняття. Проявом її сформованості в учнів слугують характеристики: інтерпретація; застосування; оцінювання.

6. Здатність до комунікації – спроможність брати участь у процесі, в якому обмін інформацією між учнями здійснюється через загальну систему знаків і символів. Проявом її сформованості в учнів є такі характеристики, як інтерпретація; застосування; оцінювання.

Дослідження «PISA» («Programme for International Student Assessment») [94] визначає математичну компетентність учнів як об'єднання математичних знань, умінь, досвіду та навичок людини, які забезпечують успішне вирішення різноманітних задач із застосуванням математики.

Р. Тюрнер, керівник проєкту «PISA» зазначає [99], що для розвитку

математичної компетентності фундаментальними є:

1) комунікація – із собою (читання, розуміння, інтерпретація тверджень та математичної інформації) та з іншими (кодування, пояснення, доведення математичної інформації);

2) математизація (трансформація реальної ситуації на математичну, пояснення зв'язку між математичними об'єктами чи математичною інформацією й ситуацією, яка замінюється);

3) інтерпретація (створити або скористуватися для заміщення математичними об'єктами чи відношеннями такими як рівняння, формули, графіки, таблиці, схеми, описи тощо);

4) обґрунтування й доведення (способи поєднання аргументів доведення (аналітичний, синтетичний, доведення від супротивного));

5) стратегічне мислення (вибір або розробка та запровадження математичної стратегії розв'язання задач, які постають із завдання чи з контексту);

6) застосування знаково-символічних засобів.

Розглядаючи складові математичної компетентності за Йо. Літнером і фундаментальні математичної компетентності за Р. Тюрнером, доходимо висновку, що спільними рисами є заміна реально існуючих об'єктів математичними; розуміння і вироблення стратегії розв'язування задач: надання інформації математичною мовою та розуміння математичних символів.

Українські вчені (М. Бурда [8], Д. Васільєва [11], М. Головань [20], Г. Гоменюк [21], І. Зіненко [27], С. Раков [60], І. Сафонова [67], Н. Тарасенкова [72] та ін.) дефеніціюють математичну компетентність. Зокрема, М. Бурда підкреслює, що «математична компетентність являє собою сферу відношень, що існують між знаннями та практичною (навчальною) діяльністю учнів: без знань не може бути сформована компетентність, проте не кожне знання й не в кожній ситуації виявляється як компетентність» [8].

Г. Гоменюк характеризує предметну математичну компетентність як «якість особистості, що формується й розвивається в процесі навчання

математики в загальноосвітній школі, поєднує усвідомлену потребу в математичних знаннях, розуміння їхньої цінності для розвитку людського суспільства й кожного учня зокрема; мотивацію до провадження навчальної математичної діяльності; математичні знання, уміння, навички, нормативно регламентовані навчальною програмою з математики; досвід самостійної математичної діяльності; здатність до самоконтролю й самооцінювання в процесі навчальної математичної діяльності; готовність успішно розв'язувати проблеми та завдання в навчанні й життєвих ситуаціях, що потребують математичних знань і методів пізнання» [21].

І. Зіненко [27] вбачає в математичній компетентності якість особистості, яка поєднує математичну грамотність та досвід самостійної математичної діяльності.

С. Раков [60], під математичною компетентністю розуміє уміння убачати й використовувати математику в реальному житті, усвідомлювати зміст та метод математичного моделювання, вміння вибудовувати математичну модель, вивчати її математичними методами, потрактовувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень.

І. Сафонова [67] дефініціює математичну компетентність як інтегративну здатність особистості, яка об'єднує математичні знання, уміння, навички, досвід математичної діяльності, особистісні якості, які визначають прагнення, готовність й здатність розв'язувати проблеми й завдання, які постають у реальних життєвих ситуаціях і потребують застосування математичних методів розв'язання, осягнення значущості предмета та результату діяльності.

Н. Тарасенкова зазначає, що «математична компетентність як ключова безпосередньо пов'язана з головною загальнокультурною здатністю людини – спроможністю доказово й несуперечливо міркувати. Саме під час навчання математики ця спроможність людини розвивається найбільш інтенсивно та ефективно» [72].

Характеристика математичної компетентності неможлива без окреслення її складових.

За визначенням І. Зіненко [27], до структурних складових математичної компетентності належать:

- 1) мотиваційно-ціннісний – включає мотивацію та ставлення (інтереси, цінності) до математичної діяльності, адже вони забезпечують використання математичних знань задля розв’язання проблем; математичним знанням надають особистісного значення, визначають траєкторію поведінки;
- 2) когнітивний – включає систему уявлень учня, які розкривають глибину набутих математичних знань та математичну діяльність;
- 3) операційно-технологічний – створює досвід самостійної математичної діяльності, що включає оволодіння загальними математичними вміннями та готовність застосувати їх у багатоманітних проблемних та нестандартних ситуаціях;
- 4) рефлексивний – визначає самоконтроль, самоаналіз і самооцінку учня; являється необхідним складником здійснення навчальної діяльності – самоконтроль, який передбачає перевірку, оцінювання й виправлення власної діяльності, поведінки учня.

М. Бурда, Д. Васильєва, О. Вашуленко, В. Волошеною, О. Глобін, Н. Мацько, Т. Хмара [17] виділили низку складників математичної компетентності, які наведені нижче.

Ціннісно-мотиваційний (аксіологічний) компонент спрямований на формулювання та закріплення в учнів стійкого позитивного ставлення до навчальної діяльності, збуджувати допитливість, пізнавальний інтерес, закріпляти особистісно значущу підставу навчальних дій, утворення в учнів внутрішньої потреби самостійно навчатися.

Загальнокультурний компонент спрямований на формування та розвиток у школярів представлень про математику як невід’ємну складову загальнолюдської культури, про історію розвитку математики, місце в системі інших наук, її значення в минулому та в сучасному світі.

Навчально-пізнавальний (когнітивний) компонент спрямований на опанування учнями основними математичними знаннями, вміннями, навичками,

способами діяльності, достатніми для опанування суміжними навчальними предметами на сучасному рівні, а також для продовження здобуття освіти, оволодіння різноманітними способами організації й учіння на різних етапах пізнавальної самостійності учнів.

Інформаційний компонент відображає здатність особистості до усвідомлення потреби в інформації, її пошуку й ефективної роботи з нею в усіх її формах і виявах, опанування навичками дій з застосуванням інформації в навчальних предметах й освітніх галузях, а також здатність до пошуку, аналізу та підбору необхідної інформації, її трансформації, збереження й передачі, оволодіння сучасними інформаційними засобами та інформаційними технологіями.

Інтелектуальний компонент. Вагомими якостями інтелекту людини є логічність мислення, доказовість, критичність, глибина, гнучкість та широта мислення.

Комунікативний компонент спрямований на формування умінь ясно й чітко висловлювати власні думки, будувати доказові міркування, вести діалог або дискусію, сприймаючи позицію співрозмовника, критично аналізувати її за необхідності.

Світоглядний компонент реалізується під час вивчення історії виникнення математичних понять, встановлення зв'язків математики з іншими навчальними предметами, побудова математичних моделей тощо.

Група вчених на чолі з М. Бурдою [17] дійшли висновку, що складники математичної компетентності спрямовані на всебічний розвиток особистості.

Для нашого дослідження основоположним є положення, доведене в дослідженні Н. Тарасенкової [72] про те, що математична компетентність складається з двох рівнів: фактологічного та праксеологічного. Фактологічний рівень математичної компетентності – це здатність учнів діяти ґрунтуючись на отриманих знаннях у межах суто математичної ситуації. Практиологічний рівень математичної компетентності – це здатність учнів діяти ґрунтуючись на отриманих знаннях у межах практичної ситуації. Якість праксеологічного рівня

математичної компетентності залежить від достатньої сформованості праксеологічного рівня математичної компетентності. Використання математичних знань, навичок і вмінь у практичних ситуаціях можливе лише за умови того, що знання, навички й уміння опановані хоча б на мінімальному рівні.

Отже, достатньо сформований в учнів фактологічний рівень математичної компетентності під час поетапного переходу від теоретичних знань до їх практичного застосування уможливорює формування в достатній мірі праксеологічного рівня математичної компетентності.

1.2. Особливості організації навчальних досліджень в школі

У Великому тлумачному словнику сучасної української мови [13, с. 321] поняття, пов'язані із дослідницькою діяльністю, визначені таким чином:

- дослід – відтворення якого-небудь явища або спостереження за новим явищем у певних умовах з метою вивчення, дослідження; експеримент;
- досліджувати – піддати що-небудь ретельному науковому розгляду з метою пізнання, вияснення чогось; ретельно обстежувати кого-, що-небудь, уважно знайомитися з чим-небудь для встановлення чогось;
- дослідний – пов'язаний з науковим дослідженням; призначений для ведення дослідів;
- дослідник – той, хто займається науковими дослідженнями; призначений для ведення дослідів.

Згідно з визначенням С. Гончаренка [22], наукове дослідження – це діяльність у сфері науки як сфері людської діяльності, в якій виробляються та теоретично систематизуються об'єктивні знання про дійсність. Так само називається й особливий різновид процесу пізнання, у якому використовуються засоби й методи наук та який завершується формуванням знань про предмети, які вивчаються. До основних засобів наукового пізнання вчений відносить моделювання та експериментальну роботу.

Зв'язки, відносини, властивості реального об'єкта, які включені в процес

пізнання виступають об'єктом наукового пізнання. Предмет дослідження фіксується на властивості або відносинах в об'єкті, які в конкретному випадку підлягають ретельному зосередженому вивченню. Мета і завдання дослідження визначаються, виходячи з актуальності досліджуваної проблеми, обраних об'єкта й предмета дослідження. Мета дослідження – це обґрунтований прогноз про загальні кінцеві або проміжні результати наукової роботи. Дослідник, ставлячи перед собою мету, прогнозує, який результат він збирається отримати, яким буде цей результат.

Одним із методів розвитку наукового знання, а також структурним елементом теорії є гіпотеза – це припущення, яке уможлиблює на основі ряду фактів зробити висновок про існування об'єкта, зв'язку або причини явища, більш того цей висновок не може вважатися підтвердженням. Гіпотеза виходить з потреб суспільної практики, висвітлює наукові абстракції, упорядковує наявні теоретичні уявлення, містить судження, поняття, умовиводи. На стадії завершення дослідження необхідно підвести результат, чітко і конкретно визначити, яке нове знання одержане та яке його значення для науки і практики [22].

Процес дослідження характеризується пошуковою спрямованістю в навчанні; пізнавальним інтересом, прагненням задовольнити його за допомогою різних джерел як у навчальній, так і в позанавчальній діяльності; емоціональним піднесенням, задоволенням від участі в дослідній діяльності.

Г. Цехмістрова виділяє наступні складові етапи наукового дослідження: виникнення ідеї, формування теми; формування мети та завдань дослідження; висунення гіпотези, теоретичні дослідження; проведення експерименту для перевірки гіпотези, узагальнення наукових фактів і результатів; аналіз та оформлення наукових досліджень; впровадження та визначення ефективності наукових досліджень [81].

Д. Стеченко та О. Чмир – автори підручника «Методологія наукових досліджень» розглядають наступні етапи наукового дослідження: формулювання проблеми та її конкретизація; попереднє визначення теоретичних положень;

вивчення історико-економічного та сучасного стану розроблення проблеми; збір, систематизація та вивчення інформації з тематики дослідження; формулювання гіпотези; відбір методики та методів дослідження; складання робочого плану; опрацювання інформації (обчислення, групування, зведення у таблиці, побудова графіків, логічних схем тощо); формулювання висновків та пропозицій; письмовий виклад матеріалів дослідження; аналіз ходу та результатів дослідження, консультації, рецензування; впровадження результатів дослідження в практику.

Аналіз Державного стандарту початкової освіти [57] показує, що елементи дослідницької діяльності властиві освітнім галузям «Мовно-літературній», «Математичній», «Природничій», «Технологічній» та «Інформатичній».

В освітній галузі «Мовно-літературна» дослідницька діяльність виявляється в умінні сприймати, аналізувати, інтерпретувати, критично оцінювати інформацію в текстах різних видів, медіатекстах та використовувати її для збагачення досвіду учня; досліджувати індивідуальне мовлення для мовної творчості, спостерігати за мовними явищами, аналізувати їх. Завданням дослідницької діяльності в цій освітній галузі являється покращення навичок самостійної навчальної діяльності, саморозвитку, самоконтролю, удосконалення художньо-образного мислення, інтелектуальних і творчих здібностей учнів, їх емоційно-духовної сфери, естетичних смаків і загальної культури.

В освітній галузі «Математичній» в учнів мають бути сформовані математична та інші ключові компетентності; розвинене мислення, здатність розпізнавати й моделювати процеси та ситуації із повсякденного життя, які можна вирішувати застосовуючи математичні методи, а також здатність робити усвідомлений вибір.

В освітній галузі «Природнича» дослідницька діяльність скерована на опанування учнями компетентностями в галузі природничих наук, техніками та технологіями, екологічною та іншими ключовими компетентностями шляхом опанування знаннями, уміннями та способами діяльності; формування основи наукового світогляду та критичного мислення.

У рамках освітньої галузі «Технологічній» в учнів мають формуватися компетентності в галузі техніки та технологій та інших ключових компетентностей, здатності до зміни навколишнього світу засобами сучасних технологій без заподіяння йому шкоди, до використання технологій для власної самореалізації, культурного і національного самовираження. При цьому, здобувач освіти реалізовує готовий виріб з творчого задуму; ефективно користується природними матеріалами, дбаючи про навколишній світ; вправляється та креативно застосовує традиційні та сучасні ремесла.

Метою освітньої галузі «Інформатична» є формування у здобувачів освіти інформаційно-комунікаційної компетентності та інших ключових компетентностей, здатності до вирішення проблем з застосуванням цифрових пристроїв, інформаційно-комунікаційних технологій та критичного мислення задля розвитку, самовираження, власного та суспільного добробуту. Здобувач освіти виявляє, подає, трансформує, аналізує, узагальнює та систематизує дані, критично оцінює інформацію для вирішення життєвих проблем; створює інформаційні продукти та програми для ефективного вирішення проблем, креативного самовираження індивідуально та у співпраці з іншими, використовуючи цифрові пристрої та без них; осмислено застосовує інформаційні та комунікаційні технології й цифрові пристрої для доступу до інформації, комунікації та співпраці як творець та/або її споживач, а також самостійно опановує нові цифрові технології; дотримується етичних, міжкультурних й юридичних норм інформаційної взаємодії.

Проаналізувавши Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [56] дійшли висновку, що елементи дослідницької діяльності продовжують прослідковуватися в освітніх галузях «Мови і літератури», «Суспільствознавство», «Математика», «Природознавство» та «Технології».

В освітній галузі «Мови і літератури» дослідницька діяльність виявляється в умінні знаходити, осягати, аналізувати, оцінювати, систематизувати, порівнювати багатоманітні факти та відомості. Завданням дослідницької діяльності в цій освітній галузі являється покращення навичок самостійної

навчальної діяльності, саморозвитку, самоконтролю, удосконалення художньо-образного мислення, інтелектуальних і творчих здібностей учнів, їх емоційно-духовної сфери, естетичних смаків і загальної культури.

В освітній галузі «Суспільствознавство» метою дослідницької діяльності є вироблення в учнів цілісної системи вмінь і навичок дослідження суспільних проблем, висування способів їх розв'язання, здійснення аналізу й оцінювання суспільних явищ, процесів та тенденцій у державі та світі.

В освітній галузі «Математика» в учнів мають бути сформовані уявлення про своєрідність організації статистичних досліджень; вміння застосовувати числові функції для опису та вивчення явищ і процесів. Учні мають навчитися використовувати основні статистико-ймовірнісні моделі у процесі розв'язування навчальних і практичних задач та обробки експериментальних даних під час вивчення предметів природничого циклу.

В освітній галузі «Природознавство» дослідницька діяльність скерована на опанування учнями методами дослідження наукових фактів, понять і законів, формування в них наукового світогляду.

У рамках освітньої галузі «Технології» учні мають навчитися формулювати та випробовувати нескладні гіпотези навчально-пізнавального характеру; розробляти та застосовувати інформаційні моделі, а також способи опису та моделювання явищ і процесів.

Ю. Жук розглядає навчальне дослідження як в певній мірі спрощену модель наукового дослідження, тобто діяльності, в результаті якої одержуємо об'єктивно нове знання: «можна казати про діяльність в штучно сформованій ситуації, яка спонукає учня до практичної реалізації умінь відповідно до навчального завдання» [24, с. 89].

Отже, можемо зробити висновок про те, що:

- 1) наукове дослідження – це вид пізнавальної діяльності людини, направлений на отримання об'єктивно нового знання;
- 2) навчальне дослідження – це вид пізнавальної діяльності, направлений на отримання суб'єктивно нового знання;

3) навчально-наукове дослідження – це вид пізнавальної діяльності, направлений на отримання суб'єктивно нового знання та окремих складників об'єктивно нового знання.

У дослідницькій діяльності, на думку вченого, розвиваються найважливіші загальнонавчальні, пізнавальні уміння і навички: уміння бачити проблеми; уміння ставити запитання; уміння висувати гіпотези; уміння давати визначення поняттям; уміння класифікувати; уміння і навички спостереження; уміння робити висновки й умовиводи; – уміння і навички роботи з текстом; уміння доводити і захищати свої ідеї.

І. Чернецький вказує, що, влаштовуючи навчально-дослідницьку діяльність учнів, слід брати до уваги те, що цей процес має:

- носити науковий, системний, комплексний характер, базуватися на результатах пізнавальної діяльності й забезпечувати пошук раціональних вирішень для виконання навчально-дослідницьких завдань;

- націлюватися на заохочення в учнів творчої активності при вирішенні навчально-дослідницьких завдань;

- не обмежуватися формуванням лише практичних або експериментальних умінь, а саме: умінь здійснювати виміри, ставити експеримент тощо;

- проявлятися в планомірних педагогічних впливах, які поширюються на залучення учнів до навчально-дослідницької діяльності як в урочний, так і позаурочний час;

- передбачати запровадження міжпредметних зв'язків;

- втілюватися на базі систематичних вправлянь у виконанні навчального дослідження з послідовним розширенням напрямів та видів діяльності та з переходом до виконання більш складних навчально-дослідницьких завдань;

- реалізовуватися із залученням адекватних засобів діяльності [82, с. 1-2].

Дослідницькі вміння І. Чернецький характеризує як інтегроване психічне утворення, до складу якого входять інтелектуально-творчі, інформаційні та організаційні уміння, рівень сформованості яких визначається готовністю та здатністю учнів осмислено й самостійно здійснювати навчально-дослідницьку

діяльність [82, с. 2].

Н. Ментова [45, с. 9] підкреслює, що озброєння учнів експериментальними вміннями – важлива проблема, яка обумовлює необхідність нової (компетентнісної) концепції освіти. Її розв’язання дослідниця вбачає у тому, щоб навчити учня одержувати індивідуальний досвід й послуговуватися ним при застосуванні ІКТ у навчально-виховному процесі та пов’язаною з ним заміною застарілих засобів навчання новим поколінням та водночас заміною низки методів і форм навчання новими. При цьому майбутній дослідник повинен володіти якостями, необхідними для освоєння обладнанням нового покоління.

Н. Недодатко навчально-дослідницьке вміння визначає як складне психічне утворення, що лежить в основі готовності учнів до пізнавального пошуку та виникає в результаті керівництвом навчально-дослідницькою діяльністю школярів. Уміння спостереження та порівняння, встановлення причинно-наслідкових зв’язків, висунення гіпотези, проведення досліджень вчена вважає найбільш загальними та достатніми для вирішення дослідницьких задач [48, с. 8].

А. Рибалко [65] зазначає, що операційна сторона навчально- дослідницької діяльності спрямована на формування навчально-дослідницьких умінь, а її впровадження доречно реалізувати через спеціально підготовлену систему навчально-дослідницьких задач.

При розробці проєкту слід опиратися на модель дослідження, що прийнята та застосовується в рамках певної науки протягом значного проміжку часу. Головна мета дослідницького проєкту учня – надбання уявлень про те чи інше явище. Разом з проєктом учня автор пропонує розробляти й педагогічний проєкт керівника дослідницької роботи. Головною метою цього проєкту є досягнення навчального результату.

Ч. Фадел (С. Fadel) зазначав, що «для навчання ХХІ століття важливим є врахування навчально-наукових досліджень ... при виборі методів навчання. ... Особливо ефективним методом навчання, який включає в себе ... принципи ефективного навчання ХХІ століття є «проєктне навчання» [86, с. 3356].

Правильно організована робота учнів в рамках проєктного навчання сприятиме як розумінню навчального матеріалу, так і виробленню навичок ХХІ століття [86], які можна поділити на такі групи:

- когнітивні (мислення, міркування, пов'язані з ними навички);
- внутрішньо особистісні (самоуправління, включаючи вміння управляти власною поведінкою та емоціями задля досягнення мети);
- міжособистісні (комунікативні) вміння [83, с. 2].

Серед когнітивних навичок окремо виділяють вміння критично мислити, під яким П. Фачоне (Peter A. Facione) розуміє систему суджень, яка застосовується для вивчення речей та подій з формулюванням обґрунтованих висновків і дозволяє виносити об'єктивні оцінки, інтерпретації, а також точно застосовувати отримані результати до ситуацій і проблем [85, с. 2]. У ХХІ столітті на перший план виходить вміння критично мислити через нагальну потребу в аналізі відомостей із багатьох джерел [98, с. 17]. Критичне мислення та дослідницький підхід до навчання вважається багатьма дослідниками новою базою навчання ХХІ століття [98, с. 50].

Ураховуючи, що критичне мислення включає в себе когнітивні уміння інтерпретації, аналізу, оцінки, визначення висновків, пояснення та самоуправління [85, с. 4], що відносяться до теоретичних методів дослідження, його розвиток є необхідним складником формування дослідницьких компетентностей учнів у процесі навчальної пізнавальної діяльності.

Відповідно до Великого тлумачного словника сучасної української мови [13] поняття «задача» визначається таким чином:

- питання (переважно математичного характеру), що розв'язується обчисленнями за визначеною умовою;
- проблема, що підлягає аналізу та розв'язанню;
- одна чи більше послідовностей команд, що оброблюються керівною програмою як елемент роботи, яка виконується обчислювальною машиною.

В. Савченко, характеризуючи розвиток наукового мислення учнів у процесі навчання, виділяє такі його складові [46]: чітке визначення мети

дослідження; формулювання гіпотези (наукового передбачення); розробка методики дослідження; установлення основних етапів дослідження; власне проведення дослідження; обробка одержаних результатів; формулювання висновків.

А. Рибалко та Ю. Галатюк підкреслюють, що сам процес навчального дослідження має в певній мірі відображати процес творчого пізнання [64, с. 121] та виділяють наступні етапи навчального дослідження: 1) здійснення учнями спостережень та дослідів, запропонованих у завданні; фіксація і систематизація певних фактів, як підсумку здійснення цих дослідів і спостережень; 2) планомірний аналіз отриманих фактів, виявлення та формулювання проблеми, яка закладена в них, створення проблемної ситуації; 3) формулювання гіпотези як засобу розв'язування проблемної ситуації; 4) формулювання наслідків, які логічно випливають з гіпотези; 5) експериментальна перевірка достовірності сформульованих фактів як доказу істинності сформульованої гіпотези. Для того, щоб навчальне дослідження не обернулося на послідовність стандартних навчальних дій, потрібно створити умови, за яких учень має певну свободу на кожному етапі дослідження.

І. Сальник, характеризуючи співвідношення реального та віртуального у навчальному експерименті, серед його психолого-педагогічних засад виокремлює, зокрема, такі [66, с. 12]:

1) процес навчання повинен бути увідповідненим компетентнісній парадигмі освіти;

2) у процесі навчання необхідно застосовувати всі можливості, які надають засоби ІКТ (аудіо та відео, моделювання та ін.), задля підвищення зацікавленості учнів процесом навчання, розвитку їх психічних (когнітивних) процесів: уваги, запам'ятовування, мислення, відчуттів, сприймання;

3) вчитель повинен створювати доброзичливу атмосферу на уроках, формувати в школярів уміння самостійно приймати рішення, навички конструктивного спілкування;

4) у процесі навчання потрібно зважати на вже сформовані індивідуальні

особливості учнів, їх попередній досвід застосування засобів ІКТ та водночас сприяти розвитку когнітивних та творчих здібностей, формувати вміння та навички, необхідні учню для втілення власної траєкторії навчання;

5) натурний та обчислювальний експерименти є взаємодоповнюючими способами вивчення навколишнього світу, тому увага вчителя повинна бути зосереджена на встановленні співвідношення між цими видами експерименту відповідно до психологічних особливостей учнів конкретного класу та вікової групи, а також особливостей матеріалу, який вивчається.

Як зазначає І. Теплицький, для формування й розвитку творчого потенціалу учнів у процесі навчання слід навчати їх взірцям творчої діяльності: розв'язуванню дослідницьких задач, побудові моделей і т. ін. [74].

Розвиток творчих здібностей учнів – це здатність «зрозуміти необхідність і можливість створення нового, сформулювати проблему, мобілізувати необхідні знання для формулювання гіпотези, підтвердити або відкинути її, шукати і знайти розв'язок проблеми і в результаті створити новий оригінальний продукт (наукове відкриття, винахід, розв'язок задачі тощо)» [46].

Розв'язування задач різних типів має свою специфіку, проте в педагогічній практиці була вироблена певна черговість розв'язування задач багатьох типів. При розв'язуванні певних типів задач деякі етапи загальної схеми розв'язку задач можуть бути пропущені. Складники цієї послідовності співвідносяться з етапами розвитку наукового мислення учнів у процесі навчання за В. Савченко [46] та етапами навчального дослідження за А. Рибалко [64].

Ряд зарубіжних дослідників (Джон-Хьон Кім (Jong-Heon Kim) [96], Санг-Та Парк (Sang-Tae Park) [96], Хібок Лі (Heebok Lee) [96], К'юн-Чеол Йук (Keun-Cheol Yuk) [96], Хіман Лі (Heeman Lee) [96], Дж. Е. Лаф'юз (Joan Esterline Lafuze) [90] особливу увагу в формуванні дослідницьких компетентностей приділяють комп'ютерному моделюванню.

Н. Іваницькою були виділені наступні вміння [28]:

1) елементарні вміння практичного характеру – проведення відліку показів приладів, користування вимірювальними приладами тощо;

2) більш складні вміння практичного характеру – вміння вимірювати величини непрямыми методами базуючись на прямих вимірювань декількох величин;

3) експериментальні вміння – вміння планувати та підготовлювати експеримент, спостерігати навколишній світ, вимірювати величини, обробляти та інтерпретувати результати експерименту та інші;

4) типові експериментальні вміння – формулювати мету дослідження, теоретично доводити спосіб або метод дослідження об'єкта, планувати експериментальну роботу;

5) вміння проводити теоретичні дослідження.

На основі вищезгаданих умінь Н. Іваницька виокремлює загальну групу умінь – це дослідницькі вміння, які не тільки містять в собі попередні групи умінь, а й передбачають широке використання умінь інтелектуального характеру, що дозволяє учням здійснювати порівняння результатів дослідів, отриманих різними способами [28, с. 4-5]. Саме виконання дослідницької роботи вимагає залучення учнів до таких видів діяльності, які дозволяють використовувати здобуті ними знання на практиці.

Згідно Концепції профільного навчання в старшій школі можна визначити наступні рівні структурування змісту навчання:

1) обов'язковий (інваріантна складова) – втілюється у базових предметах, які є обов'язковими для учнів всіх профілів;

2) базовий профільний – втілюється у профільних предметах, які є обов'язковими для учнів конкретного профілю;

3) поглиблений профільний – втілюється на спеціальних курсах та профілюючих предметах, що є вибірковими для учнів конкретного профілю;

4) вибірковий профільний – втілюється на курсах за вибором (вибіркових курсах), які є вибірковими для учнів різних профілів;

5) факультативний профільний – втілюється на факультативних курсах, які не входять до основної сітки годин і можуть обиратись учнями.

Вибіркові та факультативні курси спрямовані на додаткове та поглиблене

вивчення як певних предметів, так і отримання знань із суміжних наукових галузей.

Під час підготовки вчителя до здійснення навчально-дослідницької діяльності учнів слід брати до уваги, що вчитель школи має вміти забезпечувати [58, с. 13]:

- можливість варіювання та особистісну орієнтацію освітнього процесу (проектування індивідуальних освітніх траєкторій);
- практичне спрямування освітнього процесу з застосуванням інтерактивних, діяльнісних компонентів (оволодіння проектно-дослідницькими та комунікативними методами);
- найбільш імовірну індивідуалізацію навчання, посилення творчого, самостійного прояву в діяльності учнів, задля розвитку їх дослідницької та проектної діяльності, організації соціальних практик, супроводу індивідуальних освітніх програм як необхідних складників навчального процесу;
- організацію дієвої взаємодії з усіма суб'єктами освітнього процесу на принципах кооперації, рівноправного співробітництва та співтворчості;
- проектування освітнього середовища, що значно розширює освітній простір завдяки застосуванню різноманітних освітніх ресурсів;
- реалізацію професійної самоосвіти як джерела особистісного та професійного розвитку на основі задоволення своїх потреб, інтересів, ціннісних установок, життєвих цінностей та планів.

1.3. Математичні навчальні дослідження як засіб формування вміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі у 3 класі

Особливу увагу розв'язуванню задач, як засобу розвитку мислення, формування системи математичних понять і принципам добору задач при створенні підручників для початкової школи приділяють М. Бурда [9], Д. Васильєва [11], В. Волошена [14], А.Рибалко [65], А. Фасоля [79]. Вагомий внесок у розробку методологічних засад проблеми навчання розв'язувати

математичні задачі зроблено О. Онопрієнко [52], Н. Листопад [53] та С. Скворцовою [53].

В умовах реалізації компетентнісного підходу в початковій школи важливим засобом формування математичної компетентності учнів молодших класів виступають компетентнісно зорієнтовані задачі.

О. Онопрієнко здійснивши аналіз фахових статей визначає такі значущі риси поняття «компетентнісно зорієнтована задача»: практична зорієнтованість, застосування життєвого досвіду, направленість на дійовий характер учіння, комплексний характер, застосування під час розв'язування інформації, яка виходить за межі певної теми [52].

На думку окремих науковців, компетентнісно зорієнтовані задачі відповідають найвищому рівню засвоєння навчального матеріалу, а саме використання навчального досвіду у змінених умовах, і їх доречно використовувати на заключному етапі вивчення теми або під час контролю навчальних досягнень здобувачів освіти [52].

Розглянемо визначення компетентнісно-орієнтованих задач (завдань) у роботах вчених.

Взявши за основу твердження В. Тюріної про пізнавальні задачі, зазначимо, що компетентнісно зорієнтовані завдання мають різні форми: проблемні запитання (напіввідкриті та відкриті), проблемні завдання (евристичні, творчі, оргдіяльнісні) та компетентнісно зорієнтовані задачі (предметні та комплексні).

«Форма... не змінює сутності – всюди є наявним зв'язок відомого з невідомим» [78, с. 72] – виникає потреба в самостійному засвоєнні нових знань, умінь та способів діяльності.

Компетентнісно зорієнтована задача – це вид навчального завдання з характерною структурою, виконання якого потребує залучення наявних або освоєння нових предметних та загальнонавчальних знань та вмінь задля розв'язання проблемної ситуації, яка оснований на предметному та життєвому

матеріалі. Компетентнісно зорієнтовані задачі містять не лише вказівку на дії, які потрібно виконати, а й інструкцію та посилання на джерело.

За визначенням А. Фасолі компетентнісно зорієнтоване завдання це «спеціально створена дидактична конструкція, що використовується з метою формування і перевірки рівня предметних, міжпредметних і ключових компетенцій (компетентностей)» [79, с. 15].

Результатом виконання компетентнісно зорієнтованих завдань є формування предметної та загальнопредметної компетентностей, формування особистісних структур.

Компетентнісно зорієнтовані завдання підштовхують до виконання дій, оскільки спрямовані на організацію самостійної пошукової та креативної діяльності учнів задля розв'язання протиріччя між заданим та невідомим, а не лише на відтворення інформації. Зазвичай, такі завдання передбачають вихід за рамки предметного матеріалу, мають не тільки навчальну, а й життєву цінність, оскільки базуються на актуальному матеріалі, цікавому для учня, включають опис певної ситуації, яка потребує вирішення. Саме поєднання зазначених ознак дає підстави для виділення цього типу завдань як самостійної дидактичної та методичної одиниці.

Під час навчання компетентнісно зорієнтовані завдання використовуються у якості інструмента для реалізації компетентнісного підходу, забезпечують позитивну настанову на математичну діяльність шляхом створення ситуацій успіху.

Під компетентнісно-орієнтованими задачами, що розглядаються при вивченні математики, В. Волошена вважає задачі, метою розв'язання яких є «вирішення стандартної або не стандартної ситуації (предметної, міжпредметної або практичної за описаним у ній змістом) знаходження відповідного способу розв'язання з обов'язковим використанням математичних знань. Основною особливістю таких завдань є отримання пізнавального результату для школяра» [14].

При розв'язанні компетентно-орієнтованої задачі потрібно здійснити детальний аналіз тексту задачі, аналіз даних надлишку та нестачі, виявити взаємозв'язки із розділами математики, з іншими предметами та сферами діяльності, скласти математичні моделі, інтерпретувати отриманий результат. При розв'язанні математичної задачі ці етапи достатньо часто упускаються. Робота над розв'язанням компетентнісно-орієнтованих задач вимагає від учнів побудови способу вирішення пропонованої ситуації з застосуванням різних математичних знань (геометричних, алгебраїчних, елементів математичного аналізу, тощо). Водночас потрібно співвідносити отримані математичні результату з тими практичними діями, які здійснюються в реальній практиці. До того ж, учні в ході розв'язання досягають нового пізнавального результату, який може використовуватися під час розв'язання схожих задач.

Для розв'язання компетентно-орієнтованої задачі необхідно описану в умові проблему інтерпретувати в якості завдання, яке можливо вирішити засобами математики та розробити відповідну для її вирішення математичну модель. Потім, застосовуючи математичні міркування та узагальнення, розв'язати її та інтерпретувати розв'язок зважаючи на особливості проаналізованої ситуації. В ході розв'язання компетентно-орієнтованої задачі учні розв'язують також і суто математичну задачу або задачі.

А. Фасоля наводить ключові ознаки компетентнісно зорієнтованих завдань:

Учневі надається план (вказівник-орієнтир) щодо послідовності виконання дій.

Наявні відповідь та інструмент для перевірки правильності виконання завдання, що уможлиблює для учня самостійну оцінку власну роботу, а для вчителя – об'єктивно оцінити всіх учнів.

Нестача чи надлишок інформації передбачає її аналіз та вибір або пошук необхідних джерел інформації та самостійне її поповнення, засвоєння нових засобів та шляхів діяльності [79, с. 15].

Компетентнісно зорієнтовані завдання виконують наступні функції:

- мотиваційну (вирішення життєвої ситуації із використання актуального для учня матеріалу забезпечує його мотивацію);
- створення психологічно зручних умов з метою організації та здійснення навчальної діяльності;
- активізацію пізнавальної (мислительної) діяльності школярів;
- організаційну (наявність плану дій для вибудови правильного маршруту вирішення поставлених завдань);
- формувальну (освоєння способів дій, вироблення вміння орудувати предметним матеріалом, застосовувати знання та вміння із суміжних дисциплін, загальнонавчальні знання та вміння);
- оцінювальну (застосування компетентнісно зорієнтованих запитань, завдань, задач та тестів уможливорює з'ясування рівня її сформованості);
- світоглядну (бачення цілісної картини світу у взаємозв'язках та взаємозалежностях фактів та явищ із різних сфер, навчальних предметів тощо);
- особистісну – сприяє ствердженню особистістю власного «Я» через створення ситуації успіху [79, с. 16].

В. Волошена виділяє типи компетентнісно-орієнтованих задач:

1. Предметні компетентні задачі: в умові описано предметну ситуацію, для вирішення якої потрібно встановити та використати широкий спектр зв'язків математичного змісту, які вивчаються в різних розділах математики; під час аналізу умови потрібно зважати на інформацію, представлену у різних формах; розробити спосіб розв'язання (об'єднуючи вже відомі способи). Отриманий результат забезпечить пізнавальну значущість розв'язку та може бути використаний під час розв'язання інших задач.

2. Міжпредметні компетентні завдання: в умові описана проблема мовою однієї предметної області з неприхованими або прихованим застосуванням мови іншої предметної області. Задля розв'язання необхідно використовувати знання з відповідних областей, провести дослідження умови з точки зору доцільних предметних областей, а також знайти недостатні данні, причому розв'язок та відповідь можуть залежати від даних, знайдених учнями.

3. Практичні компетентні завдання: в умові описана практична ситуація, для вирішення якої необхідно застосовувати не тільки знання з різних предметних областей (обов'язково математичної), але застосовуючи набутий життєвий досвід учнів. Дані в задачі мають відповідати дійсності. Отримані результати мають бути значущими для учнів, має бути вказано їх сферу застосування [14].

Компетентнісно-орієнтована освіта, за визначенням В. Волошеної, направлена на комплексне засвоєння знань та способів практичної діяльності, які забезпечують успішну діяльність людини в ключових сферах життєдіяльності в інтересах як її самої, так і суспільства, держави [14]. Під компетентнісно-орієнтованими задачами, які розглядаються при вивченні математики, вчена розуміє задачі, метою вирішення яких є розв'язання стандартної або нестандартної проблеми (предметної, міжпредметної або практичної за описаним у ній змістом) за допомогою знаходження способу вирішення з обов'язковим використанням математичних знань. Характерною рисою таких задач є отримання пізнавального результату для учня.

Характерними відмінностями компетентнісно-орієнтованих задач від стандартних математичних (предметних, міжпредметних, прикладних) є:

1) значимість отриманого результату, яка забезпечує пізнавальну мотивацію учня;

2) умову задачі сформульовано у вигляді проблеми, для вирішення якої потрібно використовувати знання (з різних розділів основного предмета, з іншого предмета або життєвого досвіду), на які немає чіткої вказівки в тексті задачі;

3) інформація і дані в задачі можуть бути представлені по-різному (рисунок, таблиця, схема, діаграма, графік тощо) та вимагати попереднього розпізнавання об'єктів;

4) вказівку (явну або неявну) на сферу застосування результату, одержаного при розв'язанні задачі;

5) за структурою ці задачі нестандартні (в структурі завдання обов'язково нечітко прописані деякі її компоненти);

6) наявність зайвої, недостатньої або суперечливої інформації в умові задачі;

7) наявність кількох способів розв'язання, причому ці методи можуть бути невідомі учням, і їх необхідно розробити [14].

Компетентнісно-орієнтовані задачі дають можливість змоделювати освітні ситуації для засвоєння та використання в діяльності за допомогою грамотної організації вивчення традиційного програмного матеріалу та з використанням додаткових можливостей, які вивчаються; засвоювати новий навчальний матеріал без попереднього пояснення вчителя; доповнювати інформацію, отриману з підручника або надану вчителем, інформацією, яку учні самостійно одержали з інших джерел.

Кожний складник компетентнісно-орієнтованої задачі підпорядковується певним вимогам, спричиненим тим, що компетентнісно-орієнтовані задачі організують діяльність учня, а не відтворення їм способів розв'язання чи окремих дій.

Вимоги до компетентнісно-орієнтованих задач за В. Волошеною:

- задача вимагає переходу від відтворення відомого зразка учнем до самостійного поповнення знань;

- задача вимагає пошуку та розробки нових підходів задля здійснення аналізу невідомої проблеми або ситуації, при цьому вирішення проблеми або ситуації може мати як практичне значення, так і представляти особистісний, соціальний або пізнавальний інтерес учнів;

- задача передбачає створення письмового чи усного зв'язного висловлювання, висновку, коментаря, пояснення, опису, звіту, формулювання та доведення гіпотези, повідомлення, оціночного судження, аргументованої думки, заклику, інструкції тощо, із заданими параметрами: тематикою, комунікативним завданням, обсягом, форматом;

- задача передбачає помірковане та виправдане використання ІКТ задля підвищення ефективності формування всіх ключових навичок учнів [14].

Компетентнісно-орієнтовані задачі повинні містити питання різних типів: з вибором відповіді; з короткою відповіддю; з розгорнутою відповіддю. Іноді ці питання взаємопов'язані й у процесі їх послідовного виконання учні мають прослідкувати закономірності, дійти до узагальнення інформації. Іноді питання є незалежними одне від одного та відповідь на наступне питання не спричинена правильністю відповіді на попереднє запитання. В одному завданні можуть бути наявні питання різного типу: спочатку питання з вибором відповіді, з короткою відповіддю, а потім питання з розгорнутою відповіддю.

Компетентнісно-орієнтовані задачі розділяють за рівнями складності:

1. Задачі першого рівня складності (для розв'язання використовується одна стандартна ідея в математичній, міжпредметній або життєвій ситуації).

2. Задачі другого рівня складності (для розв'язання потрібне застосування поєднання кількох математичних ідей).

3. Третій рівень складності (при розв'язанні завдань математична ідея здійснюється з застосуванням нестандартних методів розв'язання).

4. Четвертий рівень складності – це творчі компетентнісно-орієнтовані задачі (для розв'язання потрібен дослідницький підхід та побудова математичної моделі) [14].

Система компетентнісно-орієнтованих задач має відповідати таким вимогам:

- 1) спільність – задачі відносяться до загальної ідеї або відповідають певному розділу курсу;

- 2) рівневість – строго визначене розташування рівнів зв'язку між завданнями (рівнів складності);

- 3) зв'язність елементів у системі – можливість представити сукупність задач схематично;

4) відкритість – можливість замінити задачу або доповнити систему задачами так, не порушуючи цілісність системи (задачі однієї тематики, відповідають певному рівню складності та типу);

5) цільова достатність передбачає достатню кількість завдань для роботи на заняттях та для самостійного розв'язання, для контролю знань [14].

Дослідники виділяють етапи розв'язання компетентісно-орієнтованої задачі:

1) аналіз тексту задачі (визначити вид задачі);

2) пошук способу розв'язання задачі:

а) встановлення взаємозв'язків з іншими розділами математики, предметами або сферами діяльності, з життєвими ситуаціями;

б) виявлення особливостей числових даних, знаходження недостатніх даних або відсів зайвих даних, встановлення взаємозв'язків між даними, розподіл завдання на кілька простіших, за необхідності;

в) відбір уже відомої або розроблення нової математичної моделі (рівняння, формули, нерівності, системи тощо);

г) робота з розробленою математичною моделлю та оцінка ефективності моделі;

3) розв'язання математичної задачі та отримання відповіді;

4) перетворення отриманого результату на мову умови задачі;

5) перевірка отриманого результату з реальністю, з математичними об'єктами тощо та запис відповіді;

б) аналіз отриманого результату та пізнавальних наслідків (де може застосовуватися цей результат, які аналогічні завдання можна розв'язати тим самим способом, якими ще способами можна розв'язати задачу) [14].

Під час розв'язання компетентісно-орієнтованої задачі потрібно інакше організувати сам процес розв'язання: необхідний більш детальний аналіз тексту задачі, аналіз недостатніх чи зайвих даних, встановленням взаємозв'язків з іншими розділами математики, з іншими предметами та сферами діяльності, розроблення математичної моделі, інтерпретація отриманого результату. При

розв'язуванні математичних задач ці етапи досить часто пропускають. Робота з компетентнісно-орієнтованими задачами вимагає від учнів побудови способу розв'язання запропонованої задачі з застосуванням різних математичних знань. При цьому необхідно співвідносити отриманий математичний результат з тими практичними діями, які здійснюються в реальному житті. Учні під час розв'язання отримують пізнавальний результат, який може бути застосований під час розв'язання аналогічних задач.

Основні результати здобуття освіти в рамках компетентнісного підходу базуються на наборі ключових (базових) освітніх компетентностей, які задають основний орієнтир для відбору предметного змісту та умов організації основних видів діяльності учня, які надають йому можливість оволодіти соціальним досвідом, здобути навички життя та практичної діяльності в сучасному суспільстві.

Шкільна математична освіта потребує не тільки досягнення цілей, пов'язаних із оволодінням учнями змістом шкільного предмета «математика» (вміння використовувати математичні знання під час вирішення будь-яких математичних завдань), але й більш загальних цілей (оволодіння умінням використовувати математичні знання в інших навчальних предметах чи повсякденній практиці, житті). Ці цілі загальної освіти зосереджені в понятті навчально-пізнавальної компетентності учнів, яка пов'язана з навчально-пізнавальною діяльністю учнів.

Навчання математики повинно бути зосереджене на формуванні зазначених умінь. Навчальний предмет «математика» пропонує не тільки визначену суму знань (визначень, понять, фактів, рис, властивостей понять, способів розв'язання певних типових задач), але й методи вивчення об'єктів, встановлення взаємозв'язків між знаннями, які визначають вивчені об'єкти. Процес засвоєння цього методу являється процесом утворення виділених умінь.

Важливим є застосування предметних компетентнісно-орієнтованих задач, під час вирішення яких учні навчаються відбирати необхідні для розв'язання знання з різних розділів у рамках однієї предметної області (математики), на

використання цих знань не повинно бути чіткої вказівки в тексті завдання. Предметні задачі є для учнів компетентними, якщо спосіб розв'язання не відомий для них.

Для формування у учнів тих чи інших компетенцій на уроці математики, необхідно мати достатню кількість компетентнісно-орієнтованих задач, які будуть цьому сприяти. Причому ці задачі мають бути різного рівня складності, щоб вчитель міг враховувати можливості кожного учня. Тому наразі стоїть нагальна потреба в створенні такої системи задач для вчителів та учнів.

Здійснений аналіз діючих в початковій школі підручників з математики показує, що переважну більшість розміщених у них задач становлять навчальні завдання та текстові задачі. Задач практичного або проблемного характеру представлено мало, а компетентнісно-орієнтовані задачі практично відсутні.

Застосування компетентнісно-орієнтованих задач уможливорює вирішення проблеми якісного засвоєння знань з математики та їх практичного використання.

Навчання математики в 3 класі здійснюється відповідно до вимог другого циклу навчання Державного стандарту початкової освіти [57] та на основі відповідних вимог типової освітньої програми. Змістова лінія «Математичні задачі і дослідження» представлена завданнями, які спрямовані на формування вміння вирізняти проблемну ситуацію, яку можна розв'язати засобами математики. Також, одним із завдань реалізації змістової лінії «Математичні задачі і дослідження» є формування в учнів загального уміння розв'язувати задачі, яке продукують засвоєні дії та операції з аналізу тексту задачі, планування розв'язування задачі, розроблення її математичної моделі, що розкриє сутність процесу розв'язування задачі. Засвоївши дії та операції із розв'язування задач, учні 3 класу готові для узагальнення математичних структур та способів розв'язування типових задач. Провідною діяльністю під час роботи із задачами є дослідження та обґрунтування ходу розв'язування таких задач, складання обернених задач до них.

Мета опрацювання цього матеріалу в 3 класі – це удосконалення вміння учнів розв'язувати прості та складені сюжетні задачі, учити розв'язувати типові задачі (на знаходження четвертого пропорційного, на подвійне зведення до одиниці, на спільну роботу), задачі з буквеними даними. Під час ознайомлення із задачами нового виду необхідно використовувати різну наочність (ілюстрації, короткі записи задач, таблиці). На основі зразків учні 3 класу засвоюють способи дослідження залежностей між математичними об'єктами.

Таким чином, математичні навчальні дослідження є ефективним засобом формування вміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі у 3 класі. Застосування математичних навчальних досліджень в навчальному процесі початкової школи робить навчання математики сучасним, цікавим, наочним, змістовним, динамічним та інформативним, учні стають активними учасниками освітнього процесу.

Використання математичних навчальних досліджень сприяє інтенсифікації уроків математичної освітньої галузі, підвищенню мотивації до навчання учнів 3 класу, розвитку їх творчої активності, формуванню інтересу до уроків загалом та математики зокрема.

Висновки до розділу 1

Аналіз психолого-педагогічної літератури засвідчив, що проблему компетентісного підходу в освіті ґрунтовно досліджують українські та зарубіжні науковці.

Компетентісний підхід у навчанні учнів уможлиблює вибудову чіткої системи навчання, унаслідок чого формуються предметна та ключова математична компетентність. Проаналізувавши праці дослідників, дійшли до висновку, що математична компетентність учнів це набута характеристика особистості, яка з одного боку, об'єднує цінності, мотиви, математичні знання, навички, вміння, особистісні якості; з іншого виявляється у готовності та здатності розв'язувати професійні завдання, в осмисленні учнем суті методу

математичного моделювання та можливості його використовувати принаймні на прематематичному рівні у фаховій діяльності. Вченими виділено такі складові математичної компетентності: ціннісно-мотиваційний (аксіологічний) компонент, загальнокультурний компонент, навчально-пізнавальний (когнітивний) компонент, інформаційний компонент, інтелектуальний компонент, комунікативний компонент та світоглядний компонент.

Вивчення Державного стандарту початкової освіти та Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти показало, що риси дослідницької діяльності притаманні освітнім галузям «Мовно-літературній», «Математичній», «Природничій», «Технологічній» та «Інформатичній» у закладах початкової освіти та «Мови і літератури», «Суспільствознавство», «Математика», «Природознавство» та «Технології» у закладах загальної середньої освіти.

Водночас вчені вирізняють наукові дослідження як вид когнітивної діяльності людини, скерований на формулювання об'єктивно нового знання; навчальні дослідження як вид навчально-пізнавальної діяльності, скерований на формулювання суб'єктивно нового знання; навчально-наукові дослідження як вид навчально-пізнавальної діяльності, скерований на формування суб'єктивно нового знання й окремих складників об'єктивно нового знання. Дослідницькі компетентності учнів формуються під час їх навчально-дослідницької діяльності.

Доцільність формування дослідницьких компетентностей учнів зумовлена тим, що навчально-дослідницька діяльність являється специфічною пропедевтикою науково-дослідницької діяльності, а також тим, що найбільш ефективному формуванню дослідницьких компетентностей сприяють особливості розвитку інтелекту в ранньому юнацькому віці.

Процес навчального дослідження має відображати процес творчого пізнання. Різновидом навчально-дослідницької діяльності учнів є розв'язування дослідницьких задач. Послідовність розвитку наукового мислення учнів у ході навчання загалом відповідають послідовності розв'язування задач та етапам

навчально-дослідницької діяльності учнів, а саме: одержання наукових фактів; підсумовування та систематизація наукових фактів; планомірний аналіз отриманих фактів, встановлення та визначення проблеми, яка в них закладена, створення проблемної ситуації; висловлення гіпотези як засобу розв'язування проблемної ситуації; розроблення моделі (в тому числі й комп'ютерної); перевірка достовірності моделі; обчислювальний експеримент; перенесення результатів, одержаних за допомогою моделювання, на реальний об'єкт; проведення експерименту з реальним об'єктом; виведення висновків; формулювання напрямів подальших досліджень.

Застосування компетентностно-орієнтованих задач уможлиблює вирішення проблеми якісного засвоєння знань з математики та їх практичного використання. Математичні навчальні дослідження є ефективним засобом формування умінь розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі. Застосування математичних навчальних досліджень в навчальному процесі початкової школи робить навчання математики сучасним, цікавим, наочним, змістовним, динамічним та інформативним, учні стають активними учасниками освітнього процесу.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ВМІННЯ РОЗВ'ЯЗУВАТИ КОМПЕТЕНТІСНО ЗОРІЄНТОВАНІ ЗАДАЧІ У 3 КЛАСІ ЗАСОБАМИ МАТЕМАТИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці шкільного навчання

Для виявлення стану досліджуваної проблеми у практиці сучасної шкільної освіти, нами було проаналізовано основні державні документи, чинні підручники та передовий педагогічний досвід учителів початкової школи.

Про здійснений аналіз Державного стандарту початкової освіти та Державного стандарту базової середньої освіти зазначено у Розділі 1 (п. 1.2.) нашої роботи. Але вважаємо необхідним зазначити про визначення математичної компетентності, надане у Державному стандарті початкової освіти: «передбачає виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини» та головну мету математичної освітньої галузі з точки зору досліджуваної теми – «...формування математичної та інших ключових компетентностей», де молодший школяр (здобувач освіти) повинен набути «здатності розпізнавати і моделювати процеси та ситуації з повсякденного життя, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів, а також здатності робити усвідомлений вибір...» [57].

У «Пораднику для вчителя НУШ» у матеріалі про ротаційну модель «Щоденні 3» вказано, що під час реалізації Компонент «Математика разом» і «Математика самостійно» учитель «залучає дітей до математичних ігор, як самостійних, так і з партнерами, а також спонукає брати участь у діяльності й вирішенні проблем, використовуючи інструменти для лічби чи ігрові матеріали». Під час реалізації Компоненту «Математичне письмо»: «учні виражають свої думки і розуміння, працюючи над певними математичними завданнями або

математичним змістом: виразами, цифрами і числами, задачами, а інколи, створюючи власні завдання також» [49, с. 99].

На основі Державного стандарту початкової освіти розроблені Типові освітні програми (ТОП) під керівництвом О. Савченко та Р. Шияна. З огляду на окреслені розробниками завдання математичної освітньої галузі ми обрали ті, що спрямовані на формування навички розв'язування задач у молодших школярів:

- формування у дітей досвіду застосовувати математичні знання та способи дій для розв'язування навчальних та практичних задач;

- розвиток математичного мовлення учнів, необхідного для опису математичних фактів, відношень та закономірностей;

- формування в учнів здатності міркувати логічно, оцінювати коректність та достатність даних для розв'язування навчальних та практичних задач [75, с. 73];

- формування здатності виділяти серед повсякденних проблем ті, які можна вирішити із застосуванням математичних методів та способів;

- розвиток уміння виконувати дослідження, аналіз, планування послідовності дій задля вирішення повсякденних проблем математичного змісту, в тому числі й сюжетних задач;

- формування відповідального ставлення до висування гіпотез, їх оцінювання, доведення або спростування, обґрунтування свого вибору;

- розвиток уміння сприймати, перетворювати та оцінювати отриману інформацію, застосовуючи різні джерела, в тому числі й засоби інформаційно-комунікаційних технологій [76, с. 23].

Перейдемо до детального огляду відповідних змістових ліній з програм II-го циклу навчання (3 клас).

У ТОП за редакцією О. Савченко у змістовій лінії «Робота з даними» вказано, що відбувається ознайомлення здобувачів освіти на практичному рівні з основними способами виділення й упорядкування даних за певною ознакою. У змістовій лінії «Математичні задачі і дослідження», яка безпосередньо пов'язана з темою нашого дослідження, зазначається, що в учнів молодшого шкільного

віку необхідно удосконалювати та розвивати здатність розпізнавати практичні проблеми, які можливо розв'язати із використанням математичних методів, на матеріалі сюжетних, геометричних та практичних задач, а також під час виконання найпростіших навчальних досліджень [75, с. 74].

До очікуваних результатів навчання здобувачів освіти в 3 класі О. Савченко відносить: «...виконує елементарні дослідження математичних залежностей з допомогою вчителя; використовує досвід математичної діяльності під час виконання дослідницьких завдань міжпредметного характеру, роботи над навчальними проектами, у проблемних ситуаціях повсякденного життя» [75, с. 78].

Як свідчить аналіз змістової лінії «Робота з даними» ТОП за редакцією Р. Шияна, вона спрямована на формування початкових умінь для опрацювання даних (визначення, впорядкування, аналізу та фіксації), поданих в умові задачі чи зібраних за допомогою опитувальника тощо). Також автор зазначає, що у межах усіх змістових ліній відбувається формування в учнів базових умінь із математичного моделювання, зокрема під час передбачення вірогідного результату, дослідження реальних об'єктів та процесів, розв'язування навчально-пізнавальних та практико-орієнтованих задач тощо [76, с. 24].

До очікуваних результатів навчання здобувачів освіти в 3 класі Р. Шиян відносить: «...обирає дані, необхідні і достатні для розв'язання проблемної ситуації; обґрунтовує вибір дій для розв'язання проблемної ситуації; розв'язує проблемну ситуацію різними способами. Досліджує різні шляхи розв'язання проблемної ситуації, обирає раціональний шлях її розв'язання» [76, с. 30].

Отже, з погляду на вивчені змістові лінії можна з упевненістю сказати, що ТОП розроблена під керівництвом О. Савченко найбільше відповідає темі нашого дослідження, адже авторка наголошує не тільки на формуванні умінь розв'язувати проблемні ситуації, а, а й частково на виконанні дослідницьких завдань та здійсненні дослідницької діяльності.

Переходячи до аналізу підручників математичної освітньої галузі, важливо зауважити, що є інтегровані підручники (за Типовою освітньою програмою

Р. Шияна [76]), а є підручники, у яких окремо розглядаються матеріали з математики (за Типовою освітньою програмою О. Савченко [75]) щодо впровадження у практику шкільного навчання можливостей формувати уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі засобами математичних навчальних досліджень в учнів третього класу.

Почнемо аналіз підручників, розроблених за Типовою освітньою програмою Р. Шияна з підручника за авторством А. Заїки та С. Тарнавської [25], [26]. На початку підручника третьокласники познайомляться з умовними позначеннями для кращого розуміння матеріалу, викладеного у ньому. Аналізуючи даний підручник, робимо висновок, що він допоможе вчителю формувати у дітей уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі. Нами було помічено багато вправ, що відповідають нашій темі, на початку подані схеми, що відображають теоретичний матеріал з тем 3-го класу (таблиця Піфагора, закони множення, особливі випадки множення і ділення, нумераційна таблиця, розрядний склад трицифрових чисел, порівняння трицифрових чисел).

Авторами наступних підручників є О. Гісь, І. Філяк [15], [16]. На нашу думку, даний навчальний підручник найбільш доцільний для реалізації в освітньому середовищі теми дослідження, адже розробники пропонують у кожному з розділів («Числа. Дії з числами. Сюжетні задачі», «Математичні вирази. Рівності. нерівності», «Величини», «Просторові відношення. Геометричні фігури», «Числа. Дії з числами. Сюжетні задачі», «Величини», «Числа. Дії з числами. Сюжетні задачі») розв'язання сюжетних задач перевірку правильності виконання дій, розв'язування та складання обернених задач, дослідження задач, встановлення взаємозв'язків тощо.

Л. Оляницька у своєму комплекті підручників після кожного змістового розділу надає завдання для самоперевірки («Перевіряємо свої досягнення»), а також, що є визначним для нашого дослідження, в кінці кожної частини підручника надає додаткові завдання («Для тих, хто не боїться труднощів»), серед яких наявні так звані «Задачі для життя», завдання для практичної роботи,

навчальні проєкти, творчі завдання, математичні ребуси та кросворди тощо [50], [51].

Підручники за авторством С. Логачевської, Т. Логачевської та О. Комар містять основні та творчі види завдань, завдання з підказками та для самостійного розв'язання, завдання для закріплення нового та повторення раніше вивченого матеріалу, передбачені завдання «з колбочками» для виконання під час уроку та для виконання під час самопідготовки. Авторки пропонують роботу учнів разом, в парах та індивідуальну. Після кожного розділу учням пропонуються додаткові завдання («Перевір свої досягнення»), що є визначальним для формування умінь розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі [37], [38].

Таким чином, роблячи висновок про групу підручників за Типовою освітньою програмою Р. Шияна, ми можемо стверджувати, що комплекти підручників під авторством А. Заїки, С. Тарнавської; О. Гісь, І. Філяк; Л. Оляницької; С. Логачевської, Т. Логачевської та О. Комар вважаємо придатними для формування в учнів 3 класу умінь розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі засобами математичних досліджень.

Наступна група підручників, яку ми розглянемо, буде за Типовою освітньою програмою О. Савченко.

У комплекті підручників С. Скворцової та О. Онопрієнко [68], [69] передбачено складання та доповнення обернених задач за інформацією, наданою в підручнику; здійснення обчислень двома, трьома різними способами; визначення типів задач та розв'язання складених задач; зіставлення задач; виділення спільних та відмінних рис в задачах; складання коротких записів та схем до задач; зіставлення опорних схем до задач тощо.

Н. Листопад наприкінці підручників надає додаткові завдання, серед яких завдання на здійснення обчислень різними способами; зіставлення задач; визначення способів розв'язання задач; розв'язання задач за схемами та завдання з логічним навантаженням, які є доцільними для нашої теми дослідження [33], [34].

У комплекті підручників М. Козак, О. Корчевської після кожного розділу окремо надано додаткові вправи до розділу та завдання для усного виконання з поясненнями необхідних для виконання дій, серед яких знаходимо завдання на формування умінь розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі [29], [30].

Особливістю підручників за авторством Г. Лишенко є те, що у підручнику не тільки наведені додаткові вправи на закріплення пройденого матеріалу учнями (здійснення обчислень різними способами; зіставлення задач; визначення способів розв'язання задач; розв'язання задач за схемами; завдання на логіку), але й укладено математичний словничок, яким можуть скористатися учні [35], [36].

Н. Будна та М. Беденко також надають у своїх підручниках завдання на складання задач та розв'язання задач за схемами; зіставлення задач; визначення способів розв'язання задач; завдання на логіку; додаткові завдання наприкінці проходження курсу (у частинці 2 підручника) [6], [7].

У наступному проаналізованому нами комплекті підручників за авторством В. Бевз та Д. Васильєвої учні спочатку знайомляться з його головними героями – Мрійницею та Поспішайком. Аналізуючи ці підручники робимо висновок, що вони допоможуть вчителю сформуванню в учнів умінь розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі. Укладачі передбачили командну роботу учнів, запропонували завдання для проектної роботи, роботи в парах, склали математичні задачі та завдання для досліджень, окремо виділили можливість відслідкувати отримані досягнення та набуті компетентності, після кожного розділу також навели розвивальні завдання [2], [3].

Таким чином, аналіз десяти рекомендованих Міністерством освіти і науки України підручників з математики для 3-го класу показав, що не усі комплекти підручників відповідають вимогам чинним типових освітніх програм.

Розглянуті змістові лінії «Математичні задачі і дослідження» та «Робота з даними» наразі недостатньо реалізовані. Вправи та завдання у найбільш використовуваних підручниках сучасними школами наявні, проте більшість з них особливо не формують саме умінь розв'язувати компетентісно

зорієнтовані задачі та не завжди стосуються математичних навчальних досліджень. Тому, на наш погляд, учителям початкової школи необхідно розширювати наявні задачі та завдання, розробляти власні та орієнтуватися на розроблену нами систему роботи із застосуванням математичних навчальних досліджень як засобу формування вміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі.

Проаналізуємо досвід застосування компетентісно зорієнтованих задач на уроках математики українськими вчителями.

Проаналізуємо досвід Олійник Світлани Василівни, вчителя математики вищої кваліфікаційної категорії, вчителя-методиста Люботинської гімназії №1 Люботинської міської ради Харківської області. Педагог вважає, що при вирішенні компетентісно-орієнтованих завдань основна увага повинна приділятися формуванню здібностей учнів використовувати математичні знання в різноманітних ситуаціях, що вимагають для свого вирішення різних підходів, роздумів і інтуїції.

Вона зазначає, що для складання компетентісно-орієнтованих завдань розділяє їх на три рівні:

– рівень відтворення включає відтворення математичних фактів, методів та використання обчислень (учні застосовують базові математичні знання у стандартних, чітко сформульованих ситуаціях, розв'язують однокрокові текстові задачі, можуть читати та інтерпретувати дані, представлені в таблицях, на графіках, картах, шкалах);

– рівень встановлення зв'язків включає встановлення зв'язків та інтеграцію матеріалу з різних математичних тем, необхідних для вирішення поставленого завдання (учні можуть застосовувати свої знання в різноманітних, достатньо складних ситуаціях, можуть упорядковувати, співвідносити та робити обчислення, розв'язувати багатокрокові текстові задачі, можуть інтерпретувати інформацію, представлену в таблицях та графіках);

– рівень міркування – у завдання цього рівня необхідно самостійно виділити в ситуації проблему, яка вирішується засобами математики, і розробити

відповідну їй математичну модель (учні можуть організувати інформацію, робити узагальнення, вирішувати нестандартні проблеми, робити висновки на основі вихідних даних та обґрунтовувати їх, можуть розв'язати поставлену задачу використовуючи математичні міркування та узагальнення).

При цьому виділення рівнів ґрунтується на рівні математичної підготовки учнів.

Педагог наголошує, що розв'язання компетентнісно-орієнтованих задач дає змогу вчителям задовольнити «сподівання учня» на отримання компетентностей, які дадуть можливість створити для себе «комфортний простір для існування» і реалізуватися в житті.

Прикладами завдань другого рівня можуть служити:

Задача 2 «Скейтборд»

Ціни на частини до скейтборду.

Товар	Ціна у.о.
Зібраний скейтборд	82 або 84
Платформа	40, 60 або 65
Один комплект з 4 коліс	14 або 36
Один комплект з 2 утримувачів коліс	16
Один комплект металевих і гумових деталей скейтборду	10 або 20

Питання 1

Сергій хоче сам зібрати для себе скейтборд. Яку найменшу ціну і яку найбільшу ціну можна заплатити в цьому магазині за всі складові частини скейтборду?

Питання 2

У магазині пропонують на вибір три різні види дощок, два різні комплекти коліс, два різні комплекти металевих і гумових деталей. При цьому є тільки один вибір комплекту власників коліс. Скільки різних скейтбордів може зібрати Сергій із пропонованих складових частин?

Вправи, спрямовані на вивчення термінів

Рівнобедренний трикутник

Ознака

Якщо в $\triangle ABC$
 $\angle A = \angle C$,
то $AB = BC$

Означення

$\triangle ABC$ — рівнобедренний
(з основою AC)

Означення

$\triangle ABC$ — рівносторонній

Рис. 2.1. Завдання з сайту Всеосвіта – фрагменти презентації С. Олійник

Здійснимо аналіз педагогічного досвіду Мовчан Ніни Василівни, вчительки початкових класів КЗ «Васильківська ЗОШ І-ІІІ ст. №1». Учителю активно використовує на своїх уроках компетентнісно зорієнтовані задачі та переконана, що вони:

- діяльнісні;
- моделюють практичну, життєву ситуацію;
- побудовані на актуальному для учнів матеріалі;
- мають особливу структуру (стимул, формулювання завдання, джерело інформації, інструмент перевірки).

Педагог переконана, що характерними ознаками компетентнісно зорієнтованих задач є те, що вони:

- моделюють життєву ситуацію;
- базуються на актуальній для учнів темі;
- викликають інтерес школярів;
- мають специфічну структуру;
- передбачають практичне застосування засвоєних знань, умінь і навичок;
- потребують нестандартних підходів до навчання.

Н. Мовчан зазначає, що компетентнісно-орієнтовані завдання цікаві тим, що починаються зі стимулу, який мотивує учнів до активної діяльності, емоційно насичує урок. Вирішення життєвих ситуацій стимулює учнів до активної роботи. В такому випадку задачне формування діяльності ставить мету, формулює вимоги до відповіді. Потрібно конкретно сформулювати завдання, враховуючи рівень учнів.

Пропонуємо кілька задач, які використовує на своїх уроках Н. Мовчан.

Задача . Квочка висиділа 15 курчат. Серед них жовті, сірі й чорні. Скільки курчат якого кольору може бути у квочки?



Задача. Скільки рибок у двох акваріумах? Що треба зробити, аби їх стало порівну?




Рис. 2.2. Завдання з сайту Всеосвіта – фрагменти презентації Н. Мовчан

Розглянемо досвід Мельник Ярини Вікторівни старшого вчителя ЗОШ №3 м. Дубна, яка веде блог «Скарбничка учителя». Вона розмістила у своєму блозі пам'ятку для створення компетентнісно зорієнтованого завдання.

Компетентнісно зорієнтоване завдання складається із:

- стимулу;
- задачного формулювання;
- джерела інформації;

– бланка для виконання завдання (не обов'язково; тільки тоді, коли воно вимагає структурованої відповіді);

– інструмента перевірки.

Педагог наголошує на перевагами компетентнісно зорієнтованих завдань:

1. Формують ключові компетенції.
2. Розвивають мотивацію: із пасивного слухача учень перетворюється в активного, цілеспрямованого учасника.
3. Активізують творчі та пізнавальні здібності.
4. Змінюють емоційну тональність спілкування з учителем: на уроці виникає атмосфера взаємної поваги, доброзичливості, зацікавленості у спільній діяльності.
5. Зберігають стійкий інтерес до предмета протягом усіх років його навчання.

Таким чином, аналіз досвіду застосування на уроках математики компетентнісно зорієнтованих задач показав, що вони є ефективним засобом формування вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі засобами математичних навчальних досліджень. Учителі переконані, що методична система формування розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі засобами математичних навчальних досліджень дозволяє максимально підвищити ефективність освітнього процесу, а також впливає на інтерес, розумовий розвиток та підвищення рівня мотивації учнів до навчання.

2.2. Дослідно-експериментальна робота з формування вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень

Дослідна робота проводилася на базі Криворізького ліцею академічного спрямування «Міжнародні перспективи» Криворізької міської ради. В експерименті брали участь 61 особа (28 учнів експериментального класу – учні 3-Б класу; 33 учні контрольного класу – учні 3-А класу).

Дослідження відбувалося у три етапи:

I етап – *констатувальний*. На цьому етапі було здійснено діагностика початкового рівня сформованості математичних знань та мотивації до навчання учнів початкових класів у експериментальному та контрольному класах.

II етап – *формувальний*. На формувальному етапі учні експериментальної групи залучалися до розробленої нами методики формування уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень.

III етап – *контрольний*. На цьому етапі дослідження була виконана повторна діагностика сформованості математичних знань та мотивації до навчання учнів початкових класів у експериментальному та контрольному класах та проаналізовані результати дослідження.

Подаємо процедуру проведення та результати констатувального етапу дослідження.

Для діагностичного обстеження були задіяні учні третіх класів у кількості 61 особа (28 осіб в експериментальному класі та 33 особи у контрольному класі).

Відповідно до ступеня оволодіння математичними знаннями та способами діяльності послуговуємося такими рівнями навчальних досягнень школярів з математики:

Високий рівень – учень здатний самостійно орієнтуватися в нових для нього ситуаціях, складати план дій та втілювати його; пропонувати нові, невідомі йому раніше способи розв'язання задач, тобто його діяльність носить дослідницький характер.

Достатній рівень – учень самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, вміє виконувати математичні операції, загальні методи та послідовності (алгоритми) яких йому знайомі, але зміст та умови виконання завдання були змінені.

Середній рівень – учень відтворює інформацію, операції, дії, засвоєні ним у процесі навчання, здатний розв'язувати завдання за наявним у нього зразком.

Початковий рівень – учень впізнає та називає математичні об'єкти (вирази, формули, геометричні фігури, символи), але тільки в тому випадку, коли ці об'єкти (зображення, описи, характеристики) запропоновано безпосередньо; за допомогою вчителя виконує найпростіші завдання.

Оцінювання якості математичної підготовки учнів з математики здійснюється у двох вимірах: рівень оволодіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь та навичок, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач та вправ.

Для перевірки ступеня оволодіння математичними знаннями та способами діяльності скористалися запропонованими у підручниках С. Скворцової та О. Онопрієнко [68] завданнями для перевірки навчальних досягнень учнів, приклади яких наведено на рисунку 2.3. та результати яких подано в таблиці 2.1.

ПЕРЕВІРЯЄМО СВОЇ ДОСЯГНЕННЯ

1 Які записи є рівняннями?

$7 \cdot y = 21$ $53 + p$ $97 - d < 12$

$25 > x$ $84 + a = 85$ $b - 29 = 0$

2 Із чисел 13; 30; 54; 80; 70; 93 вибери корені (розв'язки) поданих рівнянь.

$75 - x = 5$ $y + 12 = 42$ $c - 40 = 53$

3 Склади за текстами рівняння та розв'яжи їх.
Число 3 помножили на невідоме число й одержали 9. Невідоме число поділили на 5 і одержали 10. Число 54 поділили на невідоме число й одержали 6.

4 Віднови істинні рівності, використовуючи своє знання таблиць множення чисел. У кожному стовпчику назви кілька наступних добутоків.

$4 \cdot \square = 28$	$7 \cdot \square = 49$	$\square \cdot 7 = 56$
$4 \cdot 8 = \square$	$7 \cdot 8 = \square$	$8 \cdot \square = 64$
$4 \cdot \square = \square$	$7 \cdot \square = \square$	$8 \cdot \square = \square$
$4 \cdot 10 = 40$	$7 \cdot 10 = 70$	$8 \cdot 10 = 80$
$4 \cdot 11 = \square$	$7 \cdot 11 = \square$	$8 \cdot 11 = \square$
$4 \cdot \square = \square$	$7 \cdot \square = \square$	$8 \cdot \square = \square$

5 Під час акції в магазині Наталка придбала шоколадку за 10 грн, що у 2 рази дешевше, ніж до акції. Визнач, якою була ціна шоколадки до акції.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ
СЕКРЕТИ ТАБЛИЦІ МНОЖЕННЯ

Задум проєкту Підготувати підказки для другокласників щодо того, як легше вивчити таблицю множення, показати важливість її знання.

Міні-референдум Сформулюйте в класі мінігрупи і дайте відповіді на запитання. Результати за кожним запитанням можете подати на окремій діаграмі (див. приклад). Зробіть висновки.

- Чи добре ви знаєте таблицю множення: так чи ні?
- За який час ви вивчили таблицю множення (у місяцях)?
- Таблиця множення яких чисел була для вас найскладнішою для запам'ятовування?

Коло ідей Обговоріть у класі та сформулюйте тези про користь знання таблиці множення.

Плюс-мінус Працюючи в мінігрупах, визначте (наприклад, голосуванням), які способи вивчення таблиці множення є кращими для порад другокласникам; які способи ви відхилиєте. Усі пропозиції занесіть до таблиці (див. приклад).

Прийнято (+)	Відхилено (-)

Спільне коло Презентуйте й обговоріть у класі висновки мінігруп. Домовтеся про те, які способи засвоєння табличного множення (зокрема, складних для запам'ятовування випадків) ви запропонуєте другокласникам.

Творча майстерня Поміркуйте, як найкраще презентувати другокласникам тези про користь знання таблиці множення та поради щодо її вивчення. Оформте презентацію.

Презентація Презентуйте результати роботи другокласникам. Оцініть свою роботу над проєктом.

Кількість відповідей

6	4	2	0
6	4	2	0
6	4	2	0
6	4	2	0

Відповіді

Рис. 2.3. Завдання для перевірки навчальних досягнень учнів – за С. Скворцовою та О. Онопрієнко

Таблиця 2.1.

**Результати перевірки ступеня оволодіння математичними знаннями
та способами діяльності скористалися**

№	Рівень сформованості оволодіння математичними знаннями	Експериментальний клас		Контрольний клас	
		кількість учнів	% учнів	кількість учнів	% учнів
1.	Високий рівень	4	14,28%	6	18,18%
2.	Достатній рівень	8	28,58%	7	21,21%
3.	Середній рівень	9	32,14%	10	30,30%
4.	Початковий рівень	7	25,00%	10	30,30%

Аналіз таблиці 2.1. показує, що високий рівень сформованості оволодіння математичними знаннями мають 4 учні (14,28%) експериментального та 6 учнів (18,18%) контрольного класів; достатній рівень сформованості оволодіння математичними знаннями показали 8 (28,58%) учнів експериментального класу і 7 (21,21%) учнів контрольного класу; середній рівень сформованості оволодіння математичними знаннями мають 9 учнів (32,14%) учнів експериментального класу та 10 (30,30%) учнів контрольного класу; початковий рівень сформованості показали 7 (25,00%) учнів експериментального класу і 9 (30,30%) учнів контрольного класу. Також графічно результати виявлення рівня сформованості ступеня оволодіння математичними знаннями та способами діяльності наведено на рисунку 2.4.

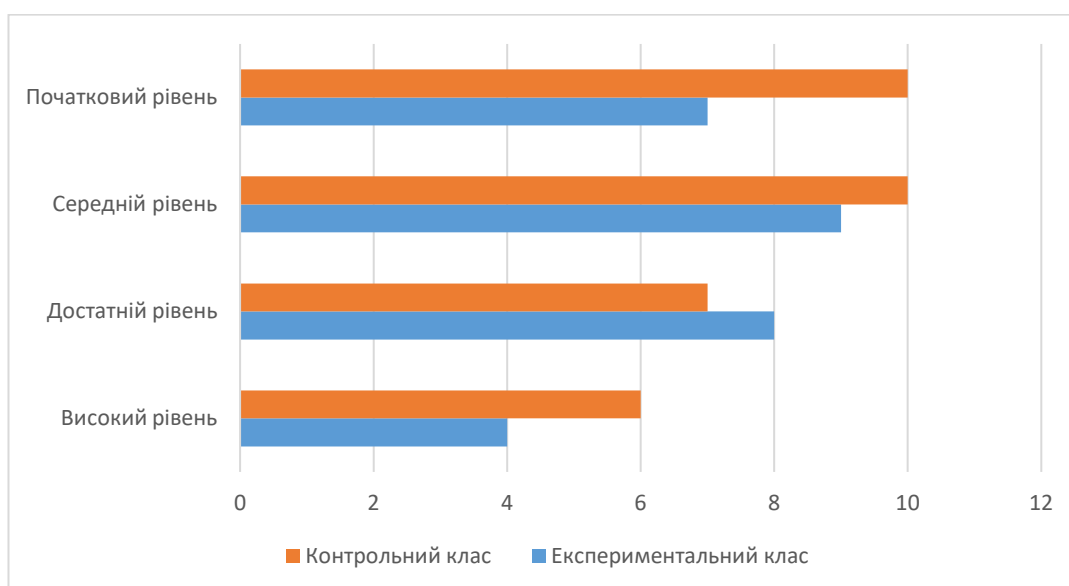


Рис. 2.4. Результати виявлення рівня сформованості ступеня оволодіння математичними знаннями та способами діяльності

Діагностика мотивації здійснювалася за використання таких методик:

1) анкета «Вивчення рівня шкільної мотивації молодших школярів» (Н. Лусканова).

2) методика визначення особливостей навчальної мотивації (М. Гінзбург).

Опишемо дані методики.

Анкета «Вивчення рівня шкільної мотивації молодших школярів» (Н. Лусканова) складається із 10 питань з трьома варіантами відповідей, кожне з яких оцінюється у 3, 1 або 0 балів. Інтерпретуючи результати, ми отримаємо рівень вмотивованості учнів початкової школи. Питання анкети подано в додатку А.

Опрацювання результатів відбувається за ключем. Після підсумовування кількості отриманих балів маємо результати.

Перший рівень – 25–30 балів – сформоване ставлення до себе як до школяра, висока навчальна активність, висока мотивація до навчання, мають пізнавальний мотив.

Другий рівень – 20–24 балів – гарна шкільна мотивація, ставлення до себе як до школяра практично сформоване, учні можуть успішно упоратися з навчальною діяльністю.

Третій рівень – 15–19 балів – позитивне ставлення до школи, але школа більше приваблює школярів позаурочною діяльністю, пізнавальні мотиви сформовані меншою мірою.

Четвертий рівень – 10–14 балів – низька шкільна мотивація, ставлення до себе як до школяра не сформоване, учні зазнають серйозних труднощів під час навчання.

П'ятий рівень – менше ніж 10 балів – негативне ставлення до школи, діти мають серйозні труднощі у навчанні, не здатні впоратися з навчальною діяльністю.

Результати дослідження за даною методикою записані в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2.

**Результати виявлення рівня сформованості шкільної мотивації
досліджуваних учнів (за анкетною Н. Лусканової)**

№	Рівень сформованості шкільної мотивації молодших школярів	Експериментальний клас		Контрольний клас	
		кількість учнів	% учнів	кількість учнів	% учнів
1.	Перший рівень сформованості шкільної мотивації (високий)	4	14,28%	6	18,18%
2.	Другий рівень сформованості шкільної мотивації (середній)	6	21,42%	7	21,21%
3.	Третій рівень сформованості шкільної мотивації (зовнішня мотивація)	9	32,14%	9	27,27%
4.	Четвертий рівень сформованості шкільної мотивації (низька мотивація)	7	25,00%	10	30,30%
5.	П'ятий рівень сформованості шкільної мотивації (негативне ставлення)	2	7,16%	1	3,04%

Аналіз таблиці 2.2. показує, що перший рівень сформованості шкільної мотивації мають 4 учні (14,28%) експериментального та 6 учнів (18,18%) контрольного класів; другий рівень сформованості шкільної мотивації показали 6 (21,42%) учнів експериментального класу і 7 (21,21%) учнів контрольного класу; третій рівень сформованості шкільної мотивації мають по 9 (32,14%) учнів експериментального класу та 9 (27,27%) учнів контрольного класу; четвертий рівень сформованості шкільної мотивації показали 7 (25,00%) учнів експериментального класу і 10 (30,30%) учнів контрольного класу; п'ятий рівень сформованості шкільної мотивації виявили у 2 (7,16%) учнів експериментального та у 1 учня (3,04%) контрольного класу. Також графічно результати виявлення рівня сформованості шкільної мотивації досліджуваних учнів (за анкетною Н. Лусканової) наведено на рисунку 2.5.

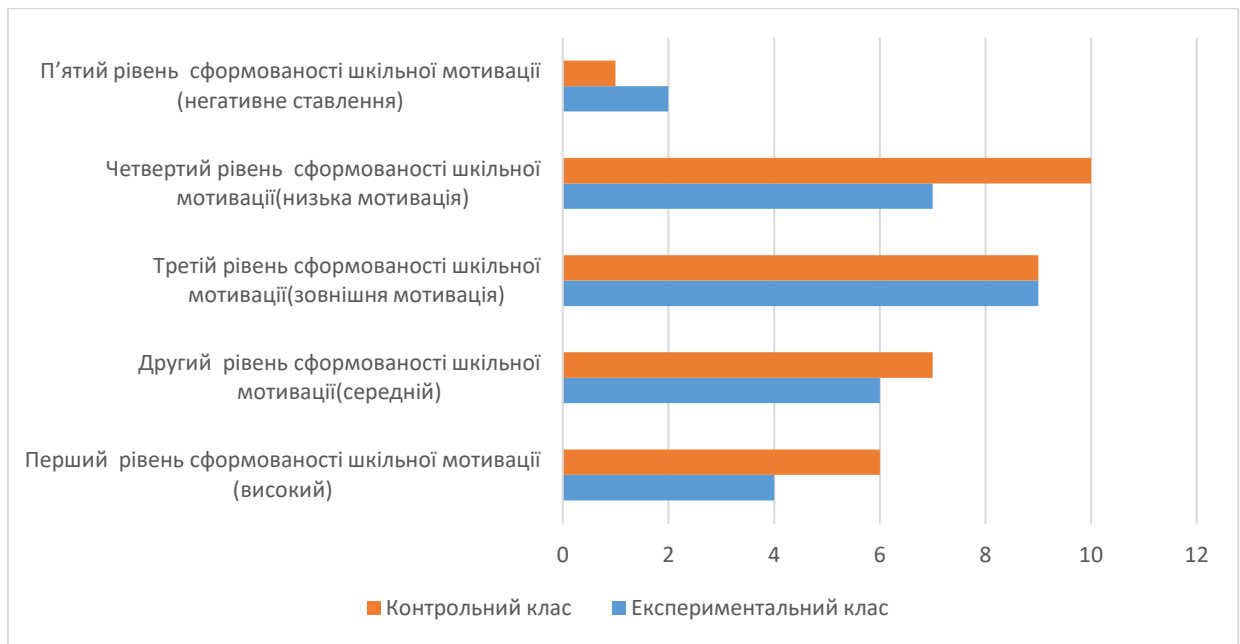


Рис. 2.5. Результати виявлення рівня сформованості шкільної мотивації досліджуваних учнів (за анкетною Н. Лусканової)

Методика визначення особливостей навчальної мотивації (М. Гінзбург). Основою даної методики є закладений у неї принцип «персоніфікації мотивів». Учніма надається невеличке оповідання, у якому кожен із досліджуваних виступає в якості особистісної позиції одного з персонажів.



Рис. 2.6. Ілюстративний матеріал до методики М. Гінзбурга на визначення особливостей навчальної мотивації

Дослідження проводиться індивідуально для учнів. Після прочитання кожного абзацу перед учнем викладається малюнок, який відповідає його змісту та за допомогою прийому мнемотехніки, стає опорою для запам'ятовування.

Суть методики така: вчитель читає оповідання про хлопчиків (дівчаток), які розмовляли про школу.

Перша дитина говорить: «Я ходжу до школи тому, що мене змушує мама. Якби не мама, то я б до школи не ходив». В цей момент на стіл перед дитиною кладеться картинка №1 зі схематичним малюнком – жіноча фігура, нахилена вперед із вказівним жестом; перед нею – фігура дитини з портфелем у руках (зовнішній мотив – підпорядкування вимогам дорослих).

Друга дитина сказала: «Я ходжу до школи тому, що мені подобається вчитися, подобається робити уроки. Навіть якщо б не було школи, я б все одно вчився». Перед дитиною викладається малюнок №2 – фігура дитини, яка сидить за партою (навчально-пізнавальний мотив).

Третій (третя) хлопчик (дівчинка) сказав(ла): «Я ходжу до школи тому, що там весело, багато дітей, з якими можна гратися». На стіл кладуть малюнок №3 – схематичні фігурки двох дітей, які граються м'ячем (ігровий мотив)

Четверта дитина сказала: «Я ходжу до школи тому, що хочу бути великим. Коли я у школі, то відчуваю себе дорослим, а до школи я був малим». Перед дитиною викладається малюнок №4 з зображенням двох схематичних фігурок дорослого і дитини, зображені спиною один до одного: у дорослого – у руках портфель, а у дитини – іграшковий автомобіль (позиційний мотив, пов'язаний із прагненням зайняти нове становище у взаєминах з оточуючими дорослими).

П'ята дитина сказала: «Я ходжу до школи тому, що потрібно вчитися. Без навчання не можна зробити жодної справи, а вивчишся – станеш ким захочеш». На стіл викладається картинка №5 з малюнком – схематична фігурка з портфелем у руках іде до споруди школи (соціальний мотив).

Шостий (шоста) хлопчик (дівчинка) сказав(ла): «Я ходжу до школи тому, що отримую там п'ятірки». Викладається картинка з малюнком – схематична фігурка дитини із зошитом у руках (мотив високої оцінки).

Після того, як усі оповідання прочитані, дитині ставляться такі запитання:

- Хто з них правий? Чому?
- З ким із них ти хотів би вчитися? Чому?

Діти послідовно дають відповіді. Якщо їх зміст дитині недостатньо зрозумілий, їй нагадують оповідання, знову показують відповідні картинки.

Обробляння результатів. Відповіді дитини (обрання дитиною конкретної картинки) експериментатор занотує у таблицю й оцінює відповідно до мотивів:

- зовнішній мотив – 0 балів;
- навчальний мотив – 5 балів;
- позиційний мотив – 3 бали;
- соціальний мотив – 4 бали;
- мотив оцінки – 2 бали;
- ігровий мотив – 1 бал.

Необхідно порахувати, скільки балів отримано окремо за кожним мотивом. Контрольний вибір збільшує кількість балів відповідного вибору. Мотивацію навчання, яка домінує, діагностують за найбільшою кількістю балів. Водночас дитина може керуватися й іншими мотивами. Про несформованість мотивації свідчить різне ставлення до навчання в різних ситуаціях. Результати занотуються в таблицю інтерпретації результатів 2.3.

Таблиця 2.3.

Інтерпретація результатів застосування методики визначення особливостей навчальної мотивації (М. Гінзбург).

Вибори	Мотиви №						
	1	2	3	4	5	6	7
I вибір							
II вибір							
III вибір							
Контрольний вибір							

Результати проведеної нами діагностики учнів початкової школи за методикою «Визначення особливостей навчальної мотивації» (М. Гінзбург) було наведено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Результати діагностування учнів за методикою «Визначення особливостей навчальної мотивації» (М. Гінзбург)

№	Мотиви навчання	Експериментальний клас		Контрольний клас	
		кількість учнів	% учнів	кількість учнів	% учнів
1.	Зовнішній мотив	4	14,28%	5	15,15%
2.	Навчальний мотив	6	21,42%	9	28,27%
3.	Позиційний мотив	7	25,00%	4	12,12%
4.	Соціальний мотив	5	17,85%	5	15,15%
5.	Мотив оцінки	2	7,16%	6	17,19%
6.	Ігровий мотив	4	14,28%	4	12,12%

Аналіз таблиці 2.4. засвідчує, що в учнів експериментального класу переважають позиційні мотиви – 7 учнів (25 %), а в контрольному класі – навчальні – 9 учнів (28,27%). Останнє місце в експериментальному класі посідає оцінка (2 учні – 7,17%), оскільки в контрольному класі на останньому місці знаходяться позиційні та ігрові мотиви – по 4 учні (12,12%). У експериментальному класі ігровий мотив переважає у 4 учнів (14,28%). Однакова кількість – 5 учнів мають соціальний мотив (17,85% та 15,15% відповідно). В експериментальному класі зовнішній мотив мають 4 учні (14,28%), а навчальний – 6 учнів (21,42%); у контрольному класі зовнішній мотив мають 5 учнів (15,15%), вмотивованість на оцінку – 6 учнів (17,19%).

Також графічно результати діагностування учнів за методикою «Визначення особливостей навчальної мотивації» (М. Гінзбург) наведено на рисунку 2.7.

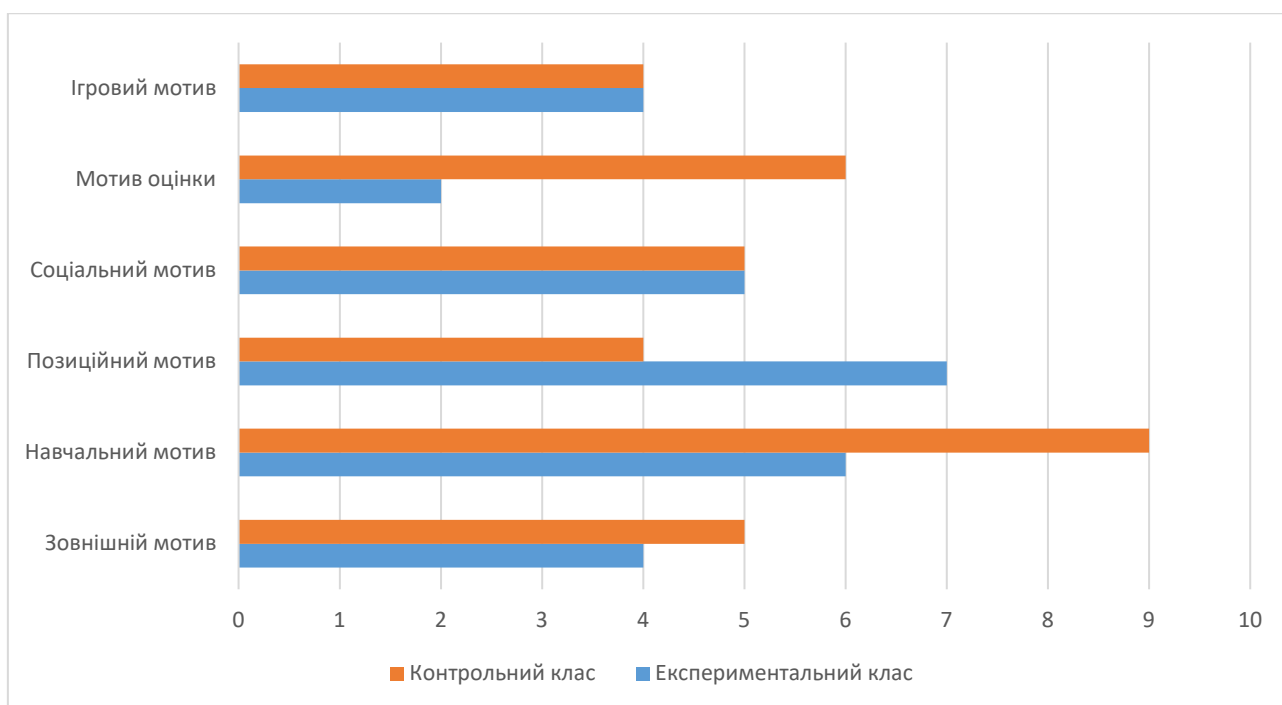


Рис. 2.7. Результати діагностування учнів за методикою «Визначення особливостей навчальної мотивації» (М. Гінзбург)

Підсумуємо результати, які отримали в експериментальному та контрольному класах після проведення та аналізу усіх діагностичних методик. Узагальнюючі результати подано в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

Підсумкові результати констатувального етапу експерименту

№	Рівень сформованості уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі	Експериментальний клас		Контрольний клас	
		Кількість учнів	% учнів	Кількість учнів	% учнів
1.	Високий рівень	4	14,28%	6	18,18%
2.	Достатній рівень	10	35,71%	11	33,33%
3.	Середній рівень	6	21,42%	8	24,24%
4.	Низький рівень	8	28,59%	8	24,24%

На основі отриманих даних і таблиці 2.6. ми склали діаграму (рис. 2.8.).

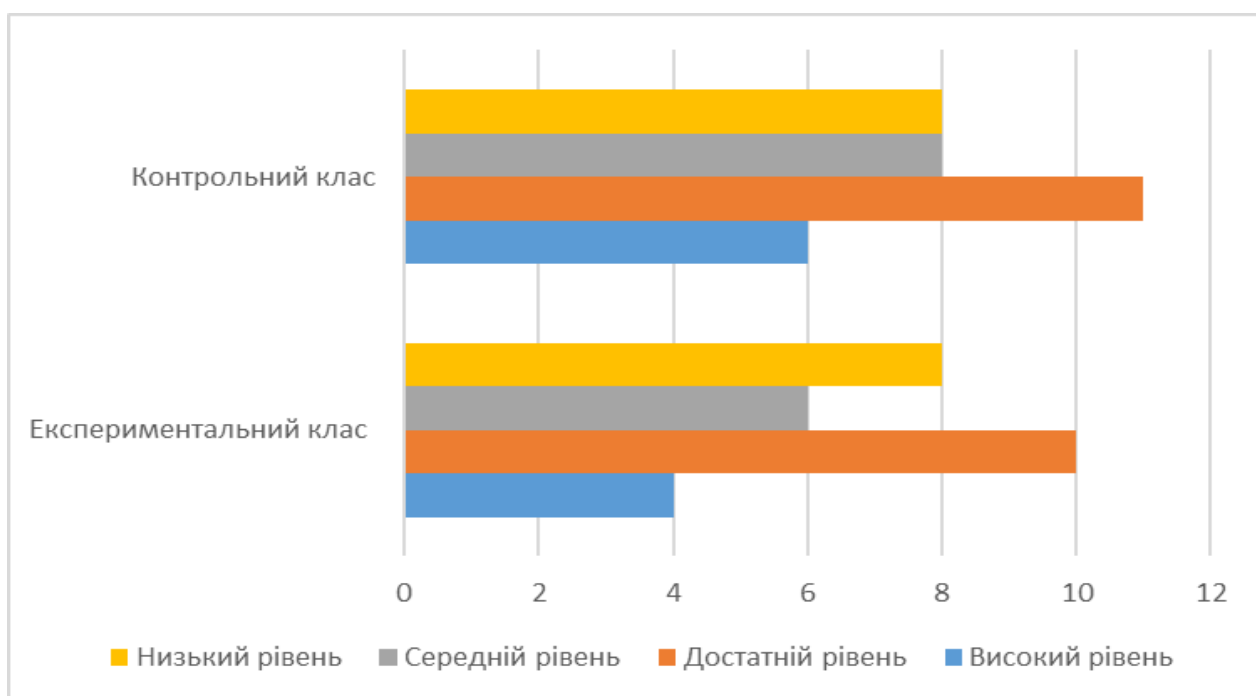


Рис. 2.8. Результати діагностичного етапу експерименту

Спираючись на діаграму, ми бачимо, що високий рівень мають 4 учні (14,28%) в експериментальному класі та 6 учнів (18,18%) у контрольному. Достатній рівень мають найбільша кількість дітей і в експериментальному, і в контрольному класі (10 учнів – 35,71% та 11 учнів – 33,33% відповідно). Середній рівень сформованості умінь мають 6 учнів (21,42%) експериментального класу та 8 учнів (24,24%) контрольного класу. Низький рівень мають по 8 учнів експериментального класу (28,59%) та контрольного класу (24,24%) відповідно.

Таким чином, протягом констатувального етапу нами була здійснена діагностика рівнів сформованості виявлення рівня сформованості ступеня оволодіння математичними знаннями та способами діяльності та мотивації учіння учнів третіх класів. Результати дослідження показали, що у дітей наявний достатній або середній рівень сформованості знань та переважає достатня мотивація до навчання.

Відповідно до результатів констатувального етапу експерименту виникає необхідність проведення формувальної частини експерименту, спрямованої на формування умінь розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі у 3 класі

засобами математичних навчальних досліджень. Формувальний експеримент було проведено протягом 2021-2022 н.р. на базі Криворізького ліцею академічного спрямування «Міжнародні перспективи» Криворізької міської ради.

В основу формувального етапу експерименту було покладено педагогічні умови та їх вплив на формування уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень.

На даному етапі дослідження нами використано систему завдань, розроблених О. Онопрієко, Н. Листопад, С. Скворцовою [53] під час проведення уроків математики в експериментальному класі. Під час уроків учням для розв'язання було запропоновано чотири типи задач: задачі із зайвими даними; задачі з недостатніми даними; задачі, які мають кілька варіантів правильних відповідей та задачі із суперечливими даними (Додаток В).

Перший (підготовчий) етап роботи над компетентісно зорієнтованими задачами було спрямовано на те, щоб учні розв'язували переважно прості за математичною структурою сюжетні задачі. Учні вчилися виявляти потрібну та достатню для розв'язання задач інформацію.

На другому (основному) етапі учням 3 класу було запропоновано різні за математичною структурою задачі практико-орієнтованого характеру з застосуванням величин, які вони вже вміють вимірювати. Задачі склалися на основі практичних ситуацій максимально наближених до обставин знайомих учням. Задачі могли мати як надлишкову інформацію з якої потрібно було знайти необхідну для розв'язання, так і мати недостатню кількість даних для їх розв'язання. Методика роботи спрямована була на навчання учнів працювати з такими текстами задач, визначати необхідну інформацію та, за необхідності, звертатися до вчителя з проханням уточнити умову.

На третьому (творчому) етапі учням пропонувалися задачі, які вимагали творчого мислення, могли мати кілька способів вирішення.

Аналіз результатів діагностичної роботи, проведеної в експериментальному і контрольному класі на завершальному етапі експерименту

засвідчив позитивну динаміку в рівнях сформованості уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі в учнів експериментального класу.

Використання компетентнісно-орієнтованих задач на уроках математики в 3 класі дозволяє зробити процес навчання більш наочним і динамічним, сприяє формуванню в учнів уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень, а також забезпечує швидке і міцне опанування навчальним матеріалом.

Активне впровадження компетентнісно-орієнтованих задач на уроках математики сприяє інтенсифікації уроків, формуванню мотивації учіння, розвитку творчої активності учнів, прагнення до самонавчання й саморозвитку та формуванню інтересу до вивчення математики в цілому.

2.3. Результати дослідної роботи

На третьому етапі нашого дослідження ми провели контрольний зріз, під час якого була перевірена правильність припущеної гіпотези. На даному етапі ми організували повторну діагностику сформованості уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень в експериментальному та контрольному класах та здійснили аналіз одержаних результатів. У контрольному експерименті участь брали обидва класи: експериментальний та контрольний.

Оцінювання якості математичної підготовки учнів з математики здійснювали у двох вимірах: визначали рівень оволодіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь та навичок, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач та вправ.

Діагностику мотивації здійснювалася за використання таких методик:

1) анкета «Вивчення рівня шкільної мотивації молодших школярів» (Н. Лусканова).

2) методика визначення особливостей навчальної мотивації (М. Гінзбург).

Результати, отримані в ході проведення контрольного зрізу, були занесені до таблиці 2.6., що відображають підсумковий показник рівня сформованості уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі в учнів 3 класу.

Таблиця 2.6.

Підсумкові результати контрольного етапу експерименту

№	Рівень сформованості уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі	Експериментальний клас		Контрольний клас	
		Кількість учнів	% учнів	Кількість учнів	% учнів
1.	Високий рівень	7	25,00%	6	18,18%
2.	Достатній рівень	13	46,42%	12	36,36%
3.	Середній рівень	7	25,00%	8	24,24%
4.	Низький рівень	1	3,58%	7	21,21%

На основі отриманих даних ми склали діаграму (рис. 2.8.).

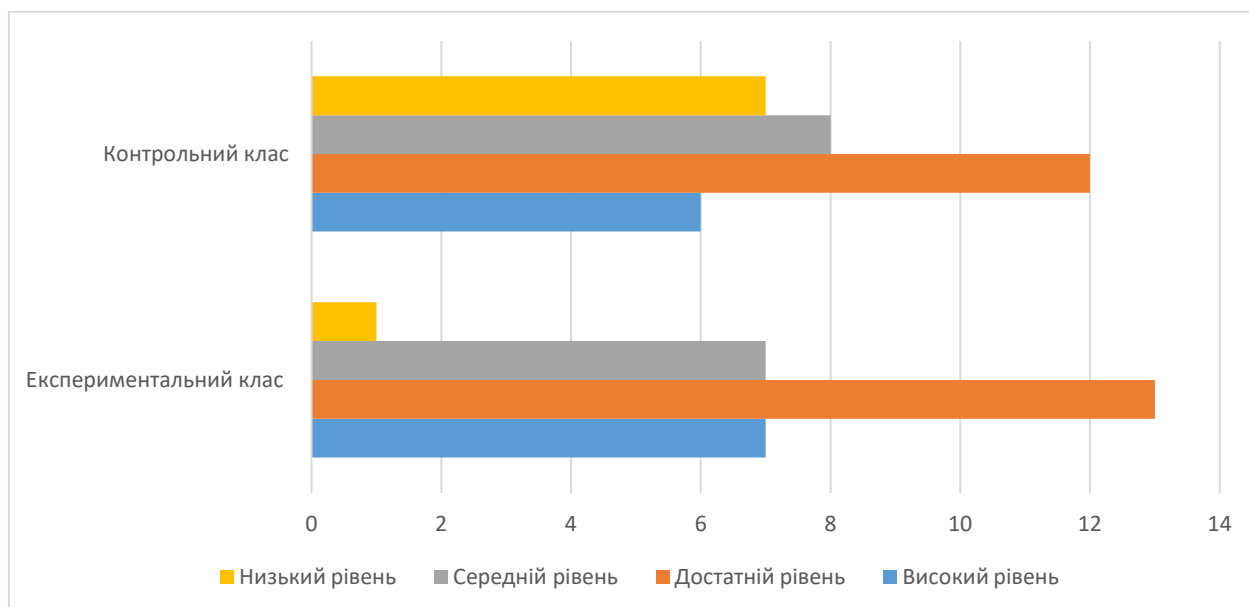


Рис. 2.8. Показники контрольного етапу експерименту

Спираючись на таблицю 2.6. та рис. 2.8., ми бачимо такі показники: високий рівень має 7 учнів (25,00%) експериментального класу та 6 учнів (18,18%) контрольного класу. Достатній рівень виявлено у 13 учнів (46,42%) та 12 учнів (36,36%) в експериментальному та контрольному класах відповідно. Із середнім рівнем сформованості уміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі зафіксовано 7 учнів (25,00%) експериментального класу та 8

учнів (24,24%) контрольного класу. Наявність низького рівня в експериментальному класі (1 учень – 3,58%) значно відрізняється від контрольного класу (7 учнів – 21,21%).

Спираючись на таблицю 2.7., порівнюємо результати діагностичної роботи констатувального етапу з результатами контрольного зрізу в експериментальному і контрольних класах.

Таблиця 2.7.

Порівняння рівнів сформованості вміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі учнів експериментального і контрольного класів

№	Рівень сформованості вміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі	Експериментальний клас		Контрольний клас	
		Констатувальний етап	Контрольний етап	Констатувальний етап	Контрольний етап
1.	Високий рівень	14,28%	25,00%	18,18%	18,18%
2.	Достатній рівень	35,71%	46,42%	33,33%	36,36%
3.	Середній рівень	21,42%	25,00%	24,24%	24,24%
4.	Низький рівень	28,59%	3,58%	24,24%	21,21%

Аналіз таблиці 2.7. показав, що при первинній перевірці на констатувальному етапі в експериментальному та контрольному класі рівень сформованості вміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі був приблизно однаковий. Однак після застосування під час навчальної діяльності експериментальної методики були помічені суттєві зміни в учнів. По-перше, збільшилася кількість учнів з високим рівнем сформованості вміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі, відбулася значна зміна у показниках достатнього рівня. Досягненням є те, що в експериментальному класі суттєво знизилася кількість здобувачів освіти з низьким рівнем сформованості вміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі, тобто збільшилася кількість учнів, яка із задоволенням вивчає математику, розв'язує компетентісно зорієнтовані задачі, та бере активну участь в уроці.

Під час діагностики ми помітили такі позитивні зміни:

- підвищився рівень сформованості умінь розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі;
- підвищилася пізнавальна активність учнів;
- зріз інтерес до уроків математики.

Отже, результати діагностичного зрізу показали, що у багатьох учнів експериментального класу значно зріс рівень сформованості умінь розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі в 3 класі, здобувачі освіти почали якісніше засвоюватися знання з математики та це спонукало учнів проявляти більшу активність на уроках.

Таким чином, бачимо, що використання математичних навчальних досліджень позитивно впливає на уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі. Аналіз та порівняння експериментальної програми з традиційною свідчить про правдивість гіпотези кваліфікаційної роботи та ефективності застосованої методики.

Висновки до розділу 2

Ми дійшли висновків, що більшість підручників освітньої галузі «Математика» у деякій не повною мірою відповідають вимогам типових програм зі змістових ліній «Математичні задачі і дослідження» та «Робота з даними» та наразі недостатньо реалізовані. Отже, цим змістовим лініям приділяється недостатньо уваги, більшість вправ особливо не формують саме уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі та не завжди стосуються математичних навчальних досліджень.

Задля підвищення рівня формування умінь розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі в учнів 3 класу ми під час констатувального етапу дослідження здійснили первинну діагностику рівнів сформованості вищезгаданих умінь. Отримані результати дослідження показали, що у дітей переважає достатній рівень знань.

Після впровадження експериментальної роботи ми провели контрольний зріз, який показав, що використання математичних навчальних досліджень позитивно впливає на вміння розв'язувати компетентісно зорієнтовані задачі у 3 класі. Аналіз та порівняння експериментальної програми з традиційною свідчить про правдивість гіпотези кваліфікаційної роботи та ефективність застосованої методики.

ВИСНОВКИ

За результатами вивчення наукової літератури й проведення дослідно-експериментальної роботи зроблено такі висновки:

У психолого-педагогічній літературі компетентнісний підхід у навчанні учнів уможливує вибудову чіткої системи навчання, унаслідок чого формуються предметна та ключова математична компетентність. Проаналізувавши праці дослідників, дійшли до висновку, що математична компетентність учнів це набута характеристика особистості, яка з одного боку, об'єднує цінності, мотиви, математичні знання, навички, уміння, особистісні якості; з іншого виявляється у готовності та здатності розв'язувати професійні завдання, в осмисленні учнем суті методу математичного моделювання та можливості його використовувати принаймні на прематематичному рівні у фаховій діяльності. Вченими виділено такі складові математичної компетентності: ціннісно-мотиваційний (аксіологічний) компонент, загальнокультурний компонент, навчально-пізнавальний (когнітивний) компонент, інформаційний компонент, інтелектуальний компонент, комунікативний компонент спрямований та світоглядний компонент.

Нами було вивчено Державний стандарт початкової освіти та Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти показало, що риси дослідницької діяльності притаманні освітнім галузям «Мовно-літературній», «Математичній», «Природничій», «Технологічній» та «Інформатичній» у закладах початкової освіти та «Мови і літератури», «Суспільствознавство», «Математика», «Природознавство» та «Технології» у закладах загальної середньої освіти.

З'ясовано, що процес навчального дослідження має відображати процес творчого пізнання. Різновидом навчально-дослідницької діяльності учнів є розв'язування дослідницьких задач. Послідовність розвитку наукового мислення учнів у ході навчання загалом відповідають послідовності розв'язування задач та етапам навчально-дослідницької діяльності учнів, а саме: одержання наукових фактів; підсумовування та систематизація наукових фактів; планомірний аналіз

отриманих фактів, встановлення та визначення проблеми, яка в них закладена, створення проблемної ситуації; висловлення гіпотези як засобу розв'язування проблемної ситуації; розроблення моделі (в тому числі й комп'ютерної); перевірка достовірності моделі; обчислювальний експеримент; перенесення результатів, одержаних за допомогою моделювання, на реальний об'єкт; проведення експерименту з реальним об'єктом; виведення висновків; формулювання напрямів подальших досліджень.

Застосування компетентностно-орієнтованих задач уможливорює вирішення проблеми якісного засвоєння знань з математики та їх практичного використання. Математичні навчальні дослідження є ефективним засобом формування вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі. Застосування математичних навчальних досліджень в освітній процес початкової школи робить навчання математики сучасним, цікавим, наочним, змістовним, динамічним та інформативним, учні стають активними учасниками освітнього процесу.

Нами було проведено дослідно-експериментальну роботу, яка передбачала три етапи: констатувальний, формувальний, контрольний. Під час констатувального етапу дослідження було виявлено рівень сформованості мотивації учіння молодших школярів. Дослідження показало, що високий рівень сформованості умінь розв'язувати компетентнісно орієнтовані задачі мають 4 учні (14,28%) в експериментальному класі та 6 учнів (18,18%) у контрольному. Достатній рівень мають найбільша кількість дітей і в експериментальному, і в контрольному класі (10 учнів – 35,71% та 11 учнів – 33,33% відповідно). Середній рівень сформованості умінь мають 6 учнів (21,42%) експериментального класу та 8 учнів (24,24%) контрольного класу. Низький рівень мають по 8 учнів експериментального класу (28,59%) та контрольного класу (24,24%) відповідно.

На формувальному етапі дослідження нами застосовано розроблену методику формування вміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень. На даному етапі дослідження учням для розв'язання було запропоновано чотири типи задач:

задачі із зайвими даними; задачі з недостатніми даними; задачі, які мають кілька варіантів правильних відповідей та задачі із суперечливими даними. Перший (підготовчий) етап роботи над компетентнісно зорієнтованими задачами було спрямовано на те, щоб учні вчилися виявляти потрібну та достатню для розв'язання задач інформацію. На другому (основному) етапі методика роботи спрямована була на навчання учнів працювати з текстами задач, визначати необхідну інформацію та, за необхідності, звертатися до вчителя з проханням уточнити умову. На третьому (творчому) етапі учням пропонувалися задачі, які вимагали творчого мислення, могли мати кілька способів розв'язання.

Використання компетентнісно-орієнтованих задач на уроках математики в 3 класі дозволяє зробити процес навчання більш наочним і динамічним, сприяє формуванню в учнів уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі у 3 класі засобами математичних навчальних досліджень, а також забезпечує швидке та ґрунтовне опанування навчальним матеріалом.

Під час контрольного зрізу було здійснено повторну діагностику сформованості мотивації учіння молодших школярів в експериментальній та контрольній групах, яка показала, що після проведення формувальної частини експерименту підвищився цей рівень в учнів експериментального класу, зокрема високий рівень має 7 учнів (25,00%) експериментального класу та 6 учнів (18,18%) контрольного класу. Достатній рівень виявлено у 13 учнів (46,42%) та 12 учнів (36,36%) в експериментальному та контрольному класах відповідно. Із середнім рівнем сформованості уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі зафіксовано 7 учнів (25,00%) експериментального класу та 8 учнів (24,24%) контрольного класу. Наявність низького рівня в експериментальному класі (1 учень – 3,58%) значно відрізняється від контрольного класу (7 учнів – 21,21%).

Формувальний етап експерименту довів правильність припущення, що засобами математичних навчальних досліджень можливо сформувати в учнів 3 класу уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані задачі. Завдання кваліфікаційного дослідження виконані в повному обсязі, мета роботи досягнута.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Акусок А. М. Теоретичні засади формування змісту загальнопедагогічної підготовки майбутнього вчителя : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2009. 21 с.
2. Бевз В. Г., Васильєва Д.В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Київ : Видавничий дім «Освіта». 2020. 128 с.
3. Бевз В. Г., Васильєва Д.В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Київ : Видавничий дім «Освіта». 2020. 128 с.
4. Бібік Н. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світової досвід та українські перспективи / під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : «К.І.С.», 204. С. 47–53.
5. Бобрицька В. І. Компетентнісний підхід у професійній підготовці майбутніх викладачів вищої школи. Проблеми освіти. 2011. № 66. Ч. 1. С. 39–43.
6. Будна Н. О., Беденко М. В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Тернопіль : Навчальна книга. 2020. 112 с.
7. Будна Н. О., Беденко М. В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Тернопіль : Навчальна книга. 2020. 112 с.
8. Бурда М. І., Тарасенкова Н. А., Колесник Т. В., Мальований Ю. І. Математика [підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: рівень стандарту]. Київ: Видавничий дім «Оріон», 2018. 288 с.
9. Бурда М. І. Реалізація наскрізних ліній ключових компетентностей у підручниках з математики. *Проблеми сучасного підручника*: Інститут педагогіки НАПН України: Педагогічна думка, Вип. 19, с.22-28, 2017.
10. Васильєва Д. В. Організація навчання математики учнів з покоління Z. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 3: Фізика і математика у вищій і середній школі. 2018. Вип. 20. С. 33–38.

11. Васильєва Д. В. Математичні задачі як засіб формування ключових компетентностей учнів. *Проблеми сучасного підручника*. Вип.21, 2018. С. 83–91.
12. Вашуленко О. П, Сердюк Е. Г. Принципи добору системи вправ до підручника з геометрії для ліцею. *Проблеми сучасного підручника*. Вип. 22, 2019. С. 47–55.
13. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) [250000 слів] / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ ; Ірпінь : Перун, 2005. 1728 с.
14. Волошена В. В. Дидактичні вимоги до компетентісно-орієнтованих задач в процесі навчання математики. *Проблеми сучасного підручника: Інститут педагогіки НАПН України: Педагогічна думка*, Вип. 27, 2021. С.36–45.
15. Гісь О. М., Філяк І. В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал,серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Харків : Ранок. 2020. 224 с
16. Гісь О. М., Філяк І. В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал,серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Харків : Ранок. 2020. 224 с.
17. Глобін О. І., Бурда М. І., Васильєва Д. В., Волошена В. В., Вашуленко О. П., Мацько Н. Д., Хмара Т. М. Компетентісно орієнтована методика навчання математики в основній школі: метод. посібник. Київ: Педагогічна думка, 2015. 245 с.
18. Головань М. С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду. *Вища освіта України*. 2008. №3. С. 23–30.
19. Головань М. С. Математична компетентність: сутність та структура. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету*. Луцьк. 2014. №1. С. 35–39.
20. Головань М. С. Математичні компетентності чи математична компетентність? Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 20012»: матеріали Міжнародної науково-методичної конференції (6 – 7 грудня 2012 р., м. Суми): у 3-х частинах / упорядник Чашечникова О. С. Суми: Виробничо-видавниче підприємство «Мрія», 2012. Ч. 1. С. 36–38.

21. Гоменюк Г. В. Методичні засади реалізації компетентнісного підходу в навчанні алгебри учнів основної школи: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2016. 22 с.

22. Гончаренко С. У. Дослідження наукове / Енциклопедія освіти / Головний редактор В. Г. Кремень ; Академія педагогічних наук України. Київ : Юрінком Інтер, 2008. С. 234-236.

23. Єчкало Ю. В. Розвиток інтелектуальних здібностей старшокласників у процесі навчання фізики засобами комп'ютерного моделювання : дис. ... кандидата педагогічних наук : 13.00.02. Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2012. 279 с.

24. Жук Ю. О. Дослідницька компетентність у межах комп'ютерно орієнтованої діяльності старшокласника. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2012 рік* : наукове видання. Київ, 2013. С. 89-90.

25. Заїка А. М., Тарнавська С. С. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Київ : Підручники і посібники. 2020. 150 с.

26. Заїка А. М., Тарнавська С. С. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Київ : Підручники і посібники. 2020. 146 с.

27. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2009. № 2. С. 165–174.

28. Іваницька Н. А. Формування дослідницьких умінь учнів основної школи в процесі навчання фізики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Кіровоград, 2011. 19 с.

29. Козак М.В., Корчевська О.П. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Тернопіль : Підручники і посібники. 2020. 96 с.

30. Козак М.В., Корчевська О.П. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Тернопіль : Підручники і посібники. 2020. 96 с.
31. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : Бібліотека з освітньої політики / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : „К. І. С.”, 2004. 112 с.
32. Лейко С. В. Поняття «компетенція» та «компетентність»: теоретичний аналіз. URL: file:///C:/Users/5421/Downloads/pptp_2013_4_15.pdf.
33. Листопад Н. П. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Київ : УОВЦ «Оріон». 2020. 128 с.
34. Листопад Н. П. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Київ : УОВЦ «Оріон». 2020. 128 с.
35. Лищенко Г. П. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Київ : Генеза. 2020. 128 с.
36. Лищенко Г. П. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Київ : Генеза. 2020. 128 с.
37. Логачевська С.П., Логачевська Т.А., Комар О.А. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Київ : Літера ЛТД. 2020. 112 с.
38. Логачевська С.П., Логачевська Т.А., Комар О.А. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Київ : Літера ЛТД. 2020. 112 с.
39. Локшина О. І. Розвиток компетентісного підходу в освіті Європейського Союзу. *Шлях освіти*. 2007. №1. С. 16–21.
40. Луговий В. І. Європейська концепція компетентісного підходу у вищій школі та проблеми її реалізації в Україні. *Педагогіка і психологія*. 2009. №2. С. 13–26.
41. Луговий В. І. Компетентності та компетенції: поняттєво-термінологічний дискурс. *Вища освіта України* : теорет. та наук.-метод. часоп.

№ 3 (дод.1); темат. вип. : Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології. / Ін-т вищої освіти АПН України. Київ, 2009. С. 8–14.

42. Матяш О. І. Теоретико-методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії : монографія / наук. ред. д. пед. н., проф. О. І. Скафа. Вінниця : ТОВ „Нілан-ЛТД”, 2013. 450 с.

43. Матяш О. І. Формування інтересу до навчання математики в основній школі. Вінниця : ВДПУ, 2007. 46 с.

44. Мачача Т. С. Теоретико-методологічні засади проектування змісту технологічної освіти учнів середньої загальноосвітньої діяльності школи. *Український педагогічний журнал*. 2016. № 3. С. 105–114.

45. Ментова Н. О. Формування експериментальних умінь і навичок учнів у процесі вивчення електродинаміки в умовах сучасного освітнього середовища : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Кіровоград, 2009. 20 с.

46. Методика викладання математики в початкових класах М.В.Богданович. Share and Discover Knowledge on SlideShare. URL: <https://www.slideshare.net/oleg379/ss-34513600>

47. Модельні навчальні програми. Державна наукова установа “Інститут модернізації змісту освіти” : веб-сайт. URL: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchalni-prohramy/>.

48. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників : автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 Харківський державний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди. Харків, 2000. 22 с.

49. Нова українська школа: порадник для вчителя. Київ : Літера ЛТД. 2019. 208 с. URL : https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/navchalno-metodychny-posibnyku/dlya-pedpraytsivnykiv/poradnik_blok-min.pdf.

50. Оляницька Л. В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загал, серед, освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Київ : Грамота. 2020. 112 с.

51. Оляницька Л. В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загальн., серед., освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Київ : Грамота. 2020. 112 с.
52. Онопрієнко О. Компетентнісно зорієнтовані задачі як засіб формування математичної компетентності учнів. *Початкова школа*. 2013. №3. С. 23–26.
53. Онопрієнко О., Листопад Н., Скворцова С. Компетентнісний підхід до навчання математики. Київ : Редакції газет з дошкільної та початкової освіти, 2014. 128 с. (Бібліотека «Шкільного світу»).
54. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : К. І. С., 2004. С. 64-70.
55. Про вищу освіту. Закон України від 1 липня 2014 року № 1556-VII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
56. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти: Постанова № 134, Стандарт, 263 План / Кабінет Міністрів України. Київ, 26.02.2020. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>.
57. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти. Постанова від 21 лютого 2018 р. № 87 / Кабінет Міністрів України. Київ, 21.02.2018. URL : <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>
58. Про затвердження Концепції профільного навчання у старшій школі. Наказ № 1456 / Міністерство освіти і науки України. Київ, 21 жовтня 2013 р. 14 с. URL : <http://old.mon.gov.ua/files/normative/2013-11-08/1681/1456.doc>.
59. Психолого-педагогічні засади проектування інноваційних технологій викладання у вищій школі : монографія / за заг. ред. В. П. Андрущенко, В. І. Лугового. Київ : Педагогічна думка, 2011. 260 с.
60. Раков С. А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти. *Математика в школі*. 2005. № 5. С. 2–8.

61. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія. Харків : Факт, 2005. 360 с.
62. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти : монографія. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 168 с.
63. Рашкевич Ю. М. Компетентнісний підхід в побудові навчальних програм. 2014. 34 с. URL: http://lawfaculty.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/11/Competence_Approach_Rashkevych_Nov.2014-1.pdf
64. Рибалко А. В. Системно-структурний аналіз навчального дослідження. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*. Серія: педагогічні науки : збірник наукових праць. Випуск 65. Чернігів, 2009. С. 120-123.
65. Рибалко А. В. Система дослідницьких задач як засіб розвитку продуктивного мислення старшокласників у навчанні фізики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2007. 21 с.
66. Сальник І. В. Інтеграція реального та віртуального навчального фізичного експерименту в старшій школі : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2016. 40 с.
67. Сафонова І. Я. Компетентнісний підхід до навчання математики старшокласників. Педагогічна освіта: теорія і практика. Педагогіка. Психологія. 2014. № 21. С. 53–57.
68. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загальн., серед. освіти (у 2-х част.). Ч. 1. Харків : Ранок. 2020. 128 с.
69. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Математика : підруч. для 3 кл. закл. загальн., серед. освіти (у 2-х част.). Ч. 2. Харків : Ранок. 2020. 136 с.
70. Соколенко Л. О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу : практикум. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 128 с.

71. Тарара А. М., Туташинський В. І., Терещук Б. М., Тименко В. П. Технології (технічні види праці) : підручник для учнів 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Педагогічна думка, 2014. 172 с.
72. Тарасенкова Н. А. Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект. *Математика в рідній школі*. 2016. № 11 (179). С. 26–30.
73. Тарасенкова Н. А. Організація навчання у багатопрофільній школі: до постановки проблеми. *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. Вип. 155. С. 112 – 117.
74. Теплицький І. О. Розвиток творчих здібностей школярів засобами комп'ютерного моделювання : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2001. 234 с.
75. Типова освітня програма початкової освіти розроблена під керівництвом О.Я.Савченко. 2019 р. URL : <http://sokyryany.osv.org.ua/programi-13-23-01-23-01-2019/>.
76. Типова освітня програма початкової освіти розроблена під керівництвом Р.Б.Шияна. 2019 р. URL : <http://sokyryany.osv.org.ua/programi-13-23-01-23-01-2019/>
77. Туташинський В. І. Навчально-методичне забезпечення адаптаційного циклу технологічної освіти в гімназіях України. *Проблеми сучасного підручника*. 2021. Вип. 26. С. 252-261. URL: <https://ipvid.org.ua/index.php/psp/article/view/48/47>
78. Тюріна В. Пізнавальна самостійність школярів. Харків : ХДПІ, 1993. 138 с.
79. Фасоля А. Компетентнісно зорієнтовані завдання: новація? Імітація? / А. Фасоля // Українська література в загальноосвітній школі. - 2014. - № 5. - С. 14-20. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ulvzsh_2014_5_7
80. Химинець В. В. Компетентнісний підхід до професійного розвитку вчителя : Закарпатський інститут післядипломної педагогічної освіти. URL : <http://zakinppo.org.ua/2010-01-18-13-44-15/233-2010-08-25-07-10-49>.

81. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень : навч посіб. Київ : Либідь, 2003. URL : <http://politics.ellib.org.ua/pages-cat-42.html>
82. Чернецький І. С. Організація та засобове забезпечення процесу формування дослідницьких умінь учнів основної та старшої школи в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація». *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*. Серія: педагогічні науки : збірник наукових праць. Випуск 89. Чернігів, 2011. 5 с. URL : http://www.nbuv.gov.ua/old_jm/Soc_Gum/Vchdpu/ped/2011_89/cher nec.pdf
83. Binyan Xu, Yan Zhu, Xiaoli Lu. Beyond Shanghai and PISA: Cognitive and Non-cognitive Competencies of Chinese Students in Mathematics. Springer, 2021. 364 p.
84. Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century : Report Brief: July 2012 / Board on Testing and Assessment, Board on Science Education. Washington : National Academies Press, 2012. 4 p. Access mode : https://hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/Education_for_Life_and_Work.pdf
85. Facione P. A. Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction : Executive Summary «The Delphi Report». Millbrae : The California Academic Press, 1990. 19 p.
86. Fadel C. Twentyfirst Century Skills and Competencies / Charles Fadel, Bernie Trilling // Encyclopedia of the Sciences of Learning : With 312 Figures and 68 Tables / Editor : Norbert M. Seel. New York : Springer, 2012. P. 3353-3356.
87. Lithner J., Bergqvist E., Bergqvist T., Boesen J., Palm T., Palmberg B. Mathematical competencies: A research framework. In C. Bergsten, E. Jablonka & T. Wedege (Eds.). Mathematics and mathematics education: Cultural and social dimensions. Proceedings of MADIF 7, the Seventh Mathematics Education Research Seminar, Stockholm, January 26 – 27, 2010. P. 157–167.
88. Jeanette Powell, Barbara Hartley Scott Math Competencies for Everyday Living. South-Western, 1990. 241 p.

89. Kilpatrick, A.J., Swaford, J. and Findell, B. Adding It UP: Helping children learn Mathematics. Washington, DC: National Academy Press, 2001.
90. Lafuze J. E. Providing a shorter path using distance education to enhance access / Joan Esterline Lafuze // Quick Hits for Teaching with Technology: Successful Strategies by Award-Winning Teachers / Editors : Robin K. Morgan, Kimberly T. Olivares. –Indiana : Indiana University Press, 2012. P. 35-37.
91. Niss M., Jensen T. H. (eds.): Kompetencer og matematiklæring. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie, Undervisningsministeriet (Ministry of Education). 2002. № 18. P. 1–334.
92. Paul A. Wagner, Frank Fair. The Personality of Math: A Key to Learning and Teaching Math. Rowman & Littlefields, 2022. 134 p.
93. Peter L. Galbraith, Hans-Wolfgang Henn, Mogens Niss. Modelling and Applications in Mathematics Education: The 14th ICMI Study. Springer, 2007. 524 p.
94. Programme for International Student Assessment. URL: <http://pisa.testportal.gov.ua>
95. Richard Lesh, Peter L. Galbraith, Christopher R. Haines, Andrew Hurford. Modeling Students' Mathematical Modeling Competencies: ICTMA 13, 2013. 651 p.
96. Simulation programs for physics education using virtual reality technique / Jong-Heon Kim, Sang-Tae Park, Heebok Lee, Keun-Cheol Yuk, Heeman Lee // Teaching and Learning of Physics in Cultural Contexts : Proceedings of the International Conference on Physics Education in Cultural Contexts / Editor : Park Yunebae. World Scientific Pub Co Inc, 2004. P. 401-408.
97. Tarasenkova, N., Kyba, L. (Ed). Conceptual framework for improving the mathematical training of young people: Monograph. Budapest, Hungary: SCASPEE, 2016.
98. Trilling B. 21st Century Skills : Learning for Life in Our Times / Bernie Trilling, Charles Fadel. San Francisco : Jossey-Bass, 2009. XXXIV, 206 p.
99. Turner R. Exploring mathematical competencies. Research Developments. 2010. P. 24. URL: <https://research.acer.edu.au/resdev/vol24/iss24/5>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для оцінювання рівня шкільної мотивації (за Н. Лускановою)

1. Чи подобається тобі в школі?

- Не дуже;
- подобається;
- не подобається.

2. Зранку, коли ти прокидаєшся, то завжди охоче йдеш до школи чи часто хочеш залишитися вдома?

- Частіше хочу залишитися вдома;
- по-різному;
- іду охоче.

3. Якби вчитель повідомив, що завтра до школи не обов'язково приходити всім учням, що за бажанням можна залишитися вдома, ти пішов би до школи чи залишився б удома?

- Не знаю;
- залишився б удома;
- пішов би до школи.

4. Чи подобається тобі, коли у вас скасовують які-небудь уроки?

- Не подобається;
- по-різному;
- подобається.

5. Чи хотів би ти, щоб не задавали домашніх завдань?

- Хотів би;
- не хотів би;
- не знаю.

6. Чи хотів би ти, щоб у школі залишилися одні перерви?

- Не знаю;
- не хотів би;
- хотів би.

7. Чи часто ти розповідаєш батькам про школу?

- Часто;
- іноді;
- не розповідаю.

8. Чи хотів би ти мати менш суворого вчителя?

- Напевно не знаю;
- хотів би;
- не хотів би.

9. Чи багато у тебе в класі друзів?

- Мало;
- багато;
- немає друзів.

10. Чи подобаються тобі твої однокласники?

- Подобаються;
- не дуже;
- не подобаються.

Додаток Б

Методика вивчення мотивації в першокласників (за М. Гінзбургом)

Для дітей найхарактернішими є такі мотиви: навчально-пізнавальний мотив (заснований на пізнавальній потребі); широкі соціальні мотиви, підґрунтям яких є розуміння суспільної необхідності навчання; позиційний мотив (пов'язаний із прагненням посісти нове місце у взаєминах з оточуючими); зовнішні мотиви щодо самого навчання (наприклад, підпорядкування вимогам дорослих та ін.); ігровий мотив, неадекватно перенесений на нову навчальну сферу; мотив здобуття високої оцінки.

В основі методики – принцип персоніфікації мотивів. Дітям пропонують послухати невелику оповідь, у якій кожний із досліджуваних мотивів є особистою позицією одного з персонажів.

Методика індивідуальна.

Інструкція

Учитель. Зараз я прочитаю тобі оповідь. Хлопчики (дівчатка) розмовляли про школу. Перший хлопчик (дівчинка) сказав (сказала): «Я піду до школи тому, що мене мама примушує. А якби не мама, я б до школи не ходив (не ходила)». *(Учитель демонструє картинку, що характеризує зовнішній мотив.)*



Другий хлопчик (дівчинка) запевнив (запевнила): «Я піду до школи тому, що мені подобається вчитися, готувати домашні завдання. Навіть якби школи не існувало, я б однаково вчився (вчилася)». *(Учитель демонструє картинку, що характеризує навчальний мотив.)* Третій хлопчик (дівчинка) зауважив

(зауважила): «Я хотів би (хотіла б) піти до школи тому, що там весело й багато школярів, з яким можна гратися». (Учитель демонструє картинку, що характеризує ігровий мотив.)



Четвертий хлопчик (дівчинка) повідомив (повідомила): «Я піду до школи тому, що я дорослий (доросла). У школі я почуватимуся таким (такою), а в садочку я почувуюся дитиною». (Учитель демонструє картинку, що характеризує позиційний мотив.) П'ятий хлопчик (дівчинка) сказав (сказала): «Я прагну піти до школи тому, що потрібно вчитися. Без навчання жодної справи не зробиш, а навчишся — можеш стати будь-ким, здійснити свою мрію». (Учитель демонструє картинку, що характеризує соціальний мотив.)



Шостий хлопчик (дівчинка) запевнив (запевнила): «Я прагну ходити до школи, щоб отримувати відмінні оцінки». (Учитель демонструє картинку, що характеризує мотив оцінки.)

Після прочитання оповіді вчитель ставить дитині такі запитання:

- Хто з них правий? Чому?

- З ким із них ти хотів би вчитися? Чому?

Діти послідовно тричі обирають відповіді. Якщо їх зміст дитині недостатньо зрозумілий і прозорий, їй нагадують оповідь, знову показують відповідні картинки.

Оброблення результатів

Відповіді дитини (обрання дитиною конкретної картинки) експериментатор занотовує у таблицю й оцінює:

- зовнішній мотив – 0 балів;
- навчальний мотив – 5 балів;
- позиційний мотив – 3 бали;
- соціальний мотив – 4 бали;
- мотив оцінки – 2 бали;
- ігровий мотив – 1 бал.

Вибори	Мотиви, №					
	1	2	3	4	5	6
I вибір						
II вибір						
III вибір						
Контрольний вибір						

Необхідно підрахувати, скільки балів отримано окремо за кожним мотивом. Контрольний вибір збільшує кількість балів відповідного вибору.

Мотивацію навчання, що домінує, діагностують за найбільшою кількістю балів. Водночас дитина може керуватися й іншими мотивами. Про несформованість мотивації свідчить відсутність переваг, тобто різне ставлення до навчання в різних ситуаціях.

Додаток В

Система завдань, розроблених О. Онопрієко, Н. Листопад, С. Скворцовою

І. Задачі із зайвими даними

Задача 1. Найбільший серед птахів України — гриф чорний. Його маса близько 13 кг, а довжина крила 87 см. Він будує найбільше гніздо заввишки 1 м, радіус якого 1 м 25 см. Знайди діаметр гнізда грифа чорного.

Задача 2. Через річку паром може перевезти вантаж масою 1 т. Назви, що може потрапити на інший бік річки.

- Свиня — 150 кг.
- Вівця — 50 кг.
- Корова — 450 кг.
- Теля — 100 кг.
- Кінь — 350 кг.
- Коза — 80 кг.
- Віз із сіном — 500 кг.

Задача 3. Андрійко йде до друга на день народження. У нього є 100 грн. Що він може купити своєму другові в подарунок, витративши всі кошти?

- М'яка іграшка — 45 грн.
- Книжка — 30 грн.
- Конструктор «Лего» — 85 грн.

- Іграшковий автомобіль — 120 грн.
- Мобільний телефон — 250 грн.
- Торт — 65 грн.
- Шоколад — 15 грн.

Задача 4. Розглянь таблицю. Визнач, скільки коштують разом: черевики і пальто; костюм і сорочка; блуза і спідниця. На скільки сукня дешевша, ніж костюм?

Товар	Черевики	Пальто	Костюм	Сукня	Сорочка	Блуза	Спідниця
Ціна	250 грн	730 грн	520 грн	340 грн	170 грн	280 грн	550 грн

Задача 5. На шкільному ярмарку мама купила Марічці портфель за 240 грн, пенал за 20 грн, кольорові олівці за 30 грн, альбом за 10 грн, морозиво за 7 грн 50 к, кольоровий папір за 15 грн, фарби «Медові» за 25 грн, солодку вату за 25 грн. Яка вартість шкільного приладдя? Що з усієї покупки було найдешевше, а що найдорожче і на скільки?

Задача 6. У літньому таборі відпочивало 600 дітей. 120 із них займалися в секції баскетболу, а 90 дітей — у волейбольній секції. Скільки дітей займалося у спортивних секціях?

Задача 7. На птахофермі за добу з'явилося 200 каченят, 300 гусенят, а курчат на 180 більше, ніж гусенят. Скільки курчат з'явилося на птахофермі за добу?

II. Задачі з недостатніми даними

Задача 1. Відомо, що тривалість руху планети Плутон навколо своєї осі становить 6 земних діб і 7 годин. За скільки годин Плутон зробить повний оберт навколо своєї осі?

Задача 2. Найкоротший місяць року — лютий — триває 28 днів. На скільки це менше за найдовший місяць року?

Задача 3. На скільки довший навчальний рік за літні канікули, якщо він триває 175 днів?

Задача 4. Периметр прямокутника становить 8 см, а сума двох його сторін 6 см. Знайди ширину прямокутника.

Задача 5. Двійнятам на день народження подарували 600 грн. За 200 грн вони купили настільну гру, а решту грошей поділили порівну між собою. Скільки грошей залишилося в кожного іменинника?

Задача 6. Пальто, костюм, черевиків коштують 570 грн. Відомо, що пальто коштує 300 грн, а вартість черевиків становить третю частину решти. Скільки коштують черевиків?

Задача 7. Для того щоб зліпити сніговика, потрібно накатати 7 снігових куль. Під час прогулянки учні зробили 27 куль. Чи вистачить їх, щоб зліпити 3 сніговиків? Якщо не вистачить, то скільки ще потрібно куль?

Задача 8. Одна рослина соняшника за 30 днів «випиває» 90 л води. Скільки літрів води вона вип'є за літо?

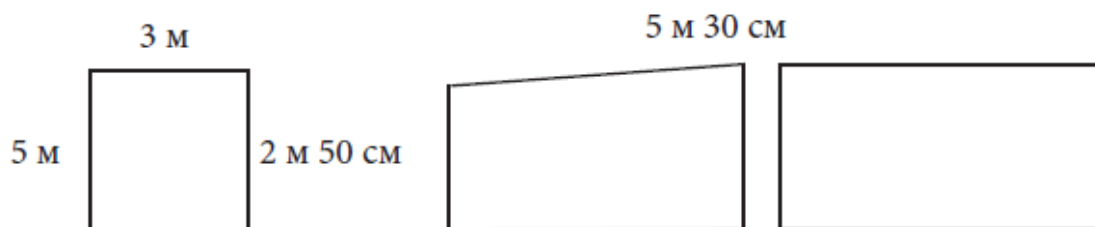
Задача 9. Планета Марс робить повний оберт навколо своєї осі за 1 земну добу і 37 хв. На скільки повільніше обертається Марс, ніж планета Земля?

Задача 10. Кай для Снігової Королеви викладав із льоду трон. Він працював 3 тижні. Скільки днів Кай витратив на виготовлення трону? Чи встиг він це зробити за місяць?

III. Задачі, які мають кілька варіантів правильних відповідей

Задача 1. Кінь випиває за день 80 л води. Скільки літрів води зип'є кінь за місяць, якщо місяць має різну кількість днів.

Задача 2. Під час ремонту мама придбала фотошпалери квадратної форми, периметр яких 12 м. На якій зі стін можна розмістити ці фотошпалери?



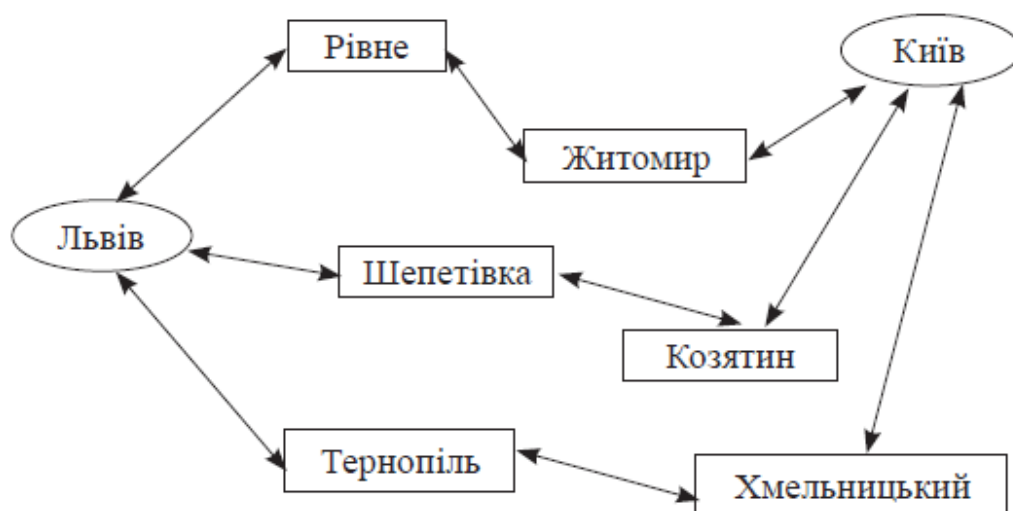
Задача 3. Обведи, що з десертів може купити Оксанка у кав'ярні, маючи 45 грн?

- Тістечко «Тірамісу» — 15 грн;
- тістечко «Лимонне» — 9 грн;
- тістечко «Фруктовий кошик» — 12 грн;
- морозиво «Ріжок» — 9 грн;
- морозиво фруктове — 6 грн;
- коктейль «Молочний» — 8 грн;
- коктейль «Шоколадний» — 14 грн;
- сік «Ананасовий» — 7 грн.

Задача 4. У вихідний день Оленка, її братик Максим, мама і тато відвідали суши-бар. Напиши, що вони могли замовити на суму 420 грн.



Задача 5. Сім'я вирішила поїхати на екскурсію до Львова. Якою дорогою можна доїхати до міста без дозаправки автомобіля, якщо бака пального вистачає на 570 км?



Задача 6. Для здорового росту та розвитку дитини молодшого шкільного віку сніданок повинен становити 600 ккал. Склади собі меню для повноцінного сніданку.

Розрахунок ккал для 100 г продуктів.

Мюслі із сухофруктами	325 ккал
Сир домашній	234 ккал
Каша молочна	400 ккал
Запіканка сирна	350 ккал
Яйце варене	90 ккал
Гречана каша	325 ккал
Овочевий салат	68 ккал
Відбивна з курятини	165 ккал
Риба з овочами	86 ккал
Сік яблучний	84 ккал
Чай	30 ккал
Компот сливовий	96 ккал
Хліб	223 ккал

IV. Задачі із суперечливими даними

Задача 1. У консервний цех привезли 150 ц малини, 260 ц порічок, 180 ц смородини. Для виготовлення компотів взяли 700 ц ягід. Чи використовували при цьому ягоди малини?

Задача 2. На день народження Марійці подарували збірки віршів Ліни Костенко, Лесі Українки, Тараса Шевченка і Дмитра Павличка. З якого порядку могла розташувати їх дівчинка, щоб збірка віршів Тараса Шевченка стояла на першому місці, а збірки Ліни Костенко і Дмитра Павличка стояли поруч.

Задача 3. Що можна придбати для туристичного походу на таку суму:



Задача 4. Як за допомогою відер місткістю 5 л і 9 л набрати із озера 3 л води?

Задача 5. Олег знайшов 150 грибів — білих і маслюків. 60 грибів мама засушила. Скільки білих грибів залишилося?

Задача 6. Блоха посперечалася зі звірами про те, що вона стрибає вище за всіх. Звірі посміялися і згодилися позмагатися. Кенгуру стрибнув на 2 м, антилопа на 3 м, а блоха — лише на півметра. Хто став переможцем?

Комплексні задачі

Задача 1. Свої літні канікули Максим, Оленка та Галинка проводили у бабусі. Діти вирішили допомогти їй заготовити ягоди для консервації. Максим нарвав 2 кошики вишень по 5 кг, Оленка — 3 кошики черешень по 2 кг, а Галинка принесла 2 кг малини. Скільки всього кг ягід на-збирали діти?

Завдання 1. Бабуся вирішила приготувати компоти з цих ягід, взявши третю частину. Скільки ягід залишилося у бабусі?

Завдання 2. Із 10 кг ягід бабуся зварила варення. 6 кг вишневого варення вона розклала у 3 однакові банки. Скільки таких банок потріб-но, щоб розкласти 4 кг варення.

Завдання 3. Із решти ягід бабуся спекла пиріг прямокутної форми. Діти двома розрізами розділили його на 4 частини так, щоб 2 із них були чотирикутної форми, а інші — трикутної. Як вони це зробили?

Задача 2

Надійка та Дмитрик Василенки разом із батьками вирішили відвіда-ти Ужгород. Квитки на потяг батьки купили завчасно. Вони пообіцяли дітям дати кожному на кишенькові витрати третю частину вартості дитячих квитків. Надійка і Дмитрик повинні були порахувати, скільки гривень отримає кожен із них.

Для вирішення проблеми батьки запропонували дітям використати підрахунки, які вони зробили при покупці квитків до Ужгорода для всієї родини.

Ось ці підрахунки:

$150 \cdot 2 = 300$ (грн) $75 \cdot 2 = 150$ (грн) $300 + 150 = 450$ (грн)
--

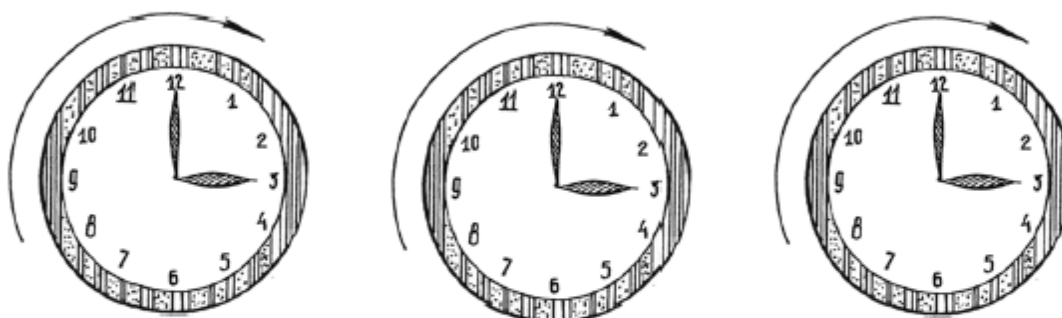
Завдання 1. Надійка і Дмитрик визначили, скільки коштує дитячий квиток. Обведи правильну відповідь:

300 грн; 75 грн;
150 грн; 450 грн.

Завдання 2. Скільки грошей отримає кожна дитина. Запиши об-числення:

Завдання 3. Сьогодні 15 липня. Відповідно до розкладу потягів, Дмитрик, Надійка та їхні батьки прибудуть в Ужгород завтра о 20 год. Відміть на годиннику передбачений час прибуття в Ужгород.

14 липня	15 липня	16 липня
----------	----------	----------



Завдання 4. В Ужгороді сім'я Василенків купила квітки додому такої самої вартості. Яку суму витратила сім'я на квітки в обидві сторони? Підкресли, які вирази можна використати для відповіді на це запитання.

- $150 \cdot 4 + 75 \cdot 4;$
- $450 \cdot 2;$
- $150 + 150 + 75 + 75.$

Завдання 5. У буфетах залізничних вокзалів Києва й Ужгорода діти купили одні й ті самі продукти. Коли вони повернулися додому, їм захотілося дізнатися, де і які з куплених продуктів коштують дорожче. Вони склали таблицю з цінами:

Продукти	Київ	Ужгород	Де дорожче?	На скільки гривень?
Газована вода 1 л	7 грн		Ужгород	На 1 грн
Солодка вода 2 л	13 грн	9 грн	Київ	На __ грн
Піца		31 грн	Ужгород	На 3 грн
Морозиво «Пломбір» 4 п.	32 грн	26 грн	Київ	На __ грн
4 булочки з курагою		28 грн	Київ	На 4 грн

Допоможи дітям заповнити таблицю.