

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка  
Навчально-науковий інститут педагогіки і психології  
Кафедра спеціальної та інклюзивної освіти

**Тішкова Вікторія Валентинівна**

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ  
З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ**

Спеціальність: 016 Спеціальна освіта (Олігофренопедагогіка. Логопедія)

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка

Кваліфікаційна робота  
на здобуття освітнього ступеню магістра

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ О. В. Колишкін,  
кандидат педагогічних наук, доцент  
кафедри спеціальної та інклюзивної освіти  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Виконавець

\_\_\_\_\_ В. В. Тішкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Суми 2021

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УЧНІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ.....	8
1.1. Застосування комп'ютерних технологій в галузі спеціальної освіти та їх корекційне значення.....	8
1.2. Особливості розвитку математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку.....	16
1.3. Педагогічні аспекти використання комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями.	23
Висновки до розділу 1.....	28
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ .....	30
2.1. Методика визначення рівнів сформованості математичних уявлень учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.....	30
2.2. Напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями.....	40
Висновки до розділу 2.....	46
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ ДІТЕЙ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ В УМОВАХ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ОСВІТИ.	48
3.1. Зміст процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями.....	48
3.2. Аналіз результатів дослідження.....	59
Висновки до розділу 3.....	66
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	72
ДОДАТКИ.....	80

## ВСТУП

**Актуальність теми.** На сучасному етапі розвитку спеціальної освіти актуальною залишається проблема застосування комп'ютерних технологій у закладах спеціальної освіти. Використання комп'ютера в навчанні та вихованні дітей з порушеннями психофізичного розвитку стає все більш поширеним явищем не тільки закордоном, але і в Україні. Пріоритетне завдання застосування комп'ютерних технологій в спеціальній педагогіці полягає не в навчанні дітей адаптованим основам інформатики, а в створенні нових засобів розвитку активної творчої діяльності.

Останнім часом в галузі спеціальної освіти накопичений значний теоретичний і практичний досвід щодо застосування комп'ютерних технологій. Дослідженнями в галузі застосування комп'ютерних технологій у навчанні та вихованні дітей з обмеженими можливостями здоров'я розроблено, обґрунтовано й експериментально перевірено підхід до використання комп'ютерних технологій при вирішенні власне розвиваючих та корекційних завдань різних предметних галузей спеціальної освіти.

Процес застосування комп'ютерних технологій в навчанні і вихованні дітей з обмеженими можливостями здоров'я досліджували Н. Глазкова, Т. Королевська, О. Кукушкіна. Проблему формування математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями у спеціальній педагогіці вивчали М. Перова, Г. Капустіна, А. Хилько, Р. Соловійов, О. Гаврилов, О. Ляшенко та ін. Дослідження М. Богданович, В. Дубровіна З. Дунаєвої, І. Чумакової підтверджують ідею про те, що дитина з легкою розумовою відсталістю може опанувати математичними уявленнями при наявності адекватної та своєчасної корекційно-розвивальної допомоги.

Використання комп'ютера в ігровій та навчальній діяльності учнів молодшого шкільного віку розглядається з розробкою нових навчальних програм і розвивальних методик. Місце комп'ютера в навчальному процесі в цілому визначається типом комп'ютерної програми. Значна частина з них призначена для закріплення знань. В галузі спеціальної освіти наявні незначні

дослідження стосовно застосування комп'ютерних технологій для формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями. Таким чином, виникає потреба практичного вирішення підвищення ефективності формування математичних уявлень у школярів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями засобами комп'ютерних технологій.

Проблема дослідження є актуальною, адже вона є недостатньо розкрита на сучасному етапі розвитку. Актуальність бачимо в пошуку змісту, методів, форм, комп'ютерного програмного забезпечення, які можна найбільш ефективно використовувати для формування математичних уявлень дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями, що дозволило сформулювати тему дослідження: «Особливості застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями».

**Зв'язок роботи з науковими темами.** Дослідження виконано в межах наукової теми кафедри спеціальної та інклюзивної освіти Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка: «Корекційно-реабілітаційна діяльність в сучасному освітньому просторі» (державний реєстраційний номер 0121 U 09109).

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу.

**Завдання дослідження:**

1. Висвітлити теоретичні аспекти процесу застосування комп'ютерних технологій для учнів з інтелектуальними порушеннями в ході аналізу науково-методичної, педагогічної, спеціальної, психологічної літератури.

2. Проаналізувати особливості розвитку математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку в умовах сучасного освітнього простору.

3. Визначити стан сформованості математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу.

4. Розкрити напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями.

5. Обґрунтувати й експериментально перевірити ефективність змісту процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу.

**Об'єкт дослідження** – впровадження комп'ютерних технологій для дітей з інтелектуальними порушеннями.

**Предмет дослідження** – процес використання комп'ютерних технологій на уроках математики для дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

**Елементи наукової новизни одержаних результатів.** Обґрунтовано й експериментально перевірено ефективність змісту процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу; розширено теоретичні уявлення про можливості використання комп'ютерних технологій як засобу формування математичних уявлень дітей з інтелектуальними порушеннями; розкрито напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями; визначено зміст застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

Дістало подальшого розвитку набули форми і методи процесу застосування комп'ютерних технологій для учнів з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціального закладу освіти.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що розроблений та апробований зміст процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів початкових класів з

інтелектуальними порушеннями може використовуватись у спеціальних закладах освіти для дітей означеної нозології з метою активізації пізнавального інтересу до вивчення математичного матеріалу, сприяння вихованню в них розумової активності, формуванню необхідних знань і уявлень. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями сприяє підвищенню рівня розвитку пізнавальних процесів дітей означеної нозології, покращенню процесу їхньої соціальної адаптації та інтеграції в суспільство. Основні результати дослідження можуть бути використані для вчителів і вихователів спеціальних та інклюзивних закладів освіти, батьків, студентів-дефектологів ЗВО під час викладання відповідних дисциплін, при розробці навчально-виховних програм для дітей означеної нозології. Результати дослідження впроваджено в освітній процес Сумського ЗЗСО спеціальної школи Сумської міської ради (акт від 25 травня 2021 р.).

**Апробація результатів дослідження.** Результати дослідження доповідалися під час проведення «Круглого столу» з проблем психолого-педагогічної і соціальної реабілітації, соціально-трудової адаптації та інтеграції дітей з обмеженими можливостями здоров'я в рамках проблемної групи за темою «Формування безперешкодного середовища для життєдіяльності дітей з обмеженими можливостями здоров'я»; під час участі у VI Міжнародній науково-практичній конференції «Корекційно-реабілітаційна діяльність: стратегії розвитку у національному та світовому вимірі» (листопад 2020 р., м. Суми); під час участі у VII Міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих учених «Корекційна та інклюзивна освіта очима молодих науковців» (травень, 2021 р., м. Суми); під час участі у VII Міжнародній науково-практичній конференції «Корекційно-реабілітаційна діяльність: стратегії розвитку у національному та світовому вимірі» (листопад 2021 р., м. Суми).

**Публікації.** Зміст наукової роботи висвітлено у 2 наукових статтях: «Корекційні можливості застосування комп'ютерних технологій для учнів з

інтелектуальними порушеннями», яка була опублікована у збірнику наукових праць VIII Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих учених «Корекційна та інклюзивна освіта очима молодих науковців» (травень, 2021 р., м. Суми); «Напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями», яка була опублікована у збірнику наукових праць VII Міжнародної науково-практичної конференції «Корекційно-реабілітаційна діяльність: стратегії розвитку у національному та світовому вимірі» (24 листопада 2021 р., м. Суми).

**Структура й обсяг роботи.** Магістерська робота складається із вступу, трьох розділів, висновків до розділів і загальних висновків, списку використаних джерел (85 найменувань) та 5 додатків. Загальний обсяг магістерської роботи складає – 102 сторінки, з них – 71 сторінка основного тексту.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УЧНІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ

#### **1.1. Застосування комп'ютерних технологій в галузі спеціальної освіти та їх корекційне значення**

На сучасному етапі розвитку спеціальної освіти актуальною залишається проблема застосування комп'ютерної техніки у спеціальних школах. Використання комп'ютера в навчанні та вихованні дітей з обмеженими можливостями здоров'я, стає все більш поширеним явищем не тільки закордоном, але і в Україні. В спеціальній освіті комп'ютерні технології все частіше застосовуються як засіб навчання, найбільш адаптований до індивідуальних особливостей дітей.

Широке впровадження в навчальний процес нових інноваційних технологій навчання, що базуються на комп'ютерній підтримці навчально-пізнавальної діяльності, відкриває перспективи щодо гуманізації навчального процесу, розширення та поглиблення теоретичної бази знань, надання результатам навчання практичної значущості, інтеграції навчальних предметів, диференціації навчання відповідно до запитів, нахилів та здібностей учнів, інтенсифікації навчального процесу й активізації навчально-пізнавальної діяльності, посилення спілкування учнів і вчителя та учнів між собою і збільшення питомої ваги самостійної навчальної діяльності дослідницького характеру, розкриття творчого потенціалу учнів і вчителів з урахуванням їхніх позицій та вподобань, специфіки перебігу навчального процесу [8; 47].

Комп'ютерні технології – це технології навчання, засновані на використанні комп'ютера і програмного забезпечення, які вирішують такі дидактичні завдання, розв'язання яких без використання комп'ютера є недостатньо ефективним [78].

Комп'ютерні технології дають можливість на якісно новому рівні вивчати різні курси математики. Вони надають інформацію в зручній формі – у вигляді екранних картинок, динамічних зображень, а також для статичної оцінки математичних завдань і проведення порівняння різних об'єктів за якимось параметром. Місце комп'ютера в навчальному процесі в цілому визначається типом комп'ютерної програми. Значна частина з них призначена для закріплення знань. Такі програми доцільно використовувати після засвоєння певного теоретичного матеріалу в рамках традиційної системи навчання [26].

Комп'ютерні програми є складовою комп'ютерних технологій навчання. Основна ідея такого роду технологій полягає в тому, щоб «компенсувати» за рахунок комп'ютера наявний недолік розвитку дитини, і таким чином полегшити або відкрити йому можливість інтеграції в суспільство і доступ до освіти [20].

Попередні намагання проводити навчання за допомогою комп'ютерних програм, що здійснювалися ще на початку та в середині 80-х років, закінчилися невдачею. Це було викликано тим, що недосконалість програмових засобів не дозволяло отримати явну перевагу комп'ютерних технологій перед традиційними формами навчання. Іншою важливою причиною являлося те, що комп'ютер не був доступним засобом навчання. Ні вчителя, ні учні не були готові сприйняти комп'ютер як регулярний навчальний засіб [28; 75].

На даний момент ситуація змінюється, сучасні персональні комп'ютери і програми дозволяють не тільки організувати найпростіші тести, але і моделювати навчальні ситуації, за допомогою анімації, звука, фотографічної точності. На сьогодні актуальним є питання впровадження комп'ютерних технологій на уроках у спеціальній школі, зокрема в початковій ланці освіти.

Фахівцю, що працює з дітьми, що мають обмежені можливості здоров'я, який використовує в роботі комп'ютерну техніку, необхідно вирішити два основні завдання спеціального навчання: сформувати у дітей уміння користуватися комп'ютером і застосовувати комп'ютерні технології для розвитку та корекції психофізіологічних порушень дітей [33; 36; 41].

Але спочатку використання комп'ютера як одного із наочних засобів навчання у спеціальній школі передбачає поступове, поетапне оволодіння комп'ютерною технікою всім педагогічним колективом навчального закладу.

Принциповим є усвідомлення, що ефект застосування комп'ютерних технологій найбільше залежить від професійної компетенції вчителя, його вміння використати нові можливості, включити ці технології в систему навчання кожної дитини з обмеженими можливостями. Це сприятиме формування в учнів позитивної мотивації на навчання, психологічного комфорту, більшої свободи вибору форм і засобів діяльності під час розв'язання навчальних завдань [76].

Скептики вважають, що учням з порушеннями інтелекту, комп'ютер знати не обов'язково, і взагалі вони не зможуть ним оволодіти. Водночас досвід роботи окремих спеціальних шкіл переконує, що такі твердження помилкові. Розвинути в учнів з інтелектуальними порушеннями навички користувача нескладно. Однак краще це робити не ізольовано, а в процесі змістовної навчально-пізнавальної діяльності, яка зацікавлює дітей спершу своєю яскравістю і незвичністю, а далі – змістом і результатом. Новий комп'ютерний засіб доцільно вводити у процес навчання дитини, як засіб розв'язання конкретного завдання, щоб для неї комп'ютер відразу ж став інструментом діяльності(а не об'єктом вивчення) [18].

Застосування комп'ютерних технологій, як показує зарубіжний (Е. Меск, Ю. Іапзоп) і вітчизняний досвід (Є. Гончарова, О. Кукушкіна, Л. Леонова, Л. Макарова, В. Могильова) [26; 78] при правильному їх використанні як в навчанні так і в вихованні дітей з інтелектуальними порушеннями має ряд переваг у порівнянні з іншими засобами, з яких найбільш важливими є наступні:

- індивідуалізація навчального процесу за змістом матеріалу, обсягами, способам та темпами його засвоєння;
- активізація розумово відсталих при засвоєнні навчальної інформації за рахунок індивідуальної роботи з ними в інтерактивному режимі;

- надання можливості самостійної продуктивної діяльності;
- позитивна мотивація навчання за рахунок комфортних психологічних умов роботи дітей, регулярності контролю знань, об'єктивності оцінки;
- гуманізація навчального процесу в плані відповідності різних його сторін психофізіологічних особливостей людини;
- зміна характеру праці викладача, зокрема, скорочення рутинної і посилення творчої складової його діяльності.

Саме тому в спеціальному навчанні найбільшу цінність і значимість комп'ютер набуває як новий засіб навчання [53].

Визначення корекційних цілей зумовлюється такими можливими завданнями:

- досягненням вищої мотивації під час роботи з комп'ютером, ніж під час традиційного навчання;
- досягнення навчального ефекту в коротші терміни;
- забезпечення за рахунок застосування комп'ютерної технології градуйованої допомоги учневі;
- забезпечення учнів за допомогою комп'ютерної програми системою знань, умінь і навичок з певного навчального предмета;
- формування позитивних рис особистості [68].

Найприродніша форма роботи вчителя – урок. Урок, на якому в якості технічного засобу навчання використовується комп'ютер, можна назвати уроком з комп'ютерною підтримкою. Уроки з комп'ютерною підтримкою мають особливі цілі, форми і особливу методику визначення результативності. Головним завданням є організація такого уроку.

Перш за все, добираючи до уроку комп'ютерні засоби навчання, вчитель повинен враховувати, що вони повинні відповідати певним вимогам, а саме:

- бути цікавим і викликати інтерес та позитивні емоції у школярів;
- активізувати пізнавальну і розумову діяльність учнів;
- викликати у дитини бажання навчитися працювати самостійно;

- відповідати валеологічним вимогам;
- розвивати творчі здібності дитини;
- носити навчально-контролюючий характер.

Застосування комп'ютера на уроках математики – гарна можливість активізувати пізнавальні інтереси учнів під час вивчення та закріплення нового матеріалу, підвищити мотивацію навчальної діяльності, організувати самостійну роботу учнів, уміння набувати нових знань під час спілкування з учителем і упродовж взаємодії з комп'ютером [9; 31; 54].

Розглянемо деякі фактори, що найбільше впливають на побудову уроку:

- методична мета уроку і тип уроку, який нею визначається (пояснення нового матеріалу, закріплення, узагальнення матеріалу, контроль тощо);
- кількість учнів у класі і кількість комп'ютерів в навчальному кабінеті;
- гігієнічні вимоги до роботи учнів за комп'ютером;
- рівень підготовки класу;
- готовність учнів до нового виду навчальної діяльності (від того, наскільки учні добре володіють прийомами роботи з комп'ютерними програмами залежить темп і успіх уроку).

Можливості використання комп'ютера дають змогу подавати новий матеріал наочно, у формі гри. Виконання тренувальних вправ на комп'ютері не є важким чи нудним заняттям, «граючись», дитина отримує знання. До того ж комп'ютер – нетрадиційний засіб контролю знань учнів [17; 40; 63].

Рівень розвитку сучасної техніки дозволяє будь-якому вчителю після незначної підготовки ефективно використовувати мультимедійні технології для розв'язання навчально-методичних завдань.

На даний час в Україні склалася досить суперечлива ситуація: незважаючи на позитивні фактори, комп'ютер при вивченні навчальних предметів у початковій школі, на жаль, використовується рідко, безсистемно і переважно з метою контролю знань, не беручи до уваги, як правило, інших

етапів

навчання [34; 85].

Основними причинами такої ситуації можна вважати брак на ринку педагогічних програмних засобів, що відповідають дидактичним вимогам, відсутність методичних розробок щодо використання комп'ютера в цілому (і конкретних програм навчального призначення зокрема), санітарно-гігієнічні умови використання персонального комп'ютера в початковій школі, невисокий рівень інформаційної грамотності вчителів початкової школи, а також відсутністю комп'ютерної техніки у багатьох допоміжних школах. Навіть у тих випадках коли у школі є комп'ютерний клас, техніка використовується для навчання учнів елементів інформатики, внаслідок чого комп'ютер стає лише об'єктом вивчення або використовується як ігровий розважальний автомат. Корекційні можливості цієї техніки навіть і не розглядаються [15; 24; 50].

Тому основна ідея використання комп'ютерної техніки в спеціальній школі, полягає в тому, що комп'ютер має бути не об'єктом вивчення, а засобом за допомогою якого дитина з інтелектуальними порушеннями зможе заповнити прогалини у знаннях з предметів спеціальної школи.

Корекційно-розвивальна сутність застосування комп'ютерних технологій полягає у перспективі реалізації основної їх переваги порівняно з іншими засобами – індивідуалізації корекційного навчання в умовах класу, забезпечення кожній дитині адекватного саме для неї темпу і способу засвоєння знань, надання можливості для самостійної продуктивної діяльності, яка підтримується необхідною системою допомоги.

Робота з комп'ютером має будуватися відповідно до можливостей учня й завдань його корекційного навчання. Комп'ютер має стати природним елементом всього курсу навчання з окремої змістової галузі й бути органічно пов'язаний з ним за змістом і цілями [26; 64].

Зрозуміло, що та чи інша комп'ютерна технологія потрібна, якщо вона дозволяє отримати такі результати навчання, які не можна отримати без її використання. Наприклад, якщо програма дозволяє швидко виробити технічний

навик побудови симетричних фігур на площині – така програма потрібна. Тому що без комп'ютера робота буде перевантажена масою додаткових рутинних побудов і найпростіших дій, а через велику кількість додаткових дій важко сформулювати і проконтролювати потрібне вміння. Однак пізніше набуті вміння потрібно закріпити реальними побудовами, інакше справжні навички не будуть розвинені.

На уроках з комп'ютерною підтримкою не слід принижувати значення традиційного робочого зошита. При вивченні будь-якого матеріалу за допомогою комп'ютера потрібні означення, правила, властивості та теореми необхідно записувати в зошит, як на традиційному уроці [63].

Можна виділити три основні задачі, які необхідно розв'язати для успішного проведення комп'ютеризованого уроку: дидактичну, методичну та організаційну. Під дидактичним забезпеченням розуміють навчальні матеріали уроку, конкретна навчальна програма та апаратура. Методична задача – визначення методів використання комп'ютерів при викладанні теми, аналіз результатів уроку і постановка наступної навчальної мети. Організаційна задача, яка легко вирішується під час традиційного уроку, стає головною. Вона полягає в тому, щоб виробити і закріпити в учнів навички роботи з навчальною програмою, організувати роботу, уникаючи перевантаження учнів та нераціонального використання часу [78].

Характерна особливість дітей з інтелектуальними порушеннями – бідність уявлень, дітям дуже важко перенести нові знання у нову ситуацію, оскільки вони користуються схемою раніше засвоєних знань. Комп'ютерна програма надає великі можливості моделювання різних ситуацій, занурюючи учнів у цікаву чи побутову ситуацію; надавати допомогу, пред'являючи навчальний матеріал з ілюстраціями, графіками, звуком, що значно збагачує досвід школярів

Загальний недорозвиток мовлення, некритичність мислення, слабкість самоконтролю, невпевненість у своїх діях призводить до частих звертань до вчителя по допомогу. Комп'ютерна програма з персонажем-помічником може

подолати й цю проблему. Комп'ютер герой – це цікавий співрозмовник, який за необхідності приходиться на допомогу дитині, підказує та пояснює матеріал [45].

Учні охоче відповідають комп'ютеру, і якщо він «ставить» їм незадовільну оцінку, то прагнуть якомога швидше її виправити. Отже, так значно підсилюється мотивація навчання. У цих випадках мотивація значною мірою зумовлюється не зовнішніми стимулами, а змістовністю запропонованих комп'ютером завдань: характером пред'явлення матеріалу, прийомами рішень, формами застосування тощо. Крім того, комп'ютер допомагає усунути одну з найважливіших причин негативного ставлення учнів до навчання – неуспішність, спричинену не усвідомленням вивченого, значними прогалинами в знаннях. Працюючи з комп'ютером, учень отримує можливість довести виконання завдання до його завершення, своєчасно використовуючи для цього потрібну допомогу [26].

Цінним є те, що під час роботи з комп'ютером створюються сприятливі умови для залучення учнів до вирішення проблемних навчальних ситуацій, а не подання знань у готовому вигляді. Це спонукає до детального аналізу запропонованих ситуацій, засвоєння конкретних способів їх використання, що сприяє розвитку фундаментальних розумових операцій. При чому не слова, а дії учня відображають правильність і характер його знань, уявлень і результат міркувань. Учитель, спостерігаючи за діяльністю учня, отримує реальні факти для оцінювання усвідомленості, узагальненості й міцності його уявлень про предмет вивчення, тобто про індивідуальний рівень знань, умінь і навичок кожного учня.

Застосування комп'ютерної техніки надає уроку привабливості та осучаснює його, відбувається справжня індивідуалізація навчання, контроль і підбиття підсумків проходять об'єктивно та вчасно. Важливо, що з'являється реальна можливість керувати цим процесом з боку вчителя. Йому не потрібно також закликати учнів до порядку і уваги [4; 35; 57].

Під час взаємодії з комп'ютером виникає найповніша мотиваційна основа для розвитку словесного мовлення тих учнів, які потребують допомоги і в

усній, і в писемній формі. Ефективніше відбувається робота з педагогічної корекції та формування правильної вимови, оскільки комп'ютер вимагає введення орфографічно-правильної відповіді, що значною мірою зумовлюється правильною вимовою. Намагання учнів дати правильну відповідь інтенсифікує їхню пізнавальну діяльність, довільну увагу, пам'ять, корегує мовлення. Результати досліджень підтвердили відомий висновок, про те, що, наприклад, у розумово відсталих дітей у процесі взаємодії з комп'ютером спостерігається тенденція до зростання продуктивності роботи на різних її етапах [54].

Таким чином, в ході аналізу науково-методичної, педагогічної, спеціальної, психологічної літератури висвітлено теоретичні аспекти процесу застосування комп'ютерних технологій для учнів з інтелектуальними порушеннями, які дозволяють значно змінювати навчальний процес: одночасно відбувається взаємодія дидактичного трикутника – учень – комп'ютер – вчитель. В ролі засобу навчання і розвитку дітей з порушеннями психофізичного розвитку комп'ютери можуть використовуватися на уроках з метою активізації пізнавальної діяльності, індивідуалізації процесу навчання, контролю знань, їх систематизації, активно включатись у творчий процес, розвивати уяву та фантазію, збагачувати знання учнів. Застосування спеціально розроблених і адаптованих програм та ігор є засобом розвитку особистісної сфери дітей, мотиваційного компоненту навчання.

## **1.2. Особливості розвитку математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку**

Серед шкільних предметів математика є найбільш важким для учнів з інтелектуальними порушеннями, у той же час математика має великий розвивальний потенціал. У процесі вивчення математики в школярів формуються такі необхідні якості як уміння міркувати, критично осмислювати й оцінювати те, що відбувається, відстоювати свої думки й ідеї, тобто формується раціоналістичний стиль мислення. Математика є фундаментом, на

якому будується здатність правильно сприймати дійсність, і створюється основа для розвитку розуму й кмітливості [15; 46; 66; 80].

Вивчення математики учнями із труднощами в навчання ускладнене наявними в них індивідуальними особливостями психосоматичного розвитку, розумової діяльності, а також характерними рисами засвоєння навчального матеріалу [12; 52; 79].

В дослідженнях, присвячених вивченню особливостей засвоєння математичного матеріалу учнями з інтелектуальними порушеннями, виявлені особливості оволодіння кількісними й просторовими уявленнями, особливості оволодіння нумерацією, особливості оволодіння обчислювальними навичками, уміння вирішувати арифметичні завдання, особливості оволодіння геометричним матеріалом [22; 39; 50; 66].

Більшість методичних розробок, які використовуються в спеціальній школі, потребують удосконалення та застосування інших підходів у навчанні. Для оптимізації процесу навчання учнів з особливостями інтелектуального розвитку, необхідні методичні розробки по диференційованому навчанню математики.

Основним завданням навчання є проведення корекції й досягнення обов'язкової підготовки з предмету [1; 25]. Важливим моментом є процес запровадження корекційної роботи, коли вчитель повинен не тільки дати учням певні математичні знання й уміння, але, і це головне, розвивати розумову діяльність, мовлення, пізнавальну активність – тобто коригувати недоліки їх психічного розвитку [2; 48].

Особливістю програми з математики в умовах спеціальної школи, де впроваджується корекційно-розвивальне навчання, є наявність спеціального пропедевтичного періоду, метою якого є повторення й систематизація знань і вмінь учнів. Наявність такого пропедевтичного періоду в програмі з математики для учнів з інтелектуальними порушеннями, безсумнівно, є важливим для підготовки школярів до засвоєння подальшого матеріалу [55; 69].

Завданнями пропедевтичного періоду є: 1) визначення стану наявних математичних знань, умінь і навичок в учнів; 2) розвиток пізнавальних процесів (сприйняття, мовлення, мислення та ін.) й інтелектуальних вмінь (орієнтування в завданні, способів виконання завдання тощо); 3) формування загальнонавчальних вмінь (правил поведінки в класі, розуміння і усвідомлення вимог педагога, цікавості до уроків взагалі і уроків математики зокрема); 4) підготовка до систематичного вивчення курсу математики.

Планування роботи вчитель може виконати оптимально лише у тому випадку, якщо він знає: а) ступінь готовності всіх учнів класу до навчальних занять; б) індивідуальні особливості школярів у засвоєнні математичного матеріалу; в) особливості організації роботи з дітьми з інтелектуальними порушеннями, методика викладання даного предмету; г) потенційні можливості школярів при вивченні цієї дисципліни.

У цей період необхідно виявити стан розвитку мовлення кожного учня окремо, наявність у нього загального і математичного словникового запасу, специфічні мовленнєві порушення, над подоланням яких йому доведеться працювати.

При вивченні рівня арифметичних знань вчитель досліджує загальний розвиток дітей, їхню відношення до надання допомоги. При цьому не менш важливо встановити і ступінь розвитку моторики школярів. Її недосконалість утруднює оволодіння письмом, роботу з дидактичним матеріалом, з креслярськими інструментами тощо. Враховуючи порушення моторики учнів, вчитель відразу ж планує організацію вивчення математики таким чином, щоб вона тісно перепліталась з уроками ручної праці, малювання, фізкультури, ритміки. Розвиток і корекція її недоліків, а також пов'язаного з нею просторового орієнтування, просторових уявлень можливе лише за умови чітко спланованої комплексної роботи на усіх предметах, які передбачені навчальним планом спеціальної школи [46].

Враховуючи, що поняття про число виникло із оточуючої дійсності, вчителю необхідно знати, як кожен учень орієнтується в навколишньому

середовищі: під час гри, навчання, праці. Паралельно з цим повинно вирішуватись не менш важливе завдання – формування способів засвоєння суспільного досвіду, наслідування, виконання дій за зразком, виконання завдань за мовленнєвою інструкцією. Ці вміння є основою формування розумових дій.

У підготовчому періоді учні навчаються працювати з підручниками, зошитами з математики, користуватись набірним полотном, природним матеріалом, наочністю, виконувати підготовчі вправи до написання цифр і літер. У цей час вчитель повинен вирішувати й специфічні завдання: формування уявлень про кількість; вміння проводити групування, розмежування предметів на основі певних ознак; вирішувати приклади на наочній і абстрактній основі, розв'язувати задачі; розрізняти геометричні форми.

За станом математичних знань діти з інтелектуальними порушеннями значно відрізняються від учнів загальноосвітніх навчальних закладів: відсутні тверді навички розв'язування прикладів і завдань за програмою 1 класу, тому що в недостатньому ступені засвоєний склад числа. При додаванні й відніманні не можуть обійтись без наочної опори, користуються самими елементарними способами обчислень. Особливі труднощі уявляють завдання на порівняння чисел, розв'язання математичних рівнянь та ін. [14; 23; 67].

Аналіз сучасних досліджень доводить, що найбільш ефективними методами та прийомами формування готовності до навчання математики учнів з інтелектуальними порушеннями є [18; 47; 69]:

1. На етапі підготовки до вивчення нового матеріалу доцільно використовувати прийоми випереджаючого навчання, необхідне створення ситуації, що викликає пізнавальний інтерес, увагу й емоційний настрій; використання методу тренінгу уваги й пам'яті. На даному етапі необхідно використовувати різні опори – схеми, таблиці, план і т.ін.

2. На етапі вивчення, осмислення й первинного закріплення нового матеріалу доцільно використовувати індуктивні, наочні, практичні, ігрові

методи; прийоми виділення головного; використання прийомів коментування; прийомів запам'ятовування й розвитку мислення, виконання найпростіших (однокрокових) завдань за зразком, з використанням алгоритмів.

3. На етапі вторинного закріплення нового матеріалу, первинного застосування поточного контролю, необхідно використовувати репродуктивні, практичні й наочні методи, різноманітні завдання на закріплення з поступовим включенням нового фонду знань; виявлення помилок і утруднень, безпосередню індивідуальну допомогу й спільний із вчителем контроль виконання завдань, виявлення причин невдач, корекцію, повторне самостійне розв'язання з використанням прийомів навчальної діяльності.

4. На етапі комплексного застосування вивченого, первинного узагальнення поточного контролю – взаємоконтроль і взаємокорекція; «тихе опитування».

5. На етапі узагальнення й систематизації вивченого необхідно використовувати багаторазове варіативне повторення вивченого, використання узагальнюючих опорних конспектів і схем, дидактичної гри, формування прийомів повторення, запам'ятовування й відтворення вивченого.

6. На етапі підсумкового контролю й оцінювання – використовувати рівневі діагностувальні тести, де результат виконання оцінюється за «методом додавання».

7. На етапі надання роботи додому – необхідне дозування з урахуванням причин відставання й надання матеріалів, інструкцій на допомогу його виконання.

Також у процесі викладання математики в початкових класах спеціальної школи необхідно використовувати технологічні прийоми, наприклад, прийоми парціального розподілу дидактичної одиниці; прийоми геометричної інтерпретації арифметичних фактів [51]. Основне місце в навчанні математиці учнів з інтелектуальними порушеннями повинне приділятися практичній роботі, взаємодії з реальними предметами (моделями, схемами, кресленнями, таблицями), використанню різних прийомів: закреслювання, зафарбовування,

з'єднання стрілками. Доступна дітям практична робота допомагає також знизити розумову перевтому, а також допоможе підсилити наочність процесу навчання [ ]. Так само необхідне підведення учнів до узагальнення, як за матеріалом всього уроку, так і за окремими його етапами, але обов'язково на етапі підведення підсумків уроку повинна ще раз пролувати головна ідея уроку. Учні даної нозології необхідно привчати до самостійної роботи [2].

В ході аналізу психолого-педагогічної літератури узагальнено досвід учителів-практиків, сформульовано загальні рекомендації з викладання математики для дітей з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку [6; 40; 69; 74]:

- пропедевтичний характер навчання, тобто на початку навчального року рекомендується починати навчання з повторення й систематизації знань, а також перед вивченням найбільш складних розділів і тем рекомендується проводити спеціальну пропедевтичну роботу шляхом введення практичних підготовчих вправ;

- багаторазове повторення основного матеріалу;

- вивчення матеріалу невеликими дозами, враховуючи психологічні особливості й можливості даних дітей;

- поступове ускладнення матеріалу зі збільшенням кількості тренувальних вправ;

- обов'язкове розв'язання арифметичних завдань, оскільки даний вид роботи розвиває здатності міркувати, аналізувати, допомагає корекції недоліків розумової діяльності й мовлення дітей означеної нозології;

- збільшення уваги до усного рахунку. Учні, виконуючи рахункові операції в розумі, удосконалюють і розвивають такі психічні процеси як пам'ять і увага;

- рекомендується включати елементи геометрії до кожного уроку математики (приблизно на 10 хв), залежно від мети й виду конкретного уроку;

- вербалізація всіх етапів роботи, тобто учні повинні вміти показувати й пояснювати все, що вони роблять: вирішують, малюють, креслять,

збирають та ін.;

– проведення на уроках математики словникової роботи, що збагачує словник математичними термінами. Учителю необхідно пояснювати дітям незнайомі слова завдання, що зустрілися в умові;

– використання дидактичних ігор, вправ дозволяє знизити розумове стомлення й підвищити мотивацію до навчання;

– створення, підтримка доброзичливої атмосфери на уроці, обов'язкове проведення фізкультхвилинок;

– застосування наочності на уроках математики є невід'ємною вимогою до уроку для учнів з інтелектуальними порушеннями, тому як їм властиве наочно-образне мислення, труднощі абстрагування і т.ін.

Основними положеннями корекційно-педагогічної роботи з учнями з інтелектуальними порушеннями в процесі засвоєння математики є: заповнення пробілів дошкільного математичного розвитку шляхом збагачення чуттєвого досвіду, організації предметно-практичної діяльності; пропедевтичний характер навчання: добір завдань, що готують учнів до сприйняття нових і важких тем; диференційований підхід до дітей; формування операції зворотності й пов'язаної з нею гнучкості мислення; активізація пізнавальної діяльності: розвиток зорового й слухового сприйняття, формування розумових операцій; активізація мовлення дітей у єдності з їхнім мисленням; вироблення позитивної навчальної мотивації, формування інтересу до предмета; формування навичок навчальної діяльності, розвиток навичок самоконтролю [41; 59].

Таким чином, проаналізовано особливості розвитку математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку в умовах спеціального закладу освіти, які передбачають обґрунтування й розробку корекційно-розвивальних вправ на навчальному математичному матеріалі. У зв'язку з тим, що учні означеної нозології випробовують стійкі труднощі в навчанні, є необхідність виділення обов'язкового мінімуму вмінь на кожному етапі навчання, а також відмови від вивчення деяких питань курсу; у

ряді випадків – зміна послідовності їх вивчення; організація спеціального предметно-розвиваючого середовища для математичного розвитку дітей з інтелектуальними порушеннями.

### **1.3. Педагогічні аспекти використання комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями**

Психологічна готовність до життя в інформаційному суспільстві, початкова комп'ютерна грамотність, формування інформаційної культури учнів, найдоцільніше здійснювати з опорою на знання, уміння і навички, здобуті у початкових класах. Все це пред'являє якісно нові вимоги і до шкільної освіти.

Стандартизація освіти пов'язана також з тим, що відбувся перехід шкіл на нові, більш вільні форми організації навчального процесу, зміна статусу багатьох закладів освіти, введення нових навчальних планів, більш вільний вибір навчальних курсів та обсягів їх вивчення, створення нових технологій навчання [5; 19; 32; 61].

Комп'ютери стали широко використовуватися в освіті, з'явився термін – «комп'ютерна технологія навчання». Комп'ютерні технології розвивають ідеї програмованого навчання, відкривають зовсім нові, ще не досліджені технологічні варіанти, пов'язані з унікальними можливостями сучасних комп'ютерів і комунікацій. Комп'ютерні (нові інформаційні) технології навчання – це процеси підготовки та передачі інформації тому, кого навчають, за допомогою комп'ютера [20].

Умовою ефективного використання комп'ютерних технологій є наявність устаткованими комп'ютерами класів і спеціалізованих комп'ютерних програм для розв'язання навчальних і корекційних завдань в різних змістових галузях освіти дітей з обмеженими можливостями.

Можна виділити позитивні особливості роботи з комп'ютерною навчальною програмою:

- скорочення часу вироблення технічних навичок учнів;

- збільшення кількості тренувальних завдань;
- досягнення оптимального темпу роботи учня;
- перетворення учня на суб'єкт навчання (так як програма вимагає від нього активного управління);
- застосування в навчальній діяльності комп'ютерного моделювання реальних процесів;
- забезпечення навчання матеріалами із віддалених баз даних;
- набуття діалогу з програмою характеру навчальної гри, що у більшості учнів підвищує мотивацію навчальної діяльності.

Потрібно враховувати і недоліки:

- відсутність емоційності діалогу з програмою;
- не завжди враховані особливості конкретної групи учнів;
- майже повна відсутність розвитку мовлення, графічної та писемної культури учнів;
- виникнення, крім помилок у вивченні навчального предмету, яких учень допускається і на традиційних уроках, також технологічних помилок – помилок роботи з комп'ютерною програмою;
- подання навчального матеріалу, як правило, в умовній, надто стисnutій та одноманітній формі;
- обмеження контролю знань кількома формами – тестами або програмованим опитуванням;
- наявність спеціальних знань самого вчителя.

Недоліків у комп'ютерного навчання не менше, ніж переваг. Відмовлятися від комп'ютера в навчанні не можна, але не можна і зловживати комп'ютеризацією. Потрібно виробити критерії корисності використання комп'ютерів на уроці для кожної вікової групи по окремих темах [78].

Корекційна робота з дітьми, що мають особливі потреби, передбачає використання спеціалізованих або адаптованих комп'ютерних програм (головним чином навчальних, діагностичних і розвиваючих). Ефект їх застосування, залежить від професійної компетенції педагога, вміння використовувати нові можливості, включати комп'ютерні технології в систему навчання кожної дитини, створюючи більшу мотивацію і психологічний комфорт, а також надаючи дитині свободу вибору форм і засобів діяльності.

У зв'язку з вищесказаним варто розглянути існуючі комп'ютерні педагогічні програмні засоби:

- програмний засіб навчального призначення «Педагогічний програмний засіб освітньої галузі Математика»: Математика 1, 2, 3, 4 клас. Увесь курс складається з певної кількості уроків, що відповідає навчальній програмі.

Кожен урок розкриває конкретну тему згідно з навчальною програмою та містить засоби для пояснення необхідної теми: текст, статичні та динамічні схеми, моделі, анімації, малюнки, світлини, аудіо- та відео фрагменти тощо. Для перевірки знань передбачено контрольні запитання та завдання, тести для самоконтролю та контролю. Інформацію про результати роботи учнів учитель може переглядати на головному комп'ютері у зведеному вигляді та по кожному учню окремо.

Крім того, програмний засіб містить довідникову інформацію: довідку по роботі з педагогічними програмними засобами, словник термінів і понять, іменний покажчик. Ще одним важливим засобом є «Конструктор уроків», за допомогою якого вчитель може створити уроки за власною методикою, а також відредагувати уроки відповідно до власних методичних уподобань.

Програмний засіб орієнтований на сучасні форми навчання із забезпеченням сумісності з традиційними навчальними матеріалами в повній відповідності з документами, що регламентують зміст освіти. Створення педагогічних програмних засобів дає можливість для досягнення наступних педагогічних цілей: підтримка групових та індивідуальних форм навчання в умовах класно-урочної системи організації навчального процесу; створення комфортних умов комп'ютерної підтримки традиційних і новаторських технологій навчання; підвищення пізнавального інтересу учнів; забезпечення диференційованого підходу до вивчення предмета; формування навичок розв'язування задач практичного та дослідницького характерів; структуризація змісту навчання та активізації опорних знань [56; 69].

– «Сходи до інформатики». Програмний комплекс «Сходи до інформатики» (1–3 класи), за допомогою якого учні разом з анімаційними героями пізнають ази та закріплюють знання з предметів: інформатики, математики, природознавства, української мови, англійської мови.

Найзручнішим способом організації роботи з навчальним програмним комплексом у комп'ютерному класі є використання локальної комп'ютерної мережі. При цьому всі програми і файли їх параметрів та завдань зберігаються

на єдиному комп'ютері (сервері) і запускаються на учнівських комп'ютерах через мережу. Необхідно, щоб мережевий ресурс з файлами програм був доступний з учнівських комп'ютерів тільки для читання/виконання, але не для зміни/запису/видалення. Такий спосіб організації дозволить учителю, готуючи програму до уроку, встановити всі необхідні параметри, і вони автоматично будуть використані програмою, коли вона буде запущена по мережі з сервера на учнівських комп'ютерах [13; 77].

– «Алгоритми» – комплекс більше ніж десяти програм, створений у двох варіантах: перший – тренувальний, для самих учнів, другий – контрольний, для перевірки результатів учителем. Серед програм слід виділити такі, що направлені на розвиток логічного мислення («Перевізник», «Водолій», «Коник-стрибунець»), усного рахунку («Всезнайка») тощо. Для вивчення геометричного матеріалу можна запропонувати програми «Робот», «Кресляр», «Черепашка», «Будівля». Ці програми розраховані на закріплення знань про геометричні фігури та чудово розвивають просторові уявлення дітей [41].

– «Вежа знань» – розвивальна програма, розроблена компанією «New Media Generation», запропонована у формі розвивальної гри, під час якої учні демонструють свої знання і вправляються у вправах з різних предметів. Така гра розвиває мислення учнів, вміння самотужки знаходити відповіді на питання, самостійно розв'язувати проблемні ситуації [56].

– «Країна Фантазія» – комплект програм, розроблених спеціально для початкової школи. Автори С. Тур, А. Ковальов, Т. Бокучава. У комплекті представлені програми тренувального характеру з математики. Завдання розраховані на розвиток творчого, просторового, логічного мислення і запропоновані з урахуванням вікових особливостей учнів (підібрані окремо для кожного року навчання школяра в молодших класах). Програми насичені цікавими ілюстраціями, музичним супроводом, що забезпечують мотиваційну складову та водночас налаштовують дитину на робочий лад [69].

Для уроків математики (зокрема подання геометричного матеріалу) можна використати наступні програми: «Третій зайвий» – відшук зайвих геометричних фігур; «Танграм» – складання геометричних фігур; «Фантазія» – складання геометричних фігур різноманітних кольорів; «Конструктор» – малювання за допомогою геометричних фігур.

Широке впровадження в навчальний процес нових інноваційних технологій навчання відкриває перспективи щодо гуманізації навчального процесу, розширення та поглиблення теоретичної бази знань, надання результатам навчання практичної значущості, інтеграції навчальних предметів, диференціації навчання відповідно до запитів, нахилів та здібностей учнів, інтенсифікації навчального процесу й активізації навчально-пізнавальної діяльності, посилення спілкування учнів і вчителя та учнів між собою і збільшення питомої ваги самостійної навчальної діяльності дослідницького характеру, розкриття творчого потенціалу учнів і вчителів з урахуванням їхніх позицій та вподобань, специфіки перебігу навчального процесу.

Таким чином, визначено педагогічні аспекти використання комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями, які передбачають використання комп'ютерних технологій, що розвивають ідеї програмованого навчання, відкривають зовсім нові, ще не досліджені технологічні варіанти, пов'язані з унікальними можливостями сучасних комп'ютерів і комунікацій. Одним з напрямів використання комп'ютерних технологій навчання в процесі формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями є створення електронного посібника, пов'язаного з використанням комп'ютера як засобу формування та закріплення математичних уявлень у дітей з порушенням інтелектуального розвитку: кількісних, просторових, геометричних, тимчасових, уявлень про величину.

## Висновки до розділу 1

В ході теоретичного аналізу науково-методичної, педагогічної, спеціальної, психологічної літератури висвітлено теоретичні аспекти процесу застосування комп'ютерних технологій для учнів з інтелектуальними порушеннями, які дозволяють значно змінювати навчальний процес: одночасно відбувається взаємодія дидактичного трикутника – учень – комп'ютер – вчитель. В ролі засобу навчання і розвитку дітей з порушеннями психофізичного розвитку комп'ютери можуть використовуватися на уроках з метою активізації пізнавальної діяльності, індивідуалізації процесу навчання, контролю знань, їх систематизації, активно включатись у творчий процес, розвивати уяву та фантазію, збагачувати знання учнів. Застосування спеціально розроблених і адаптованих програм та ігор є засобом розвитку особистісної сфери дітей, мотиваційного компоненту навчання.

Проаналізовано особливості розвитку математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку в умовах спеціального закладу освіти, які передбачають обґрунтування й розробку корекційно-розвивальних вправ на навчальному математичному матеріалі. У зв'язку з тим, що учні означеної нозології випробовують стійкі труднощі в навчанні, є необхідність виділення обов'язкового мінімуму вмінь на кожному етапі навчання, а також відмови від вивчення деяких питань курсу; у ряді випадків – зміна послідовності їх вивчення; організація спеціального предметно-розвиваючого середовища для математичного розвитку дітей з інтелектуальними порушеннями.

Процес навчання математики учнів з інтелектуальними порушеннями передбачає використання спеціалізованих або адаптованих комп'ютерних програм (головним чином навчальних, діагностичних і розвиваючих). Ефект їх застосування, залежить від професійної компетенції педагога, вміння використовувати нові можливості, включати комп'ютерні технології в систему навчання кожної дитини, створюючи більшу мотивацію і психологічний комфорт, а також надаючи дитині свободу вибору форм і засобів діяльності.

У ході дослідження визначено педагогічні аспекти використання комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями, які передбачають використання комп'ютерних технологій, що розвивають ідеї програмованого навчання, відкривають зовсім нові, ще не досліджені технологічні варіанти, пов'язані з унікальними можливостями сучасних комп'ютерів і комунікацій. Одним з напрямів використання комп'ютерних технологій навчання в процесі формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями є створення електронного посібника, пов'язаного з використанням комп'ютера як засобу формування та закріплення математичних уявлень у дітей з порушенням інтелектуального розвитку: кількісних, просторових, геометричних, уявлень про величину.

Таким чином, проведений аналіз існуючих програмних продуктів і методичних посібників для застосування комп'ютерних технологій з метою формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку продемонстрував відсутність концепції розробки та програмного забезпечення для навчання даної категорії дітей за допомогою комп'ютера. Виходячи з висновків, впливає необхідність проведення дослідження елементарних математичних уявлень та вдосконалення методики формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями за допомогою комп'ютерних засобів навчання.

## РОЗДІЛ 2

### ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ

#### **2.1. Методика визначення рівнів сформованості математичних уявлень учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями**

Визначення теоретичних аспектів процесу застосування комп'ютерних технологій для учнів з інтелектуальними порушеннями обумовило необхідність проведення дослідження елементарних математичних уявлень та вдосконалення методики формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями за допомогою комп'ютерних засобів навчання.

Враховуючи актуальність і мету дослідження були поставлені наступні завдання:

1. Визначити стан сформованості математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу.

2. Розкрити напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями.

3. Розробити зміст процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу.

У відповідності з метою і завданнями дослідження був розроблений план дослідно-експериментальної роботи, який включав два етапи:

**Констатувальний етап** – мета якого:

а) виявити наявність сформованих математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями;

б) виявити рівень сформованих математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями;

в) з'ясувати типові помилки характерні для учнів молодших класів даної нозології.

**Формувальний етап** – мета якого розробити зміст процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціального закладу освіти.

На етапі констатувального експерименту було проведено дослідження стану сформованості математичних уявлень учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями. Даний етап експерименту був виконаний на базі Сумського ЗЗСО спеціальної школи Сумської міської ради. У дослідженні приймали участь 18 учнів 2-их класів. Учні, що приймали участь у дослідженні, мали заключення-діагноз – F-70.

Залучення до дослідження дітей 2-го класу пояснюється необхідністю простежити динаміку засвоєння ними елементарних математичних уявлень в умовах стандартного програмового навчання. При розробці методики констатуючого дослідження спиралися на дослідження вчених у галузі спеціальної педагогіки: Л. Баряєва, О. Гаврілушкіної, А. Катаєвої, Г. Макоєдова [3; 21], використовували матеріали для вивчення дітей молодшого шкільного віку Л. Баряєва, А. Леушина [71]. Методика проведення дослідження побудована з урахуванням змісту програм виховання і навчання учнів з інтелектуальними порушеннями (Є. Екжанова, Є. Стребелева) [11; 37].

Основними методами дослідження математичних уявлень учнів з інтелектуальними порушеннями виявилися: спостереження, аналіз психолого-педагогічної та медичної документації, аналіз продуктів діяльності дітей, бесіда, спеціально підібрані завдання. Обстеження проводилося, індивідуально у звичних для дитини умовах [44; 70].

Були запропоновані завдання щодо діагностики математичних уявлень дітей початкової школи (додаток А).

Дослідження проводилося за п'ятьма напрямками: виявлення кількісних уявлень, уявлень про форму, уявлень про величину, просторових і часових уявлень. Вивчення кількісних уявлень включало п'ять завдань; вивчення уявлень про форму – три завдання; величину – три завдання; простір – два завдання; час – три завдання. Загальної кількості завдань – 17. Час відповідей на питання не обмежувався. При виникненні труднощів дітям надавалася допомога у вигляді додаткового словесного пояснення, повторення інструкції завдання. Кількість завдань, що висувалися учням, варіювалися. З дітьми, що допустили помилки, проводилася додаткова робота для виявлення причин помилок і труднощів.

З метою запобігання втоми дітей проводили дослідження протягом кількох зустрічей. При виділенні груп дітей в залежності від ступеня сформованості елементарних математичних уявлень, було обрано такі критерії успішності виконання завдань [69]:

- прийняття дитиною завдання;
- правильність і повнота відповідей, способи виконання завдання;
- самостійність виконання завдання;
- зацікавленість у виконанні завдань;
- прийняття допомоги.

**Прийняття дитиною завдання.** У процесі вивчення для нас важливо було створити таку ситуацію, в якій навіть складні завдання приймалися б дитиною охоче. Прийняття завдання є першим, необхідною умовою виконання завдання. Мали на увазі готовність дитини виконати запропоноване завдання, мотивацію до роботи незалежно від якості самого виконання.

**Правильність і повнота відповідей, способи виконання завдання.** Відповідь вважалася вірною, якщо завдання дитиною виконувалося вірно, без підказок дослідника. Дії дитини відповідали умовам даного завдання. Дитина з першого разу розуміла завдання, відповідала на запитання дослідника; відповіді дитини були чіткими. Відповідь вважалася частково правильною, якщо діти допускали при виконанні завдання неточності. Іноді достатньо було повторення

інструкції до завдання. Неправильним вважалась відповідь, якщо діти при перших же труднощах переключалися на інші дії, при виконанні завдань допускали грубі помилки, відмовлялися від допомоги дослідника.

**Самостійність виконання завдання.** Дитина розуміла завдання, виконувала завдання самостійно, відповідала на запитання дослідника, не запитувала дослідника. Зацікавленість у виконанні завдань. Як правило, після закінчення виконання, діти виявляли готовність до продовження роботи.

**Прийняття допомоги.** Під прийняттям допомоги розуміємо, що дитині при виконанні завдань постійно була потрібна додаткова допомога дослідника: додаткове словесне пояснення; повторення інструкції завдання; вказівки на помилки; емоційна підтримка у вигляді похвали, посилення ігрової мотивації.

**Система оцінювання сформованості елементарних математичних уявлень дітей молодшого шкільного віку:**

**1-ша група (1 бал).** **Правильне і самостійне виконання завдань.** Діти, які виконували завдання, із задоволенням відгукувалися на запрошення дорослого включитися в гру, розуміли завдання з першого разу і виконували його правильно і самостійно. Відповідали на запитання дослідника чітко. При виконанні завдання у дітей спостерігався стійкий спрямований, інтерес. При отриманні нового завдання зазначалося цікавість. Як правило, після закінчення виконання діти виявляли готовність до продовження гри. За виконання завдань дітям даної групи не була потрібна додаткова допомога дослідника у вигляді повторення інструкції, уточнюючих питань, емоційної підтримки.

**2-га група (0,5 бала).** **Виконували завдання, але допускали неточності.** Ці діти часто перепрошували дослідника, відповідали не чітко. Діти користувались допомогою дослідника у вигляді додаткового словесного пояснення. За допомогою уточнюючих питань («Подумай, яке зараз частина доби?», «Коли ти прокидаєшся, це ранок чи вечір?». Діти виправляли свої помилки. Іноді, для правильної відповіді, достатньо було повторення інструкції до завдання. Діти даної групи частіше відволікалися, ніж випробовувані

1-ї групи, тому їм була потрібна емоційна підтримка з боку дослідника: похвала, спонукання до продовження роботи, посилення ігрової мотивації.

### **3-тя група (0,25 бала). Виконання завдання з помилками.**

Діти, які виконували завдання невірнo, погано орієнтувалися в завданні, при його виконанні допускали помилки, відмовлялися від допомоги дослідника або допомога дослідника не допомагала дітям виконати завдання правильно. Діти даної групи виявляли високу ступінь імпульсивності, неухважності, загальною неорганізованості. На етапі пред'явлення завдання вони намагалися вслухатися в слова дорослого, не могли зосередитися. Про це свідчили сторонні висловлювання, прояви моторної розгальмованості. У деяких дітей при перших же труднощах відбувалася «втрата» інструкції, дитина переключалася на інші дії. Вони не допомагали собі жестами. На пропозицію дослідника «допомогти собі пальчиком» найчастіше діти не відповідали або використовували жести спонтанно. Вони не стежили за рукою експериментатора при вказівці на предмети, тому в якості практичної допомоги доводилося діяти рукою дитини. По ходу виконання завдання у дітей даної групи помітно наростало емоційне напруження. Про це свідчили ознаки рухового занепокоєння: притопування ногами; повороти то в одну, то в іншу сторони; надування щік і т.ін.

### **4-та група (0 балів). Не виконали завдання.**

Не виявили інтересу до завдання. Відмовилися від допомоги дослідника. Свою відмову багато дітей мотивували незнанням або небажанням виконувати завдання.

Метою цих завдань є виявлення стану математичних уявлень і виявлення труднощів, що виникають при їх формуванні (додаток А).

*Мета першої групи завдань* – виявити особливості стану кількісних уявлень (додаток А).

У першій групі завдань, яка спеціалізувалася на кількісних уявленнях учнів, перевіряли чи знає дитина назви цифр і їх послідовність, чи вмie розташовувати цифри в логічній послідовності, чи співвідносить цифру з відповідною кількістю об'ємних моделей.

Такі завдання викликали значні труднощі у дітей. Діти не знали, звідки потрібно починати рахунок. Діти важко відповісти на запитання «Скільки?». Вони щоразу починали перераховувати предмети знову, але не могли назвати результат або підібрати відповідну цьому результату цифру.

Уявлення про порядок рахунки у більшості дітей не сформовані, діти не помічали помилки при перерахунку зроблені дослідником, що не виправляли помилки, більшість дітей самі допускали помилки при перерахунку предметів.

Також у цій групі завдань діти порівнювали групи предметів без перерахунку кількості предметів на основі зорового сприйняття. Загалом діти добре знайомі з визначеннями багато-мало. Діти плуталися в назвах числівників, пропускали деякі числівники.

*Мета другої групи завдань* – виявити сформованості уявлень про форму (додаток А).

Всі завдання у цій групі виявляли вміння у дитини ідентифікувати площинні фігури, називати площинні фігури, ідентифікувати і називати геометричні тіла, співвідносити площинні фігури і просторові тіла.

Перевіряли вміння дитини ідентифікувати площинні фігури, показувати по словесній інструкції і називати площинні фігури. В основному діти плутали подібні по графічному зображенню форми: коло і овал, квадрат і трикутник. При називанні фігури дослідником, діти швидко забували назви і при повторному виконанні допускали помилки.

Також, діти повинні були ідентифікувати площинні фігури з відповідними зображеннями у вигляді поглиблень на панелі, що також викликало у них значні труднощі у виконанні.

В основному виконання завдань на уявлення форм були виконані без зайвих труднощів, особливо у дітей, називання таких фігур, як «коло», «трикутник», «квадрат». Діти не знали деяких геометричних тіл і фігур, плутали назви схожих по графічному зображенню фігур, відволікалися від виконання завдання.

*Мета третьої групи завдань* – виявити особливості сформованості уявлень про величину (додаток А).

Учні виявляли вміння визначати дискретну величину, складати послідовний ряд за величиною, орієнтуючись на обсяг. При перевірці за допомогою вкладання однієї чашки в іншу, діти виявляли «зайву» чашечку і, як правило, за допомогою експериментатора виправляли помилку. Візуально співвіднести предмети ніхто з дітей не зміг. Частина дітей зовсім не орієнтовані на обсяг чашечок, намагалися «силою» вкласти чашечки одну в іншу, не використовували пошукові способи орієнтування

Також діти не виявляли вміння виконувати завдання на зображення (малювання) величини за словесною інструкції. Діти малювали близько високого будиночка високу ялинку, а не низьку, а близько низького будиночка малювали низьку ялинку. Це свідчить про неточність розуміння дітьми словесної інструкції експериментатора. Ніхто не відмовився від виконання

*Мета четвертої групи завдань* – виявити особливості просторових відносин, вміння розрізняти і диференціювати праву–ліву сторони в залежності від їх розташування на площині (додаток А).

У цій групі завдань, діагностували особливості словникового запасу дитини, необхідного для розуміння інструкції та самостійного показу і називання частин тіла та обличчя. Діти плутали праву і ліву руку. Більшість дітей змогли показати такі частини, тіла як «руки», «ноги», «очі». важко було у показі частини тіла – «тулуб». Майже половина всіх дітей зовсім не змогла виконати завдання за словесною інструкції. Ці діти не орієнтувалися в сторонах власного тіла і не могли назвати більшість частин тіла та обличчя.

Просторові відносин, вміння орієнтуватися на аркуші паперу, в просторі, вміння диференціювати праворуч–ліворуч, догори–донизу, посередині, практично ніхто з досліджуваних дітей не зміг правильно виконати такі завдання. Ці діти зазнавали труднощів при визначенні місця розташування предмета вгорі ліворуч, внизу справа. Багато з них на запитання: «Що намальовано вгорі?», перераховували не тільки предмети, намальовані

вгорі, а й предмет посередині. Діти не розуміли завдання і відволікалися на несуттєві ознаки предметів. Часто механічно починали перераховувати всі предмети, намальовані в таблиці.

*Мета п'ятої групи завдань* – виявити вміння визначити пору року, особливості уявлень частина/ціле (додаток А).

Тут необхідно виявити уявлення дитини про пори року, їх послідовність, вміння визначити пору року по картинці. Найгірше діти впізнавали на сюжетних картинках осінь і весну.

Вивчалось визначення дітьми поточної частини доби, вміння співвідносити частини доби з діяльністю людей, вміння показувати картинки з зображенням частин доби за словесним проханням. Більшість дітей змішували види діяльності, характерні для певного часу доби, невірно визначали таку частину доби як день, змішуючи його з ранком. Ніч плутали з вечором.

Також, виявили уявлення дитини про дні тижня, їх послідовності, здатність назвати дні, тижні по порядку. Ніхто з дітей не зміг виконати завдання правильно. Ці діти не мали уявлень про дні тижня, їх послідовності, не володіли здатністю назвати дні тижня по порядку, навіть механічно.

У результаті проведеного дослідження були виявлені особливості розвитку математичних уявлень учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями, виділено 4 групи дітей (табл. 2.1.).

На рис. 2.1. чітко простежується, що елементарні математичні уявлення в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями сформовані на недостатньому рівні.

До першої групи були віднесені 15 % дітей з інтелектуальними порушеннями, до другої групи – 23,8 % досліджуваних, до третьої – 52,5 % дітей, і до четвертої групи – 8,7 % учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

Таблиця 2.1

Сформованість елементарних математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями на констатувальному етапі експерименту (у %)

Групи завдань	Відповідь на 1-шу групу	Відповідь на 2-гу групу	Відповідь на 3-тю групу	Відповідь на 4-ту групу
Кількість	18,8	25,0	50,0	6,2
Форма	12,5	18,8	56,2	12,5
Величина	18,8	31,3	43,7	6,2
Орієнтування у просторі	12,5	18,8	56,2	12,5
Час	12,5	25,0	56,2	6,2
<b>Всього</b>	<b>15,0</b>	<b>23,8</b>	<b>52,5</b>	<b>8,7</b>

Проведене дослідження переконливо показало недостатнє засвоєння математичного матеріалу учнями з інтелектуальними порушеннями. Разом з тим, для успішного оволодіння навчальним матеріалом у другому класі необхідно знати назви і послідовність чисел від 0 до 20, їх читати, записувати і порівнювати; вміти рахувати предмети в межах 20; знати склад однозначних чисел; знання таблиці додавання і віднімання чисел в межах 10; знати одиниці виміру довжини (сантиметр) і виконувати обчислення з ними; вміти розв'язувати задачі на одну дію; вміти вимірювати і виконувати побудови ліній і багатокутників.

Аналіз результатів констатувального етапу експерименту виявив необхідність підвищення рівня сформованості елементарних математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

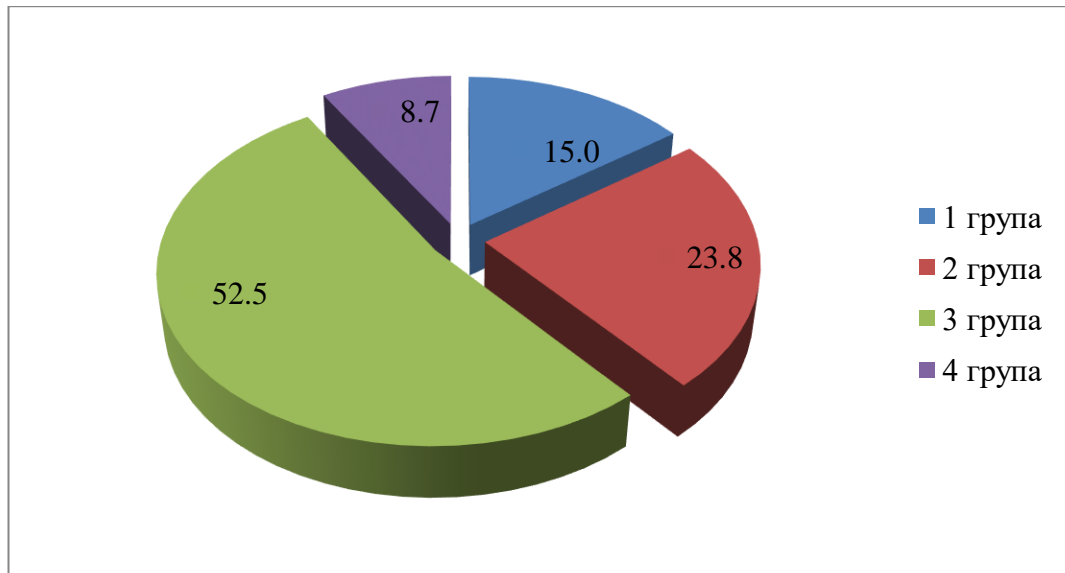


Рис. 2.1. Оцінка сформованості елементарних математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями на констатувальному етапі експерименту (у %)

Наявна своєрідність розвитку пізнавальної сфери значно ускладнює процес оволодіння математичними знаннями, вміннями та навичками учнів з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку, що потребує дотримання спеціальних педагогічних умов.

Таким чином, у результаті констатувального експерименту було вивчено 4 групи стану сформованості елементарних математичних уявлень дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями та встановлено причини труднощів, що виникають при їх формуванні. Аналіз отриманих відповідей показав, що у більшій кількості дітей математичні уявлення не сформовані, або формуються повільно. На сучасному етапі розвитку спеціального освіти, вважаємо за можливе вдосконалення методики формування математичних уявлень у дітей за допомогою комп'ютерних засобів навчання.

## 2.2. Напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями

Загальноосвітня мета навчання математиці дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями передбачає формування у школярів системи елементарних математичних понять (про натуральне число, кількість, послідовність, натуральний ряд чисел, нуль, геометричні фігури, іменовані числа тощо) і на їхній основі загальний розвиток дитини [51].

Математика містить необхідні передумови для розвитку когнітивних здібностей учнів. Розвиваючи елементарне математичне мислення, вона формує й коригує такі форми аналітичного мислення, як порівняння, узагальнення, аналіз, синтез, класифікація; розвиває здібність до конкретизації, створює умови для корекції пам'яті, уваги й інших психічних функцій [7; 29].

У процесі навчання математики розвивається і збагачується спеціальними термінами й висловами мовлення учнів. Вони вчаться коментувати свої дії, давати повний словесний звіт про розв'язання задачі, прикладу, виконання того або іншого завдання з геометрії.

Навчання математики – це процес, при якому відбувається корекція наявних психофізичних відхилень та всебічний розвиток дитини з інтелектуальними порушеннями [38].

Для того, щоб розв'язати арифметичну задачу, учень повинен вміти *логічно мислити*. А оскільки робота з задачами проводиться практично на кожному уроці математики, вони фактично перетворюються на заняття з корекції та розвитку логічного мислення школярів: формується вміння виділяти в арифметичних задачах елементи, розв'язувати їх по частинах і досягати правильної відповіді в цілому.

Процес розв'язування задач відіграє значну роль у формуванні *уявлень* школярів. Працюючи над їхнім змістом діти уявляють відображену предметно-дійову ситуацію, в залежності між заданими параметрами і шуканим. Математика розвиває *пам'ять* школярів. Не зважаючи на те, що в більшості з них на початку шкільного навчання як логічне, так і механічне

запам'ятовування недостатньо розвинені, на цих уроках вони вивчають правила, математичні формули, властивості геометричних фігур, залежності тощо.

Мислення нерозривно пов'язане з *мовленням*. На уроках математики учні навчаються вживати математичну термінологію, знайомляться з новими словами, навчаються стисло висловлювати свої думки.

Для учнів з інтелектуальними порушеннями характерними є порушення просторової орієнтації і моторики, причому в більшості з них спостерігається недорозвиток дрібної моторики рук, що призводить до труднощів оволодіння навичками письма, читання, рахунку. Використання на уроках математики практичних робіт з ліплення геометричних форм, їх обведення, малювання, штрихування тощо сприяє корекції цих недоліків [57; 62; 73].

Заняття з математики виконують виховну функцію і сприяють розвитку і формуванню особистості школярів з інтелектуальними порушеннями. Вони дозволяють формувати систему соціально ціннісних моральних норм і правил, які є загальноприйнятими в суспільному середовищі, зокрема таких навичок і звичок, як точність, акуратність, працелюбність, уміння долати труднощі тощо. В цьому полягає виховне завдання математики.

Окрім зазначеного, математичні знання необхідні дітям при засвоєнні інших навчальних дисциплін, таких як, трудове навчання, історія, креслення, фізкультура, малювання, географія. З іншого боку на уроках математики необхідно використовувати знання, отримані учнями на інших уроках. Відомості із цих дисциплін можуть служити матеріалом для складання арифметичних завдань, прикладів.

Програма з математики в цілому визначає оптимальний обсяг знань, умінь і навичок, який доступний більшості учнів спеціальної школи. Однак практика показує, що майже в кожному класі є учні, які постійно відстають від своїх однокласників у засвоєнні математичних знань.

В програмі кожного класу чітко зазначені базові математичні уявлення й два рівні вмінь практичного застосування знань відповідно до особливостей

психічної діяльності учнів з інтелектуальними порушеннями: 1-й рівень – базовий, 2-й рівень – мінімально необхідний, що припускає задовільне засвоєння основних розділів програми. Слід зазначити, що для деякої групи дітей зміст навчання математиці може бути індивідуальним через інтелектуальне недорозвинення [56].

Враховуючи, що склад першого класу спеціальної школи неоднорідний (діти з різним рівнем розвитку, різною готовністю до навчання й різною математичною підготовкою) програма передбачає значний пропедевтичний період.

Найбільш пріоритетним напрямом є здійснення корекції й розвитку психічних процесів на навчальному матеріалі, під час навчального процесу, на будь-якому уроці, у будь-який його момент.

Експериментальний освітній процес навчання математиці повинен ґрунтуватись на дотриманні психолого-дидактичного принципу корекційно-розвивального навчання [83]: використання методів і прийомів навчання з орієнтацією на «зону найближчого розвитку» дитини, тобто створення оптимальних умов для реалізації її потенційних можливостей.

У даному дослідженні під корекційно-педагогічною роботою розуміється процес, спрямований не тільки на засвоєння предмету математики, але й на розвиток і корекцію знань, умінь і навичок з математики дошкільного періоду, заповнення пробілів попереднього навчання, подолання негативних особливостей психологічної й емоційно-особистісної сфери, нормалізацію й удосконалення навчальної діяльності.

Система корекційно-педагогічної роботи реалізується за наступними напрямами:

- 1) здійснюється на навчальному матеріалі безпосередньо вчителем на уроках і вихователем у другій половині дня;

- 2) здійснюється на позанавчальному матеріалі різними педагогами додаткової освіти й фахівцями (вихователем, психологом, дефектологом, логопедом, також учителем ГПД та ін.) [58; 69; 84].

В учнів з інтелектуальними порушеннями початкових класів недостатньо сформовані розумові операції аналізу, синтезу, абстрагування, класифікації та ін. Це проявляється в тому, що вони утруднюються встановлювати аналогії, зазнають великих труднощів при необхідності включати той самий об'єкт у різні системи узагальнень, допускають помилки у визначенні родовидових відносин, вони виділяють у якості істотних ознаки, що лежать на поверхні сприйняття, встановлюють випадкові зв'язки між ними і т.ін. [57; 72]. В. Воронкова відзначає, що учні означеної нозології зазнають великих труднощів при спробі перемкнутися від одного плану мислення на іншій, від однієї розумової операції на іншу, вільного переходу від більш легкого способу до більш важкого або, навпаки, від важкого до легкого способу [51].

У той же час, здатність до зворотності розумового процесу (до переходу із прямого на зворотний хід думки), гнучкість мислення (здатність до перемикання від однієї розумової операції до іншої), здатність узагальнювати математичний матеріал, вичленовувати головне, відволікаючись від несуттєвого, бачити загальне в зовні різному є необхідною передумовою, умовою до оволодіння математикою, тобто компонентами математичних здібностей [67]. Отже, їх необхідно тривалий час тренувати, вправляти на спеціально підібраному матеріалі, щоб для учнів означеної нозології став доступним більш-менш елементарний ступінь узагальнення [82].

Згідно досліджень А. Граборова, принцип корекційно-розвиваючого навчання реалізується в спрощенні структури навчального матеріалу. Спрощення матеріалу зводиться до перебудови його зовнішньої форми або його внутрішнього змісту [18; 23]. Перебудова зовнішньої форми виражається в зміні послідовності вивчення навчального матеріалу, виділенні окремих тем, підготовчих етапів. Спрощення внутрішнього змісту припускає скорочення навчального матеріалу, відмову від вивчення окремих тем.

В системі корекційно-розвивальної роботи на уроках математики в спеціальній школі необхідно використовувати *прийоми перетворення прикладу (завдання) у зворотний* [69], які розвивають зворотність розумових процесів.

Використання цього прийому дозволяє учням більш глибоко, цілісно засвоювати навчальний матеріал, що сприяє тим самим становленню зачатків діалектичного мислення в учнів означеної нозології. В процесі формування готовності до навчання математики учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями доцільно навчати школярів *самостійно складати вправи на основі порівняння й узагальнення, індукції й аналогії*.

В учнів з інтелектуальними порушеннями розвитку найменше відстає в розвитку наочно-дійове й наочно-образне мислення, внаслідок чого наочний матеріал сприймається й запам'ятовується ними легше, швидше, чим вербальний [56]. Отже, доцільним є використання такого методичного прийому як *уявлення інформації в наочно-образній формі*.

В учнів з інтелектуальними порушеннями початкових класів виявлені труднощі поетапного формування розумових дій, а також процесу скорочення й узагальнення дій, які вже сформовані [10]. В них також відмічається недостатність орієнтувального етапу діяльності: вони приступають до вирішення, не проаналізувавши всієї сукупності даних і не намітивши плану рішень; випробовують труднощі при переносі дій в план внутрішнього, і особливо – внутрішнього мовлення [27]. Тому при розробці методики експериментального навчання спираємося на теорію П. Гальперина, Н. Талізіній «про поетапне формування розумових дій» [31; 69], згідно з якою будь-яка розумова дія настає після відповідної діяльності. Цей процес проходить кілька етапів, що обумовлюють перехід від зовнішньої діяльності до внутрішньої: 1-ий етап – актуалізація мотивації; 2-ий – створення схеми орієнтовної основи діяльності (дії); 3-ий етап – виконання дії в зовнішній формі – матеріальної або матеріалізованої; 4-ий етап «зовнішнього мовлення»; 5-ий етап – «внутрішнього мовлення»; 6-ий – виконання дії в розумовому плані.

Ефективним, тобто дійсно таким, що прискорює розвиток учня, може бути таке навчання, при якому будуть враховуватися ці етапи. Враховуючи особливості пізнавальної діяльності учнів з інтелектуальними порушеннями, на орієнтовному етапі необхідно пропонувати повний алгоритм розв'язування

завдань (прикладів) у готовому вигляді, виконувати розумові дії в зовнішній формі необхідно в розгорнутому вигляді, формувати їх більш тривалий час, чим в навчанні дітей, що навчаються в масових класах. При роботі над завданнями (прикладками) вчити молодших школярів користуватися пам'ятками, коментувати свої дії, здійснювати перевірку.

Більшість учнів з інтелектуальними порушеннями не виявляють готовності до інтелектуального зусилля, необхідного для успішного розв'язання поставленого перед ними завдання, уникають розумової напруги, у цілому, відрізняються низькою пізнавальною мотивацією [16]. Тому в навчальному експерименті необхідно широко використовувати методи й прийоми, що стимулюють пізнавальну активність.

При організації корекційно-розвивальної роботи по формуванню готовності до навчання математики дітей з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку спиралися на дослідження, присвячені оптимізації навчання взагалі [30] і засвоєння математичних знань і вмінь зокрема [74].

Враховуючи виявлені в ході теоретичного аналізу дослідження особливості засвоєння учнями з інтелектуальними порушеннями початкових класів знань, умінь і навичок, особливості пізнавальної діяльності, були визначені напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень в учнів означеної нозології:

1. Здійснення педагогічної діагностики труднощів у засвоєнні математичних знань.
2. Формування передумов для успішного засвоєння учнями математичного матеріалу (наявність підготовчого етапу на початку навчального року й проведення підготовчої роботи перед вивченням важких розділів і тем).
3. Зміна послідовності вивчення навчального матеріалу для того, щоб винести істотні зв'язки й залежності на поверхню й тим самим полегшити сприйняття навчальної інформації.
4. Використання методу укрупнення дидактичних одиниць.
5. Уявлення інформації в наочно-образній формі.

6. Поетапне формування розумових дій.

7. Використання прийомів спільного й одночасного вивчення споріднених розділів і взаємозворотних дій, порівняння, узагальнення, індукції, аналогії, перетворення прикладів і завдань у зворотні.

8. Включення в процес навчання корекційно-розвивальних вправ, що підсилюють потенціал математичного матеріалу.

9. Організація диференційованого й індивідуального підходів з урахуванням можливостей учнів у засвоєнні математичного матеріалу.

Таким чином, визначені напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями забезпечують ефективність процесу організації корекційно-педагогічної роботи з даного виду навчальної діяльності. Одним з напрямів використання комп'ютерних технологій навчання в процесі формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями є створення електронного посібника, пов'язаного з використанням комп'ютера як засобу формування та закріплення математичних уявлень.

## **Висновки до розділу 2**

У другому розділі висвітлено питання організації процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями.

Визначено стан сформованості математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу. Дослідження проводилося за п'ятьма напрямками: виявлення кількісних уявлень, уявлень про форму, уявлень про величину, просторових і часових уявлень. Результати констатувального експерименту показали, що до першої групи були віднесені 15 % дітей з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку, до другої групи – 23,8 % досліджуваних, до третьої – 52,5 % дітей, і до четвертої групи – 8,7 % учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

Проведене дослідження переконливо показало недостатнє засвоєння математичного матеріалу учнями з інтелектуальними порушеннями. Наявна своєрідність розвитку пізнавальної сфери значно ускладнює процес оволодіння математичними знаннями, вміннями та навичками. У результаті констатувального експерименту було вивчено 4 групи стану сформованості елементарних математичних уявлень дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями та встановлено причини труднощів, що виникають при їх формуванні. Аналіз отриманих відповідей показав, що у більшій кількості дітей математичні уявлення не сформовані, або формуються повільно.

Розкрито напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями, які забезпечують ефективність процесу організації корекційно-педагогічної роботи з даного виду навчальної діяльності. Одним з напрямів використання комп'ютерних технологій навчання в процесі формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями є створення електронного посібника, пов'язаного з використанням комп'ютера як засобу формування та закріплення математичних уявлень.

Таким чином, на сучасному етапі розвитку спеціального освіти, вважаємо за можливе вдосконалення методики формування математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями за допомогою комп'ютерних засобів навчання.

### РОЗДІЛ 3

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ ДІТЕЙ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ В УМОВАХ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ОСВІТИ

### 3.1. Зміст процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями

Виявлене недостатнє засвоєння математичного матеріалу на етапі констатувального експерименту, наявна своєрідність розвитку пізнавальної сфери дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями значно ускладнює процес оволодіння математичними знаннями, вміннями та навичками і вказує на необхідність вдосконалення методики формування математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями за допомогою застосування комп'ютерних технологій.

**Формувальний етап.** Метою даного етапу була розробка зміст процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціального закладу освіти.

Даний етап експерименту відбувався на базі Сумського ЗЗСО спеціальної школи Сумської міської ради з вересня 2020 р. по травень 2021 р. У дослідженні приймали участь 16 учнів 2-их класів віком 7–8 років. До експериментальної групи (ЕГ) увійшли 8 дітей молодшого шкільного віку, до контрольної (КГ) – 8 дітей аналогічного віку з діагнозом – F-70.

Протягом формувального етапу експерименту з дітьми експериментальної групи було проведено 18 індивідуальних і 18 групових занять. Заняття проходили, два рази на тиждень, у першій половині дня, у вівторок і четвер, протягом 30 хвилин, що відповідало санітарно-гігієнічним вимогам. У ході експерименту

група дітей з 8 осіб з легким ступенем розумової відсталості виступала, як контрольна, в якій втручання обмежувалося тільки традиційним навчанням і двома діагностичними зрізами – на початку і наприкінці експерименту. А в експериментальній групі, було проведено два діагностичні зрізи, на початку і наприкінці експериментального навчання з використанням комп'ютерних технологій. Експериментальне навчання включалося в педагогічний процес закладу освіти.

Мета групових занять – закріплення дітьми нового математичного матеріалу, формування математичних уявлень і практичних навичок. У групових формах роботи забезпечувалися сприятливі умови для розвитку комунікативної діяльності учнів з інтелектуальними порушеннями, вміння взаємодіяти в специфічних шкільних видах діяльності.

При проведенні групових занять кількість персональних комп'ютерів у кабінеті відповідало числу учнів. При меншій кількості одиниць техніки можливе використання мультимедійного проектора, який відрізняється невеликими габаритами і дозволяє подати матеріал більш наочно.

При проведенні занять реалізовувався диференційований підхід у навчанні, заснований на обліку психологічних особливостей дітей з інтелектуальними порушеннями при формуванні математичних уявлень і виділення груп молодших школярів залежно від ступеня сформованості математичних уявлень в результаті констатувального дослідження.

Протягом усього навчання робота з дітьми з інтелектуальними порушеннями, відрізнялася особливою докладністю, більш ретельним опрацюванням змістовної сторони всіх видів завдань.

На перших заняттях знайомства з комп'ютером, оволодіння дітьми навиком користування «мишею», де дітям пропонувалися найбільш прості варіанти ігрових вправ, також при пред'явленні нових видів роботи педагог здійснював керівництво на всіх етапах діяльності дітей, вчив аналізувати задані умови. Для того щоб уникнути формальних, необдуманих рішень тут частіше була потрібна додаткова допомога педагога в вигляді практичної допомоги:

вказівного жесту; додаткового словесного пояснення; повторення інструкції завдання; вказівки помилок.

Деякі діти виявляли високу ступінь імпульсивності, неуважності, загальну неорганізованість, тому робота з ними надавалася складніше, головним чином, в емоційно-поведінковому плані. Серйозною перешкодою в роботі була їх розгальмованість, відволікання дитини, що і впливає на якість його роботи. На етапі пред'явлення завдання діти не намагалися вслухатися в слова дорослого, не могли зосередитися, що призводило до бездумних, випадкових спроб при виконанні завдань. Цим дітям виявлялася велика емоційна підтримка у вигляді похвали, посилення ігрової мотивації, спонукання до продовження роботи [65].

У процесі навчання вони обов'язково потребували систему заохочень, у вигляді призових об'єктів, наприклад, зображення усміхненого малюка і звукового супроводу – оплесків. В кінці заняття, виконавши завдання, діти отримували заохочувальні картки із зображенням персонажів гри або характерних предметів, використовуваних у грі. Заохочення правильних рішень позитивно позначалося на мотивації дітей у подальшій роботі, у підтримці ініціативи і самостійності.

Особливе значення на всіх етапах навчання надавали індивідуальній роботі, побудованій з урахуванням індивідуального ритму діяльності дитини і спрямованій на подолання тих труднощів, які були властиві тільки йому. Це було надзвичайно важливим, оскільки навіть в середині однієї групи за рівнем сформованості у дітей математичних уявлень темпи просування вперед виявлялися різні.

Протягом усього навчання у дітей зберігалися стійкі труднощі, пов'язані з диференціюванням правої–лівої частин тіла, напрямків у просторі і на площині, використанням словесних позначень простору. Разом з тим, опора на ігровий практичний досвід дітей, повторне використання завдань електронного посібника на закріплення просторових уявлень, наповнених доступними,

великими, яскравими і барвистими зображеннями, і тут призвели до виразних позитивних змін.

Індивідуальна робота проводилася також з тими дітьми, яким була потрібна додаткова допомога у відпрацюванні навичок роботи з комп'ютерною «мишкою». Для них була передбачена можливість надання допомоги педагогом-дефектологом. При неможливості навести курсор «миші» на об'єкт, діти могли використовувати замість 'ютерної «миші» – клавіатуру, так як при роботі з клавіатурою пропонувалося діяти за допомогою одного вказівного пальця провідної руки, не охоплюючи «мишу» пальцями [69; 74].

Індивідуальні заняття не тільки пропонувалися тим дітям, яким була потрібна додаткова допомога у засвоєнні математичного матеріалу, а також для перевірки засвоєння дітьми математичних знань. Така допомога активізувала можливості розвитку математичних уявлень кожної дитини.

На перших заняттях з використанням електронного посібника для нас було особливо важливо, щоб дитина могла почати виконувати ігрове завдання відразу. До його приходу було підготовлено заздалегідь випробуване завдання електронного посібника з відповідної теми. Учню ми надавали досить часу, щоб засвоїти новий матеріал або закріпити раніше вивчений. Інструкції давалися чіткі, короткі, що складаються з простих речень («Що це? Скільки тут яблук, порахуй»; «Що це? На яку геометричну фігуру схоже колесо?»). Постійно заохочувалися досягнення, в небагатослівній формі («Молодець!», «Здорово!»).

При проведенні з дітьми з інтелектуальними порушеннями корекційно-розвиваючих занять з використанням електронного посібника створювали умови, що дозволяють поєднувати ігрові завдання електронного посібника з традиційним заняттям. Комп'ютер доповнював його, входячи в структуру заняття.

Структурно ділили заняття з формування математичних уявлень на 4 частини: підготовча частина, основна частина, зорово-рухова гімнастика, заключна.

**Завдання підготовчої частини** – формування мотиваційної та інтелектуальної готовності за допомогою традиційних методів і засобів, до закріплення або засвоєння нового математичного матеріалу з використанням комп'ютера.

**Завдання основної частини** – засвоєння і закріплення математичних уявлень в рамках двох змістовних тем, з використанням електронного посібника. Безперервна тривалість перебування дитини біля екрану комп'ютера на розвиваючих ігрових заняттях не перевищувала 10 хвилин. Для зняття напруги зору у дітей на п'ятій-шостій хвилині роботи з електронним посібником ми проводили однохвилинну зорову гімнастику. Ефективність зорової гімнастики забезпечувалася тим, що при виконанні спеціальних вправ відбувалося періодичне переключення зору з ближнього предмета на дальній, знімалася напруга з циліарного м'яза ока, активізувалися відновні процеси акомодативного апарату ока, внаслідок чого функція зору нормалізувалася. Зорову гімнастику під час роботи за комп'ютером ми проводили, не піднімаючи дітей з робочих місць.

**Зорово-рухова гімнастика** проводилася по закінченні роботи з комп'ютером і забезпечувала фізичну розрядку, до неї входили загально розвиваючі вправами вправи для зняття напруги очей.

**Заклучна частина** підводяться підсумки уроку. Повторюється вивчений матеріал, як в усній так і в письмовій формі. Домашнє завдання.

Проілюструємо заняття з використанням електронного посібника з формування елементарних математичних уявлень з теми «Рахунок в межах 5».

Наприклад, корекційно-розвивальна робота з формування елементарних математичних уявлень з теми «Рахунок в межах 5» проводилася наступним чином (додаток Б).

Спочатку, використовуючи традиційні методи навчання та посібники (предмети навколишньої дійсності, іграшки, дидактичний матеріал для рахунку, ілюстративні посібники) ми повторювали усний рахунок в прямому і

зворотному напрямку, формували уявлення про отримання числа 5 шляхом прилічування однієї одиниці до чотирьох.

Після знайомства з отриманням числа п'ять педагог навчав позначати це число цифрою 5. Діти з інтелектуальними порушеннями спочатку не пов'язували число і цифру. Тому усвідомлення такого співвідношення вимагало проведення вправ різноманітного характеру на співвідношення кількості, числа і цифри. Після знайомства з утворенням числа 5, вчили дітей рахунку в межах 5 у прямій послідовності. Діти перераховували спочатку однакові добре знайомі їм предмети, потім пропонували перераховувати однорідні предмети, що відрізняються один від одного розміром, кольором, матеріалом. Нарешті, вони перераховували різні предмети («Скільки іграшок?»). При перерахунку було важливо, щоб дитина не тільки називав результат рахунку («Тут 5 іграшок»), але і правильно показувала предмети. Пропонували перераховувати предмети спочатку в горизонтальному ряду, потім в вертикальному ряду.

Потім, для закріплення отриманих уявлень, використовували електронний посібник. Наприкінці заняття, виконавши завдання, дитина отримувала заохочувальну картку з зображенням персонажів гри або характерних предметів, які використовуються в грі.

Виявлені в дослідженні проблеми формування елементарних математичних уявлень служили орієнтиром для побудови матеріалу в електронному посібнику: розвиток кількісних уявлень, уявлень про форму, величину, просторі та часі.

### **Розвиток кількісних уявлень за допомогою електронного посібника**

У дітей з інтелектуальними порушеннями формували кількісні уявлення для більш повного і точного сприйняття навколишнього світу, орієнтування в ньому; навчали дітей рахунку в межах 5, і відповідним цифрам в межах п'яти; навчали перераховувати предметні зображення.

Корекційно-розвивальна робота з формування кількісних уявлень дітей відповідно до існуючої програми включала засвоєння нового кількісного матеріалу, а також повторення і закріплення раніше вивчених завдань на ряду з традиційними посібниками (ілюстраціями, предметами, іграшками і т.ін.) використовували комп'ютерні завдання, засновані на графічно-ілюстративних можливостях комп'ютера: створення малюнкових зображень, включення фотографій, анімованих картинок, зображень зі звуковим супроводом, рухомих картинок, призових зображень. При виконанні окремих завдань діти за допомогою «миші» управляли зображеннями на екрані монітора: вибирали одне правильне зображення з декількох, змушували зображення рухатися або змінюватися. При правильному виконанні завдання, для підвищення самооцінки і впевненості у своїх силах ми заохочували дитину призовим об'єктом зі звуковим супроводом. При неправильному виконанні завдання дитина поверталася на колишній рівень і пробував виконати завдання ще раз (додаток В).

### **Розвиток уявлень про форму за допомогою електронного посібника**

Дітей навчали співвідносити форму предметів з геометричною формою (вибір з п'яти); навчали асоціювати геометричні форми, з предметами (коло – соняшник, овал – риба і т.ін.); навчали складати одну геометричну форму з двох інших (коло з 2-х півкіл, квадрат з 2-х однакових трикутників або прямокутників); вчили комбінувати кілька геометричних форм для створення, цілісних зображень (вагон – два квадрата і два кола).

**Корекційно-розвивальна** робота з формування уявлень про форму предметів, дітей 2-го року навчання відповідно до існуючої програмою включала засвоєння нового матеріалу, а також повторення і закріплення раніше вивчених уявлень з використанням створеного електронного посібника. Пропонували комп'ютерні завдання, в яких, використовуючи можливості Microsoft Power Point, одну фігуру, наприклад коло, накладали на іншу квадрат, показуючи дитині, чим відрізняються ці фігури, закріплюючи назву форми.

Дитині пропонувалося порівняти ці форми і знайти відмінності. Вчили дітей асоціювати геометричні форми з предметами. Дітям пропонувалися зображення предметів і завдання співвідносити ці предмети зі схожими геометричними формами. При виконанні, завдань з використанням комп'ютера існувала можливість накласти еталон (наприклад, квадрат або круг) на той чи інший предмет, продемонструвавши дитині його помилки і самій дитині знайти причину помилки і виправити її. «Пожвавлення» правильно зібраної фігурки; яскраві кольори, можливість музичного супроводу підвищувало мотивацію у дітей, стимулювало пошук правильної відповіді і попереджало або знімало втому.

Підбирали зображення лише тих речей, які добре знайомі дітям. Це робило завдання доступним для дитини. Діти в ході виконання завдання шукали потрібну форму, яка «сховалася» в тому чи іншому предметі. Комп'ютер дозволяв здійснити накладання форми-еталону на предмет для перевірки правильності виконання завдання. В якості об'єктів включали в електронний посібник не тільки графічні зображення предметів, а й набори фотографій предметів добре знайомих дитині, які за допомогою програми Microsoft Power Point в електронному посібнику постійно міняли, тим самим, ми сприяли подоланню обмеженості і стереотипності уявлень дітей про форму (додаток В).

### **Розвиток уявлень про величину предметів за допомогою електронного посібника**

В ході занять закріплювали вміння сприймати величину (великий, маленький, слабкий, середній, високий, низький, вище, нижче, однаковий по висоті, довгий, короткий, довше, коротше, товстий, тонкий, широкий, вузький, різні, однакові); формували у дітей подання про відносність величини: один і той же предмет може бути по відношенню до одних предметів маленьким, а по відношенню до інших предметів – великим (довше, коротше).

**Корекційно-розвивальна робота** з формування уявлень про величину предметів включала засвоєння нового матеріалу, а також повторення і закріплення раніше вивчених уявлень з використанням створеного нами електронного посібника (додаток В).

## **Розвиток просторових уявлень за допомогою електронного посібника**

Ми закріплювали у дітей вміння орієнтуватися у схемі власного тіла: зліва - справа, вгорі - внизу, ззаду - попереду, поруч і т.ін.; вчили орієнтуватися в просторі і на площині, виділяючи верх, низ, середину, ліву і праву сторони ; закріплювали вміння створювати прості конструкції по малюнку - зразком з чотирьох, п'яти елементів; навчали співвідносити реальний простір з планом.

**Корекційно-розвиваюча** робота з формування просторових уявлень у дітей з використанням електронного посібника включала переважно повторення і закріплення раніше вивченого матеріалу. Ми повторювали і закріплювали такі подання як над - під і попереду-позаду, вгорі - внизу, далеко - близько, закріплювали знання про власне тіло.

Просторові уявлення формувалися з використанням традиційних засобів навчання, а закріплювалися ці подання за допомогою комп'ютера.

Наведемо приклад фрагмента заняття на повторення і закріплення уявлень вгору - вниз, вперед - назад, вгорі - внизу, над - під з використанням комп'ютера (Додаток В, № 4).

У комп'ютерних завданнях, спрямованих на закріплення вміння дитиною орієнтуватися на площині, ми не тільки використовували створені за допомогою програми Microsoft Power Point завдання електронного посібника, а й пропонували дітям поспостерігати за створенням картин в графічному редакторі Paint.

При малюванні в графічному редакторі, ми намагалися правильно передавати в предметах усі їхні характерні ознаки (форму, величину, колір, особливості-будови).

Такі види роботи з комп'ютером сприяли формуванню уявлень про форму, величину, розвивали просторові і тимчасові уявлення, викликали живий інтерес до нових знань (Додаток В).

### **Розвиток часових уявлень за допомогою електронного посібника**

У дітей у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями закріплювали уявлення про ознаки зими (взимку холодно, сніг, лід), ознаках літа (влітку тепло, світить сонечко, листя, трава зелені), ознаках осені (листя жовті, йде дощ), ознаках весни (тане сніг, течуть струмки, розпускається листя на деревах); закріплювали вміння визначати за картинками пори року; називати ознаки чотирьох пір року і визначати їх послідовність; розрізняти і називати частини доби: ранок, день, вечір, ніч; дні тижня (вихідні та робочі дні).

**Корекційно-розвивальна** робота з формування тимчасових уявлень включала засвоєння нового матеріалу з використанням комп'ютера, а також повторення і закріплення матеріалу з використанням комп'ютера раніше вивченого за допомогою традиційних методів і засобів навчання.

В завданнях електронного посібника була використана установка прозорого фону; послідовне накладення шарів, анімація, накладення предметів на зображення і ін. (додаток В).

Отже, робота на комп'ютері з використанням електронного посібника була спрямована на засвоєння, закріплення, уточнення, корекцію кількісних, просторових, тимчасових, геометричних уявлень і уявлень про величину, передбачених програмою навчання і виховання дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

Комп'ютер дозволяв нам істотно посилити мотивацію дитини і зробити виконання завдань доступними для дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

Комп'ютер для дитини молодшого шкільного віку – загадковий предмет, що викликає великий інтерес. Комп'ютер привабливий для дитини, як будь-яка нова іграшка, і саме так вони в більшості випадків сприймають його. Тому у дитини практично немає психологічного бар'єру перед цією технікою.

В ході дослідження використовували яскраві плоскі зображення, так як вони ближче і зрозуміліші дітям. Наприклад, при формуванні кількісних уявлень, це були барвисті плоскі зображення комах, грибів, ялинок, машинок і т.ін. Передача інформації, за допомогою барвистого малюнка прискорює запам'ятовування змісту, робить його більш осмисленим, довготривалим.

Для підсилення мотивації у навчанні дитини ми намагалися усунути одну з найважливіших причин негативного відношення до занять – неуспіх, обумовлений нерозумінням, прогалинами в знаннях.

Тривалий неуспіх, який часто переживає дитина з інтелектуальними порушеннями, не тільки негативно позначається на розвитку її діяльності, формуванні його психічних процесів, але і на становленні особистості дитини; з'являються такі небажані якості, як невпевненість, тривожність, відмова від діяльності, небажання співпрацювати з дорослим.

Комп'ютер дозволяє усунути ситуацію неуспіху, оскільки, працюючи на комп'ютері, дитина, отримує можливість довести рішення задачі до кінця, спираючись на необхідну допомогу. Одним з джерел мотивації є цікавість. Можливості комп'ютера тут – невичерпні. Він дозволяє занурити дитину в певну ігрову, ситуацію, викладаючи: матеріал з ілюстраціями, фотографіями, анімаційними картинками, картинками із звуковим-супроводом, що сприяє розвитку інтересу до занять.

Дітям з інтелектуальними порушеннями важко правильно сприймати картинку, тому на екрані були запропоновані дуже прості сюжетні картинки, на яких присутній тільки один або декілька предметів (два-три), нескладних за своєю структурою.

У процесі формування математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями виділяли роботу над розвитком і збагаченням мовлення дітей. Використовували комп'ютер як засіб, що спонукає дітей до словесних висловлювань, що закріплює або сприяє запам'ятовуванню специфічних термінів, слів, що характеризують кількість, величину, тимчасові, геометричні уявлення.

Таким чином, розроблений зміст процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями сприяє закріпленню дітьми нового математичного матеріалу, формуванню математичних уявлень і практичних навичок. У групових формах роботи забезпечуються сприятливі умови для розвитку комунікативної діяльності учнів з інтелектуальними порушеннями, вміння взаємодіяти в специфічних шкільних видах діяльності. У результаті експериментального навчання з розвитку математичних уявлень було створено електронний посібник, пов'язаний з використанням комп'ютера як засобу формування та закріплення математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

### **3.2. Аналіз результатів дослідження**

Одним з основних завдань експериментального дослідження було перевірити ефективність процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для в умовах спеціального закладу освіти.

Для оцінки рівня сформованості елементарних математичних уявлень у молодших школярів з інтелектуальними порушеннями була проведена контрольна частина дослідження, яка включала ті ж методики, які були застосовані на початку експерименту, що дало можливість відстежити і порівняти динаміку змін, що відбулися впродовж дослідження у дітей з інтелектуальними порушеннями початкових класів. Результати показників контрольної перевірки у дітей експериментальної групи виявилися вищими.

Результати були отримані після навчання дітей з інтелектуальними порушеннями експериментальної групи з використанням комп'ютерних технологій.

Для визначення рівня сформованості елементарних математичних уявлень було проведено діагностичне обстеження дітей контрольної та експериментальної груп, результати якого відображені в табл. 3.1. та на рис 3.1.

Розглянемо рівень сформованості математичних уявлень на заключному етапі експерименту в експериментальних і контрольних групах.

Таблиця 3.1

Динаміка результатів сформованості елементарних математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями на етапі формувального експерименту (у %)

Групи завдань	Відповідь на 1-шу групу		Відповідь на 2-гу групу		Відповідь на 3-тю групу		Відповідь на 4-ту групу	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Кількість	50,0	25,0	37,5	25,0	12,5	37,5	0	12,5
Форма	37,5	25,0	37,5	25,0	12,5	37,5	12,5	12,5
Величина	50,0	37,5	25,0	25,0	25,0	12,5	0	25,0
Орієнтування у просторі	37,5	12,5	37,5	25,0	12,5	37,5	12,5	25,0
Час	50,0	37,5	25,0	12,5	25,0	37,5	0	12,5
<b>Всього</b>	<b>45,0</b>	<b>27,5</b>	<b>32,5</b>	<b>22,5</b>	<b>17,5</b>	<b>32,5</b>	<b>5,0</b>	<b>17,5</b>

На початковому етапі дослідження до першої групи були віднесені 15 % дітей з інтелектуальними порушеннями, до другої групи – 23,8 % досліджуваних, до третьої – 52,5 % дітей, і до четвертої групи – 8,7 % учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

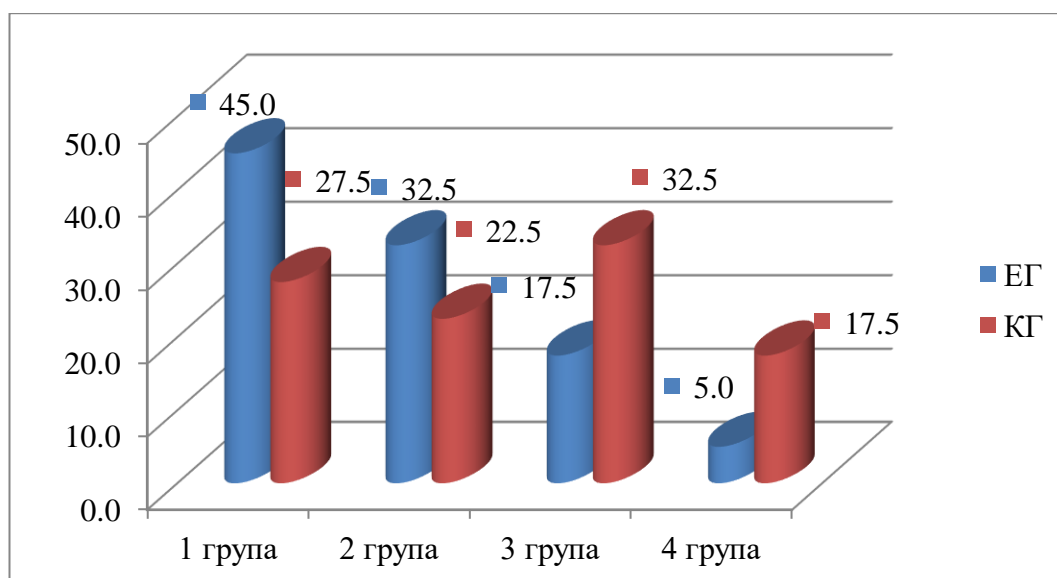


Рис. 3.1. Динаміка результатів сформованість елементарних математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями на етапі формувального експерименту (у %)

На заключному етапі експериментального дослідження майже половина учнів (45,0 %) експериментальної групи були віднесені до 1-ої групи на відміну від 27,5 % учнів контрольної групи (табл. 3.2, рис 3.2, рис. 3.3).

Таблиця 3.2

Динаміка результатів сформованості елементарних математичних уявлень на початку і наприкінці експериментального дослідження (у %)

	Обстеження елементарних математичних уявлень учнів					
	На початку експерименту		Наприкінці експерименту			
	ЕГ	КГ	ЕГ	Зміни	КГ	Зміни
1 група	15,0		45,0	+ 30,0	27,5	+ 12,5
2 група	23,8		32,5	+ 8,7	22,5	+ 1,3
3 група	52,5		17,5	- 35,0	32,5	- 20,0
4 група	8,7		5,0	- 3,7	17,5	+ 8,8

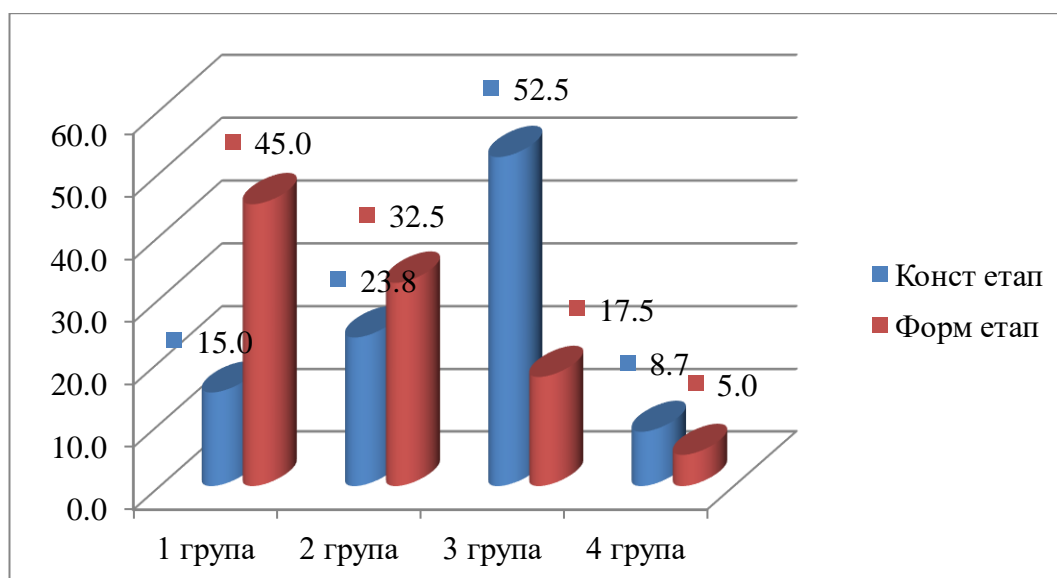


Рис. 3.2. Динаміка результатів сформованість елементарних математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями експериментальної групи протягом експерименту (у %)

Ці діти охоче вступали в контакт з дослідником, самостійно правильно виконували завдання. Вони оволоділи навичками рахунку, порівняння предметних множин, вибору необхідної кількості предметів, рішення арифметичних завдань у межах п'яти. Всі вони правильно називали площинні фігури, ідентифікували і називали геометричні тіла, сприймали величину (обсяг, висота, товщина), вміли співвідносити моделі за величиною (обсягом), визначати дискретну величину, розуміли принцип збереження кількості речовини. Діти даної групи правильно сприймали інструкцію і самостійно показували і називали частини тіла та обличчя, розуміли особливості сприйняття просторових відносин на картині, вміли розрізняти і диференціювати праву - ліву сторони в зображенні на картині і в просторі, мали уявлення про величини, вміли словесно описати те або інше зображення предметів в залежності від їх розташування на площині.

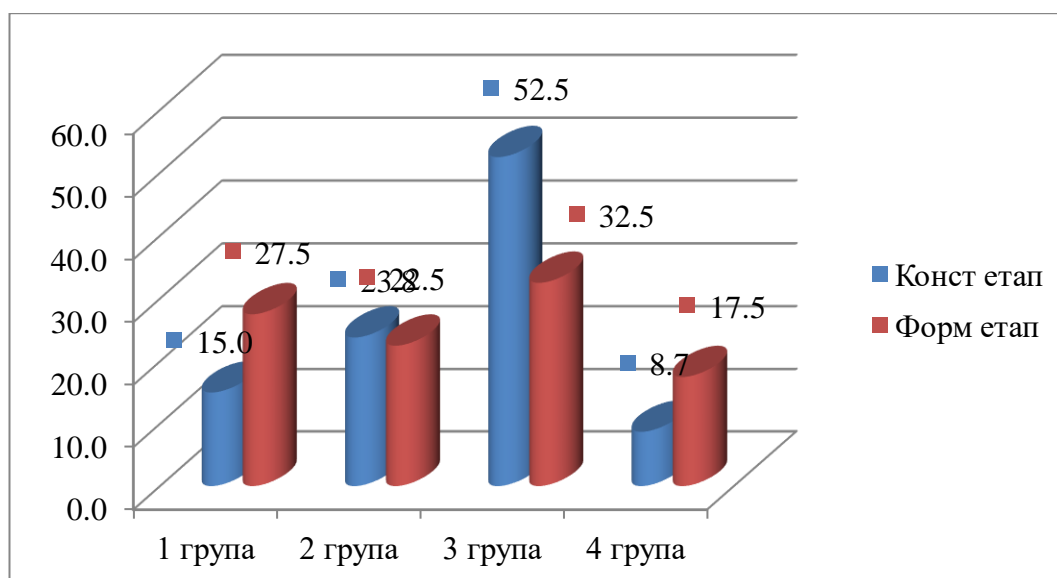


Рис. 3.3. Динаміка результатів сформованість елементарних математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями контрольної групи протягом експерименту (у %)

Діти даної групи могли визначити пору року, показати картинку з зображенням, у них були сформовані уявлення про послідовність пір року. Діти визначали поточну частину доби, вміли співвідносити частини доби з діяльністю людей, вміли показувати картинки із зображенням частин доби за словесною прохання дорослого, мали уявлення про дні тижня, їх послідовність. У піддослідних даної групи протягом усього періоду навчання відзначався інтерес до виконання завдань.

До 2-ої групи було віднесено 32,5 % дітей експериментальної групи на відміну від 22,5 % учнів контрольної групи. Ці діти також вступали в контакт з дослідником, але проявляли меншу самостійність при виконанні завдань. Діти були більш непосидючі, ніж випробовувані 1-ї групи, тому їм була потрібна допомога активізуючого характеру. Діти відчували труднощі в рахунку, в умінні порівнювати групи множин на основі лічильних операцій, завдань форми яких схожі по графічному зображенню: коло і овал, квадрат і трикутник, погано диференціювали, форми за назвою і визначали назва форм.

Діти даної групи відчували труднощі при показі правої і лівої рук. Орієнтуючись у схемі власного тіла на наочному рівні, ці діти недостатньо володіли словесними позначеннями просторового розташування частин тіла. У всіх дітей даної групи спостерігалися труднощі при визначенні пори року на основі зображення дерев з характерними ознаками для кожної пори року, з помилками діти визначали поточну частину доби. Використовуючи допомогу експериментатора, у вигляді навідних запитань свої відповіді або дії випробовувані виправляли і доповнювали. При виконанні завдань у всіх дітей даної групи відзначався інтерес до занять з розвитку математичних уявлень.

Лише 17,5 % дітей експериментальної групи на відміну від 32,5 % учнів контрольної групи, були віднесені до 3-ої групи. У дітей даної групи математичні уявлення не були сформовані. Діти не розуміли завдання і відволікалися на несуттєві ознаки предметів. Їх вирізняла мала частка самостійності і низький темп роботи. Часто, щоб зрозуміти суть завдання, дітям потрібне кількаразове повторення інструкції експериментатором, навідні запитання. Тим не менш, допомога експериментатора не допомагає їм правильно виконати запропоноване завдання.

Кількість дітей експериментальної групи, що увійшли до 4-ої групи на заключному етапі навчання становила 5,0 % на відміну від 17,5 % учнів контрольної групи

На формувальному етапі дослідження до першої групи були віднесені 45,0 % дітей з інтелектуальними порушеннями ЕГ (покращення – на 30,0 %), до другої групи – 32,5 % досліджуваних (покращення – на 8,7 %), до третьої – 17,5 % дітей (покращення – на 35,0 %), і до четвертої групи – 5,0 % учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями ЕГ (покращення – на 3,7 %).

Аналогічна ситуація в контрольній групі виявилася наступною: до першої групи були віднесені 27,5 % дітей з інтелектуальними порушеннями (покращення – на 12,5 %), до другої групи – 22,5 % досліджуваних (покращення лише на 1,3 %), до третьої – 32,5 % дітей (покращення – на 20,0 %), і до четвертої групи – 17,5 % учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями ЕГ (погіршення – на 8,8 %).

Ефективність розробленого змісту навчання підтверджується тим, що рівень математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями експериментальної групи став значно вищим, ніж в учнів з інтелектуальними порушеннями контрольної групи. Половина випробовуваних контрольної групи увійшли до 3-ої та 4-ої груп, тоді як більша частина дітей експериментальної групи – до 1-ої і 2-ої груп.

Аналіз результатів навчання на формувальному етапі дослідження показав істотне підвищення рівня сформованості елементарних математичних уявлень в експериментальній групі, учні якої працювали з використанням комп'ютера, в той час як в контрольній групі перехід дітей на більш високий рівень виявився незначним. Ґрунтуючись на кількісних даних, можна стверджувати, що застосування комп'ютерних технологій в математичній освіті учнів з інтелектуальними порушеннями є ефективним.

Таким чином, експериментальним шляхом доведено, що застосування комп'ютерних технологій на уроках математики в умовах спеціального закладу освіти позитивно вплинуло на формування й корекцію математичних знань, умінь і навичок учнів початкових класів, надало можливість збільшити число дітей з більш високим рівнем сформованості математичних уявлень, яке відбулося завдяки використанню комп'ютерних технологій. Статистична обробка результатів проведеного експерименту підтвердила ефективність використання комп'ютерних технологій при формуванні елементарних математичних уявлень учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями.

### Висновки до розділу 3

В ході дослідження було розроблено зміст процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів з інтелектуальними порушеннями, який сприяв закріпленню дітьми нового математичного матеріалу, формуванню математичних уявлень і практичних навичок. У групових формах роботи забезпечувались сприятливі умови для розвитку комунікативної діяльності учнів з інтелектуальними порушеннями, вміння взаємодіяти в специфічних шкільних видах діяльності. У результаті експериментального навчання з розвитку математичних уявлень було створено електронний посібник, пов'язаний з використанням комп'ютера як засобу формування та закріплення математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

В процесі групових занять здійснювалось закріплення дітьми нового математичного матеріалу, формування математичних уявлень і практичних навичок. У групових формах роботи забезпечувались сприятливі умови для розвитку комунікативної діяльності учнів з інтелектуальними порушеннями, вміння взаємодіяти в специфічних шкільних видах діяльності. При проведенні групових занять кількість персональних комп'ютерів у кабінеті відповідало числу учнів. При проведенні занять реалізовувався диференційований підхід у навчанні, заснований на обліку психологічних особливостей дітей з інтелектуальними порушеннями при формуванні математичних уявлень і виділення груп молодших школярів залежно від ступеня сформованості математичних уявлень в результаті констатувального дослідження.

За результатами формувального експерименту до першої групи були віднесені 45,0 % дітей з інтелектуальними порушеннями ЕГ на відміну від 27,5 % дітей КГ. До другої групи були віднесені 32,5 % досліджуваних ЕГ на відміну від 22,5 % дітей КГ. 17,5 % дітей ЕГ були віднесені до 3-ої групи на відміну від 32,5 % учнів КГ. До четвертої групи були віднесені 5,0 % дітей ЕГ, у той час як аналогічний показник учнів КГ склав 17,5 %.

Результати формувального експерименту продемонстрували істотне підвищення рівня сформованості елементарних математичних уявлень в експериментальній групі, учні якої працювали з використанням комп'ютера, в той час як в контрольній групі перехід дітей на більш високий рівень виявився незначним. Ґрунтуючись на кількісних даних, можна стверджувати, що застосування комп'ютерних технологій в математичній освіті учнів з інтелектуальними порушеннями є ефективним.

Таким чином, застосування комп'ютерних технологій на уроках математики в умовах спеціального закладу освіти позитивно вплинуло на формування й корекцію математичних знань, умінь і навичок учнів початкових класів. Учні експериментальної групи за кількісними показниками мають кращу динаміку успішності в порівнянні з контрольною. Статистична обробка результатів проведеного експерименту підтвердила ефективність використання комп'ютерних технологій при формуванні елементарних математичних уявлень учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями, які враховують стан знань, особливості засвоєння матеріалу учнями та його корекційно-розвивальний потенціал.

## ВИСНОВКИ

1. В ході теоретичного аналізу науково-методичної, педагогічної, спеціальної, психологічної літератури висвітлено теоретичні аспекти процесу застосування комп'ютерних технологій для учнів з інтелектуальними порушеннями, які дозволяють значно змінювати навчальний процес: одночасно відбувається взаємодія дидактичного трикутника – учень – комп'ютер – вчитель. В ролі засобу навчання і розвитку дітей з порушеннями психофізичного розвитку комп'ютери можуть використовуватися на уроках з метою активізації пізнавальної діяльності, індивідуалізації процесу навчання, контролю знань, їх систематизації, активно включатись у творчий процес, розвивати уяву та фантазію, збагачувати знання учнів. Застосування спеціально розроблених і адаптованих програм та ігор є засобом розвитку особистісної сфери дітей, мотиваційного компоненту навчання.

Процес навчання математики учнів з інтелектуальними порушеннями передбачає використання спеціалізованих або адаптованих комп'ютерних програм (головним чином навчальних, діагностичних і розвиваючих). Ефект їх застосування, залежить від професійної компетенції педагога, вміння використовувати нові можливості, включати комп'ютерні технології в систему навчання кожної дитини, створюючи більшу мотивацію і психологічний комфорт, а також надаючи дитині свободу вибору форм і засобів діяльності.

2. Проаналізовано особливості розвитку математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку в умовах спеціального закладу освіти, які передбачають обґрунтування й розробку корекційно-розвивальних вправ на навчальному математичному матеріалі. У зв'язку з тим, що учні означеної нозології випробовують стійкі труднощі в навчанні, є необхідність виділення обов'язкового мінімуму вмінь на кожному етапі навчання, а також відмови від вивчення деяких питань курсу; у ряді випадків – зміна послідовності їх вивчення; організація спеціального предметно-розвиваючого середовища для математичного розвитку дітей з інтелектуальними порушеннями.

3. Визначено стан сформованості математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу. Дослідження проводилося за п'ятьма напрямками: виявлення кількісних уявлень, уявлень про форму, уявлень про величину, просторових і часових уявлень. Результати констатувального експерименту показали, що до першої групи були віднесені 15 % дітей з інтелектуальними порушеннями молодшого шкільного віку, до другої групи – 23,8 % досліджуваних, до третьої – 52,5 % дітей, і до четвертої групи – 8,7 % учнів молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

Проведене дослідження переконливо показало недостатнє засвоєння математичного матеріалу учнями з інтелектуальними порушеннями. Наявна своєрідність розвитку пізнавальної сфери значно ускладнює процес оволодіння математичними знаннями, вміннями та навичками. У результаті констатувального експерименту було вивчено 4 групи стану сформованості елементарних математичних уявлень дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями та встановлено причини труднощів, що виникають при їх формуванні. Аналіз отриманих відповідей показав, що у більшій кількості дітей математичні уявлення не сформовані, або формуються повільно.

4. Розкрито напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями, які забезпечують ефективність процесу організації корекційно-педагогічної роботи з даного виду навчальної діяльності. Одним з напрямів використання комп'ютерних технологій навчання в процесі формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями є створення електронного посібника, пов'язаного з використанням комп'ютера як засобу формування та закріплення математичних уявлень.

5. Обґрунтовано й експериментально перевірено ефективність змісту процесу застосування комп'ютерних технологій на уроках математики для учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу, який сприяв закріпленню дітьми нового математичного матеріалу, формуванню математичних уявлень і практичних навичок. У групових формах роботи забезпечувались сприятливі умови для розвитку комунікативної діяльності учнів з інтелектуальними порушеннями, вміння взаємодіяти в специфічних шкільних видах діяльності. У результаті експериментального навчання з розвитку математичних уявлень було створено електронний посібник, пов'язаний з використанням комп'ютера як засобу формування та закріплення математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями.

За результатами формувального експерименту до першої групи були віднесені 45,0 % дітей з інтелектуальними порушеннями ЕГ на відміну від 27,5 % дітей КГ. До другої групи були віднесені 32,5 % досліджуваних ЕГ на відміну від 22,5 % дітей КГ. 17,5 % дітей ЕГ були віднесені до 3-ої групи на відміну від 32,5 % учнів КГ. До четвертої групи були віднесені 5,0 % дітей ЕГ, у той час як аналогічний показник учнів КГ склав 17,5 %.

Результати формувального експерименту продемонстрували істотне підвищення рівня сформованості елементарних математичних уявлень в експериментальній групі, учні якої працювали з використанням комп'ютера, в той час як в контрольній групі перехід дітей на більш високий рівень виявився незначним. Ґрунтуючись на кількісних даних, можна стверджувати, що застосування комп'ютерних технологій в математичній освіті учнів з інтелектуальними порушеннями є ефективним.

На сучасному етапі розвитку спеціального освіти вважаємо за можливе вдосконалення методики формування математичних уявлень у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями за допомогою комп'ютерних засобів навчання.

Таким чином, застосування комп'ютерних технологій на уроках математики в умовах спеціального закладу освіти позитивно вплинуло на формування й корекцію математичних знань, умінь і навичок учнів початкових класів. Учні експериментальної групи за кількісними показниками мають кращу динаміку успішності в порівнянні з контрольною. Статистична обробка результатів проведеного експерименту підтвердила ефективність використання комп'ютерних технологій при формуванні елементарних математичних уявлень учнів початкових класів з інтелектуальними порушеннями, які враховують стан знань, особливості засвоєння матеріалу учнями та його корекційно-розвивальний потенціал та наголошують на необхідності її впровадження в практику роботи спеціальних закладів освіти.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеева О. А. Основы коррекционно-развивающего обучения пониманию текста сюжетных задач учащихся 1–2 классов: метод. пособ. СПб.: НОУ «Институт специальной педагогики и психологии, 2012. 88 с.
2. Ардобацька К. В. Корекційна спрямованість дидактичних ігор у формуванні кількісних уявлень в учнів допоміжної школи : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.03 – корекційна педагогіка. Київ, 1999. 18 с.
3. Безверхий О. С. Методика діагностики саморегуляції молодшого школяра. *Практична психологія та соціальна робота*. 2004. № 12. С. 36–45.
4. Белошистая А. В. Математика и конструирование в 1 классах специальных (коррекционных) школ VII вида : пособие для учителя М. : Владос, 2005. 500 с.
5. Бех І. Д. Виховання особистості : у 2 кн. Особистісно орієнтований підхід : теоретико-технологічні засади : наук. видання. К. : Либідь, 2003. 280 с.
6. Богданович М. В. Урок математики в початковій школі: пос. для вчителя. К. : Рад.шк. 1990. 192 с.
7. Богданович М. В. Методика вивчення нумерації і арифметичних дій в початковій школі : навч. пос. К. : Вища шк. 1991. 208 с.
8. Бондар В. І. Проблеми корекційного навчання у спеціальній педагогіці : навч. посіб. К. : Наш час, 2005. 176 с.
9. Брейтигам Э. К. Личностно-ориентированное математическое образование. *Стандарты и мониторинг в образовании*. 2004. № 6. С. 10–15.
10. Висоцька А. М. Формування соціальної поведінки учнів спеціальних шкіл-інтернатів : наук.-метод. посіб. Слов'янськ, 2004. 216 с.
11. Вовчик-Блакитна О. О. Індивідуальні особливості емоційного розвитку дитини: стратегії педагогічного супроводу. *Практична психологія*. 2006. № 4. С. 1–3.
12. Воронкова В. В. Воспитание и обучение детей во вспомогательной школе. М., Школа-Пресс, 1994. 416 с.

13. Владимирцева С. А. Способы введения математических понятий. *Школьные технологии*. 2005. №3. С. 200–209.
14. Власова Т. А., Певзнер М. С. О детях с отклонениями в развитии. М., Наука, 1973. 280 с.
15. Волкова Н. П. Педагогіка : посіб. для студ. вищ. навч. закладів. К. : Академія, 2003. 576 с.
16. Выготский Л. С. Педагогическая психология : под. ред. В. В. Давыдова. М. : Педагогика-Пресс, 1996. 536 с.
17. Габелева Е. Как помочь ученику ориентироваться в задаче. *Учитель*. 2004. № 1. С. 13–17.
18. Гаврилов О. В. Особливі діти в закладі і соціальному середовищі : навч. посіб. Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2009. 308 с.
19. Діти з особливими потребами в загальноосвітньому просторі : початкова ланка / за ред. В. І. Бондаря, В. В. Засенка. К. : Центр цифр. др., 2004. 152 с.
20. Дрібниця В.О. Використання комп'ютера на уроках математики. *Математика*. 2005. №14. С. 54–85.
21. Дубровина И. В. Изучение математических способностей детей младшего школьного возраста. *Вопросы психологии*. 1973. № 3. С. 5–10.
22. Дульнев Г. М. Проблемы воспитания умственно отсталых детей. М., АПН РСФСР, 1960. 98 с.
23. Еременко И. Г. Олигофренопедагогика. К. : Вища школа, 1985. 223 с.
24. Жорник О. Формування пізнавальної активності учнів у процесі спільної ігрової діяльності // Рідна школа. 2000. № 3. С. 31–33.
25. Забрамная С. Д. Психолого-педагогическая диагностика умственного развития детей : учеб. для студ. дефектол. фак. педвузов и ун-тов. 2-е изд., перераб. М. : ВЛАДОС, 1995. 112 с.
26. Задорожній М. І. Інформаційні технології навчання в загальноосвітній школі. *Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в освітній діяльності*: зб. наукових праць . Кривий Ріг: КДПУ, 1999. С.158–168.

27. Золотоверх В. Ігротерапія як засіб подолання порушень у дітей з особливостями психофізичного розвитку. *Дефектологія*. 2004. № 4. С. 18–22.
28. Истомина Н. Б., Нефедова И. Б. Первые шаги в формировании умения решать задачи : новые подходы в обучении. *Начальная школа*. 1998. №11–12. С. 42–48.
29. Капустина Г. М. Формирование элементарных математических знаний и представлений у детей дошкольного возраста. *Дефектология*. 1998. № 2. С. 22–29.
30. Ковригина З. Н. Особенности построения урока в системе компенсирующего обучения. *Начальная школа*. 1999. № 3. С. 69–71.
31. Когаловский С. Р. Как обучать школьников математике? *Школьные технологии*. 2005. №1. С. 28–36.
32. Колишкін О. В. Корекційна освіта : вступ до спеціальності : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2013. 392 с.
33. Колупаєва А. А., Савчук Л. О. Діти з особливими освітніми потребами та організація їх навчання : наук.-метод. посіб. К. : Наук. Світ, 2010. 196 с.
34. Колупаєва А. А., Таранченко О. М. Інклюзивна освіта : від основ до практики : монографія. К. : ТОВ «АТОПОЛ», 2016. 152 с.
35. Кормило О. М. Передумови і загальні тенденції розвитку емоційної сфери молодших школярів. Зб. наук. пр. *Філософія, соціологія, психологія*. Івано-Франківськ, 2004. Вип. 9. Ч. 2. С. 171–177.
36. Королев Б. Е. Проблемы организации классов коррекционно-развивающего обучения. *Математика в школе*. 1997. №4. С. 8–10.
37. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів початкових класів з порушеннями розумового розвитку: навч.-метод. посіб. О. В. Чеботарьова, Г. О. Блеч та ін.; за ред.: О. В. Чеботарьової, І. В. Гладченко. К. : ІСП НАПН України, 2016. 81 с.
38. Кузнецова Э. А. Психологические особенности преподавания математики детям с ограниченными физическими возможностями. *Логопед*. 2006. №4. С. 11–15.

39. Лебединский В. В. Нарушение психического развития у детей : учеб. пособ. М. : МГУ, 1985. 167 с.
40. Ливаренко Л. Особистісно орієнтовані технології у формуванні комунікативних компетентностей. *Дефектолог.* 2007. № 11. С. 21–23.
41. Липа В. А. Основы коррекционной педагогики : учеб. пособ. Донецк : Лебідь, 2002. 327 с.
42. Максименко С. Д. Учбове навантаження і збереження психічного здоров'я школярів. *Журнал АМН України.* 2001. т.7. № 3. С. 467–474.
43. Матвєєва М. П., Миронова С. П. Корекційна робота в системі освіти дітей з вадами розумового розвитку : навч.-метод. посіб. Кам.-Под., 2005. 164 с.
44. Математика (М. И. Моро, Ю. М. Колягин, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова, С. В. Степанова). *Программы общеобразовательных учреждений.* Начальные классы (1–4) в двух частях. Часть 1. М. : Просвещение, 2002. 137 с.
45. Методические рекомендации по обучению математике детей, испытывающих трудности в обучении : пособ. для учит., воспитат. и родителей. М. : Арктика, 2002. 42 с.
46. Миронова С. П. Олігофренопедагогіка. Компактний навчальний курс : навч. посіб. Кам'янець-Подільський : К-ПНУ імені І. Огієнка, 2008. 204 с.
47. Миронова С. П. Корекційна психопедагогіка. Олігофренопедагогіка. Кам'янець-Подільський, 2015. 312 с.
48. Монтессори М. Самовоспитание и самообучение в начальной школе. К., 1995. – 108 с.
49. Моро М. И., Пышкало А. М. Методика обучения математике в 1–3 классах. М., 1975. 215 с.
50. Обучение детей с нарушениями интеллектуального развития (Олигофренопедагогика) / под ред. Б. П. Пузанова. М. : Академия, 2000. 270 с.
51. Обучение и воспитание детей во вспомогательной школе : пособ. для учит. и студ. дефектолог. ф-тов пед. ин-тов / под ред. В. В. Воронковой. М. : Школа-Пресс, 1994. 416 с.

52. Основи дитячої патопсихології / Н. Ю. Максимова, К. Л. Мілютіна, В. М. Піскун. К. : Главник, 2008. 160 с.

53. Основи корекційної педагогіки: навч. посіб. / С. П. Миронова, О. В. Гаврилов, М. П. Матвєєва; за заг. ред. С. П. Миронової. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ імені І. Огієнка, 2010. 264 с.

54. Охредько О. Б. Комп'ютери на уроках математики. *Математика в школах України*. 2001. №4. С. 23–26.

55. Перова М. Н. Дидактические игры и упражнения по математике во вспомогательной школе. М., 1976. 128 с.

56. Перова М. Н. Методика преподавания математики в специальной (коррекционной) школе VIII вида : учеб. для вузов. 4-е изд., перераб. М. : Владос, 2001. 406 с.

57. Петрова В. Г., Белякова И. В. Психология умственно отсталого школьника (олигофренопсихология). М. : РОУ, 1996. С. 33–48.

58. Підготовка до школи дітей з особливими потребами в умовах сім'ї : поради батькам / В. І. Бондар та ін.; за ред. В. І. Бондаря, В. В. Засенка. К. : Наук. світ, 2005. 256 с.

59. Позакласна робота з математики у допоміжній школі : метод рекомендації / укл. О. М. Ляшенко. К. : ІСДО. 1994. 20 с.

60. Рижук В. І. Гра як метод навчання й виховання. *Початкове навчання та виховання*. 2005. № 16–18. С. 20–25.

61. Романенко Л. Активізація виховної функції навчально-пізнавальної діяльності // *Початкова школа*. 2006. № 3. С. 36–40.

62. Рубинштейн С. Л. Психология умственно отсталого школьника. М., 1986. 192 с.

63. Рыдзе О. А. Научно-методические основы начального обучения математике в системе коррекционно-развивающего образования. *Коррекционная педагогика*. 2003. №1. С. 73–74.

64. Рыжкова Н. Г. Использование компьютерного учебника на занятиях по математике. *Преподавание математики в специальной школе*. 2000. №3. С. 52–85.

65. Савіцька Г. І. Особливості розвитку морально-етичної поведінки в учнів допоміжних шкіл. *Дефектологія*. 2004. № 4. С. 29–32.

66. Савченко О. Я. Навчити учнів учитися : психолого-дидактичний аспект. *Директор школи, ліцею, гімназії*. 2005. № 1. С. 29–32.

67. Синьов В. М., Матвєєва М. П., Хохліна О. П. Психологія розумово відсталого дитини : підруч. К. : Знання, 2008. С. 214–229.

68. Синьов В. М. Корекційна психопедагогіка. Олігофренопедагогіка : підруч. К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. Частина І. 238 с.

69. Спеціальна методика викладання математики в допоміжній школі : курс лекцій. Ч. 2 / упоряд. О. В. Гаврилов, О. М. Ляшенко, Н. І. Королько. К.-Под. : ПП Мошинський В. С., 2006. 432 с.

70. Спеціальна психологія. Частина І / за ред. М. П. Матвєєвої, С. П. Миронової. Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 1999. 158 с.

71. Спеціальна психологія : навч. посіб. для студентів спец. 6.010105 «Корекційна освіта» / Н. Г. Пахомова, М. М. Кононова; Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава : АСМІ, 2015. 359 с.

72. Стадненко Н. М., Матвєєва М. П. Нариси з олігофренопсихології. Кам'янець-Подільський, 2002. 200 с.

73. Стадненко Н. М., Ілляшенко Т. Д., Обуховська А. Г. Методика діагностики відхилень в інтелектуальному розвитку молодших школярів. К.: 2003. 341 с.

74. Створення індивідуальної програми розвитку для дітей з особливими освітніми потребами : метод. посіб. / під заг. ред. Н. З. Софій. К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2015. 66 с.

75. Тихомиров О. К. Психологія ком'ютеризації. К. : Знання, 1988. С. 16–25.

76. Тішкова В. В. Корекційні можливості застосування комп'ютерних технологій для учнів з інтелектуальними порушеннями. *Корекційна та інклюзивна освіта очима молодих науковців*. Ч I : зб. наук. праць VIII Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих учених (19 травня 2021 р.) : вип. 9. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. С. 324–329.

77. Тішкова В. В. Напрями корекційної роботи з формування математичних уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями. *Корекційно-реабілітаційна діяльність : стратегії розвитку у національному та світовому вимірі* : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р., м. Суми). Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. С. 427–431.

78. Фоменко А. К., Пометун О. М. Сучасні комп'ютерні програми з математики та підходи до їх використання на уроках. *Математика в школах України*. 2002. №3. С. 26–30.

79. Формування позитивного відношення до навчально-трудової діяльності учнів допоміжної школи / під ред. Н. М. Стадненко. К. : Рад. шк., 1982. С. 16–68.

80. Хохліна О. П. Удосконалення змісту навчання та особливості оцінювання навчальних досягнень учнів допоміжної школи. *Дефектологія*. 2002. № 3. С. 9–13.

81. Шевченко С. Г. Новое в коррекционно-развивающем обучении детей с трудностями в обучении. *Дефектология*. 2001. № 4. С. 21–24.

82. Шипицына Л. М. «Необучаемый» ребенок в семье и обществе. Социализация детей с нарушениями интеллекта. 2-е изд., перераб. и дополн. СПб. : Речь, 2005. 477 с.

83. Эк В. В. Обучение математике учащихся младших классов специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида : пособие для учителя. 2-е изд., перераб. М. : Просвещение, 2005. 220 с.

84. Эрдниев П. М., Эрдниев Б. П. Обучение математике в школе. Укрупнение дидактических единиц : кн. для учителя. М. : АО Столетие, 1996. 320 с.

85. Ямницький В. М. Розвиток життєтворчої активності особистості: теорія та експеримент. К. : ПНЦ АПНУ, 2006. 362 с.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Діагностика математичних уявлень дітей молодшого шкільного віку

##### **Серія 1. Дослідження формування кількісних уявлень**

##### **Завдання 1.1.**

**Назва:** «Яка цифра?».

**Мета:** виявити чи знає дитина назви цифр їх послідовність, розташовувати картки з цифрами в ряд з відповідною кількістю.

**Обладнання:** екран, групи іграшок від однієї до п'яти.

**Опис роботи:** дослідник розставляє іграшки групами від однієї до п'яти. Дослідник пропонує дитині розглянути іграшки, порахувати їх кількість і підібрати відповідну цифру.

##### **Завдання 1.2.**

**Назва:** «Порахуй з лялькою».

**Мета:** виявити стійкість уявлень про порядок рахунку.

**Обладнання:** лялька, п'ять іграшок.

**Опис роботи:** дослідник пропонує дитині поспостерігати за тим, як лялька буде рахувати іграшки, і якщо лялька помилиться, виправити її. Дослідник рахує будь-які предмети в прямому порядку до п'яти, плутає порядок числівників, повторюючи завдання один раз.

##### **Завдання 1.3.**

**Назва:** «Порахуй у зворотному порядку».

**Мета:** виявити навички зворотного рахунку.

**Опис роботи:** дослідник пропонує дитині порахувати назад від 6–5 до 1. Якщо дитина не розуміє сенсу завдання, дослідник дає зразок: він починає зворотний рахунок, називаючи два послідовно розташованих числа у зворотному порядку, а дитина продовжує.

**Завдання 1.4.****Назва:** «Кульки».**Мета:** виявити вміння порівнювати групи множин без перерахунку кількості предметів на основі зорового сприйняття.**Обладнання:** екран, коробки з кульками (4 штуки).**Опис роботи:** дослідник прибирає екран і звертає увагу дитини на коробки. В одній коробці лежить багато кульок, у другій – мало кульок (у порівнянні з першою коробкою), в третій – одна кулька, у четвертій – немає кульок. Дослідник пропонує дитині подивитися в кожен коробку. Потім він висуває по дві коробки і питає дитину: «Подивися в коробки. Покажи, де лежить одна кулька, а де багато кульок, де мало кульок, де немає жодної кульки» і т.ін.**Завдання 1.5.****Назва:** «Гриби».**Мета:** виявити вміння порівнювати групи множин на конкретному матеріалі; співвідносити кількість об'ємних моделей предметів з відповідною кількістю площинних, використовуючи способи перевірки: прикладання і накладання. **Обладнання:** аркуш з намальованими ялинками (три ялиночки); іграшки-гриби 4 штуки.**Опис роботи:** Експериментатор пропонує дитині завдання: «Поклади по одному грибу під кожен ялинку».**Завдання 1.6.****Назва:** «Скільки кульок?», «Скільки пташок?».**Мета:** виявити вміння знаходити правильне дію відповідно з умовою задачі; виконувати арифметичні дії; давати відповідь на завдання.**Матеріал:** картинки з намальованими ситуаціями.**Опис роботи:** дослідник пропонує дитині вирішити завдання на знаходження суми і залишку, які зображені в ілюстративній формі. Варіанти завдань: «На гілці сиділо три пташки. Потім прилетіла ще, одна пташка. Скільки пташок стало на гілці?», «У хлопчика в руках було три кульки. Одна кулька полетіла. Скільки кульок стало в руках у хлопчика?».

## **Серія 2. Дослідження формування уявлень про форму.**

### **Завдання 2.1**

**Назва:** «Покажи фігуру».

**Мета:** виявити вміння у дитини показувати за словесною інструкції і називати площинні фігури.

**Обладнання:** площинні фігури: квадрат, трикутник, овал, коло.

**Опис роботи:** дослідник розкладає перед дитиною площинні фігури і просить показати коло, квадрат, трикутник.

### **Завдання 2.2**

**Назва:** «Вклади фігуру в отвір».

**Мета:** виявити вміння у дитини ідентифікувати площинні фігури з відповідними зображеннями у вигляді поглиблень на панелі.

**Обладнання:** площинні фігури: квадрат, трапеція, трикутник, шестикутник, овал, коло; панель з заглибленнями для площинних фігур.

**Опис роботи:** дослідник пропонує дитині панель з заглибленнями для площинних фігур і просить його знайти місце кожній фігурі на панелі. Зразок дається один раз, потім дитина виконує завдання самостійно.

### **Завдання 2.3**

**Назва:** «Назви».

**Мета:** виявити вміння у дитини ідентифікувати геометричні тіла і площинні фігури, називати їх.

**Обладнання:** геометричні тіла: куля, куб, трикутна призма і площинні фігури: квадрат, прямокутник, трикутник, овал, коло.

**Опис роботи:** дослідник показує дитині геометричні тіла (по одному) і площинні фігури (по одній) і просить назвати їх.

### **Серія 3. Дослідження формування уявлень про величину**

#### **Завдання 3.1**

**Назва:** «Збери чашечки-вкладиші».

**Мета:** виявити вміння визначати дискретну величину, скласти послідовний ряд за величиною, орієнтуючись на обсяг.

**Обладнання:** чашечки-вкладиші.

**Опис роботи:** дослідник розкладає перед дитиною чашечки-вкладиші і просить розставити їх по порядку від найбільшої до найменшої і сказати, як можна-перевірити, чи правильно виконано завдання. Якщо дитина не може, то дослідник допомагає.

#### **Завдання 3.2**

**Назва:** «Намалюй ялинку».

**Мета:** виявити вміння виконувати завдання на зображення (малювання) величини за словесною інструкцією.

**Обладнання:** аркуш паперу з намальованими будинками, двох розмірів: високий і низький.

**Опис-роботи:** дослідник дає дитині аркуш паперу з намальованими будинками двох розмірів і просить його намалювати поруч з високим будинком низьку ялинку, а поруч з низьким будинком – високу.

#### **Завдання 3.3**

**Назва:** «Поруч–далеко».

**Мета:** вивчити, уявлення дитини про транзитивності величини, вміння словесно описати те або інше зображення предметів, залежно від їх розташування на площині.

**Обладнання:** ілюстрація із зображенням дівчинки, яке значно крупніше зображення будинку, намальованого вдалині.

**Опис роботи:** дослідник пропонує дитині сказати, хто більше за величиною – дівчинка, або будинок. Якщо дитина дає правильну відповідь, то дослідник пропонує йому картинку і просить пояснити, чому будинок намальований менше за розміром, ніж дівчинка.

## **Серія 4. Дослідження формування просторових уявлень**

### **Завдання 4.1**

**Назва:** «Частини тіла».

**Мета:** виявити особливості розуміння інструкції та самостійного показу і називання частин тіла і особи рухові координаційні здібності дитини, які проявляються при виконанні завдання.

**Опис роботи:** дослідник просить дитину показати на собі різні частини тіла. Для цього він ставить дитині ряд питань, спонукаючи показ. Потім дорослий просить виділити і назвати елементи тієї чи іншої частини тіла (обличчя, тулуба, руки, ноги). Запитання експериментатора:

1. Покажи, де у тебе обличчя (дитина показує).
2. Покажи, де в тебе тулуб (дитина показує).
3. Покажи, де у тебе руки (дитина показує).
4. Покажи, де в тебе ноги (дитина показує).
5. Закрий руками очі (рухи дитини).
6. Закрий руками вуха (дії дитини).
7. Закрий руками ніс (рухи дитини).
8. Постукай по підлозі ногами (рухи дитини).
9. Поплескай руками по ногах (рухи дитини).
10. Погладь руками живіт (рухи дитини).
11. Погладь однією рукою іншу руку (руху дитини).
12. Погладь руками шию (рухи дитини).
13. Доторкнися правою рукою до лівої руки (рухи дитини).
14. Закрой праве око (рухи дитини).
15. Закрой ліве око (рухи дитини).

### **Завдання 4.2**

**Назва:** «Де?» (на основі діагностичного матеріалу С. Забрамної).

**Мета:** виявити сформованість просторових відносин; вміння орієнтуватися на аркуші паперу, в просторі; вміння диференціювати поняття праворуч–ліворуч, зверху–знизу, посередині і т.д.

**Обладнання:** таблиця із зображенням п'яти різних предметів. Порядок їх розташування такий: угорі ліворуч, вгорі праворуч, посередині, внизу ліворуч, внизу справа.

**Опис роботи:** дослідник кладе перед дитиною таблицю і просить відповісти на питання: «Що намальовано вгорі?», «Що намальовано внизу?», «Що намальовано угорі ліворуч?», «Що намальовано внизу праворуч?» і т.д.

## **Серія 5. Дослідження формування уявлень про час**

### **Завдання 5.1**

**Назва:** «Пори року».

**Мета:** виявити вміння визначити пору року, показати картинку з зображенням відповідного пори року за словесною прохання дорослого; виявити уявлення дитини про пори року, їх послідовності:

**Обладнання:** чотири картинки, на яких зображені пори року: весна, літо, осінь, зима.

**Опис роботи:** експериментатор пропонує дитині розглянути чотири картинки, на яких зображені пори року, назвати часи року, зображені на них, розкласти картинки в послідовності, починаючи з тієї, на якій намальована весна.

### **Завдання 5.2**

**Назва:** «Частини доби».

**Мета:** вивчити визначення поточної частини доби, вміння співвідносити частини доби з діяльністю людей, вміння показувати картинку із зображенням частин доби за словесною прохання дорослого, визначити послідовність частин доби.

**Обладнання:** картинку із зображенням чотирьох частин доби: ранок, день, вечір, ніч. На кожній зображена відповідна даної частини доби діяльність людей.

**Опис роботи:** дослідник пропонує дитині назвати, який зараз час доби і пояснити, чому він так вирішив. Потім пропонує розглянути чотири картинки, на яких зображено діяльність людей, відповідна даної частини доби (ніч, день, ранок, вечір), назвати які частини доби намальовані. Розкласти картинки в послідовності, починаючи з тієї, на якій зображено діяльність людей вночі.

### **Завдання 5.3**

**Назва:** «Дні тижня».

**Мета:** визначити уявлення дитини про дні тижня, їх послідовність, здатність назвати дні тижня по черзі.

**Опис роботи:** дослідник просить дитину назвати дні тижня і фіксує його відповіді. Пропонуються, наступні питання: «Назви всі дні тижня. Назви вихідні дні тижня. Назви робочі дні тижня. Назви твій улюблений день тижня. Який сьогодні день тижня?».

## Додаток Б

### Заняття з використанням електронного посібника з формування елементарних математичних уявлень

**Тема:** «Рахунок в межах 5».

**Мета заняття** – ознайомити дітей з числом і цифрою 5; формувати вміння здійснювати перерахунок предметів у межах п'яти; вчити учнів співвідносити кількість з п'яти предметів і цифру 5; закріпити навички рахунку в межах 5; виховувати бажання логічного мислення, самостійність, активність на уроці; корегувати пам'ять, увагу, мислення.

**Обладнання:** коробочки з набором картинок (4–5 картинок) і таблички з цифрами; електронний посібник «Розвиток кількісних уявлень», завдання з теми «Рахунок в межах п'яти»; 2 матрешки (для проведення зорово-рухової гімнастики).

**Тип уроку:** повідомлення нових знань.

**Хід уроку**

#### I. Загальнокорекційний етап

##### 1.1. Організація уроку.

– Доброго дня діти! Рада всіх вас бачити. Подивіться на парту чи всі підготувалися до уроку. Сідаємо рівненько. Розпочинається урок математики.

##### 1.2. Нервово-психологічна підготовка

– Сьогодні на уроці ви повинні гарно попрацювати, щоб бути розумними і отримати у кінці уроку гарні оцінки.

#### II. Основний етап

##### 2.1. Актуалізація опорних знань.

###### 1) Бесіда:

– Який за рахунком урок?

– Як він називається?

##### 2.2. Оголошення теми і мети уроку.

– Сьогодні ми будемо вивчати, цифру 5, тож тема уроку: «Рахунок в межах 5».

### 2.3. Вивчення нового матеріалу.

– Сьогодні герої різних казок хочуть подивитися, чого ви навчилися, чи вмієте ви рахувати.

#### 1) Усний рахунок

- Давайте порахуємо від 1 до 10 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).
- А тепер в зворотному напрямку (10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1).
- Тепер від 5 до 10 (5, 6, 7, 8, 9, 10).
- Назвіть число яке стоїть перед цифрою 5 (4).
- Назвіть число, яке стоїть після цифри 5 (6).
- Як отримати наступне число? (додати одиницю).
- Давайте додамо до числа 4 одну одиницю, вийде число 5.
- Яке число стоїть між 4 і 6 ? (5).
- Яке число стоїть справа числа 5 ? (6).
- Яке число стоїть зліва числа 5 ? (4).

#### 2) Робота у зошиті

– Подивіться уважно на дошку. Зараз я покажу, як число п'ять позначається цифрою, а ви спробуєте написати її у свої робочі зошити.

#### 3) Гра «Знайди картинку».

– Діти, ось вам коробочки з набором картинок. Дивіться, що у мене є. Це цифра 5. Підберіть до цифри 5 картинку з відповідною кількістю предметів. А потім до кожної картинки підберіть потрібну цифру.

– Молодці! Правильно виконали завдання.

#### Зорово-рухова гімнастика

1. «Подивися, яка гарна матрешка прийшла до тебе в гості (2-3 сек). Подивися, яка у мене матрешка (2-3 сек). А тепер подивись знову на свою матрешку (2-3 сек). Повторити 3 рази.

2. «Матрешки у нас веселі, люблять бігати, стрибати. Уважно стеж за ними очима: матрешка стрибнула вгору, вниз, вправо, вліво ». Повторити 3 рази.

3. «Наші матрешки люблять кружляти у хороводі. Вони підуть по колу, а ми з тобою будемо очима стежити за ними». Повторити 3 рази.

## **2.4. Вправи з використанням електронного посібника**

– Запрошую вас до комп'ютера (комп'ютер ввімкнений, потрібна тема завдання електронного посібника заздалегідь встановлена).

**Перший слайд.** На екрані монітора зображено п'ять яблук однакового розміру, кольору (червоного) - і розташовані в горизонтальний ряд. Яблука падають один за одним. («Що це? Скільки тут яблук, порахуй»).

### **Другий слайд**

Зображені яблука одного кольору, але різного розміру. Три яблука великих і два - маленьких. («Що це? Якого розміру яблука? Скільки тут яблук, порахуй»).

### **Третій слайд**

Демонстрація яблук, але три з них червоного кольору, а два жовтого. Яблука падають один за одним і розташовуються в горизонтальний ряд. («Що це? Якого кольору яблука? Скільки тут яблук, порахуй»).

### **Четвертий слайд**

Яблука зображені, різного розміру (великі і маленькі), різного кольору (червоні і жовті) і розташовані у вертикальний ряд.

### **П'ятий слайд**

Намальовані яблука, але різного розміру і кольору: два яблука червоного кольору, два – жовтого, а одне – зелене («Що це? Якого кольору яблука? Скільки тут яблук, порахуй»). Яблука розташовані в похилий ряд.

### **Зорова гімнастика.**

Подивіться, центрі стіни у нас є метелик. У кутах під стелею – кольорові квітки. Давайте поспостерігаємо поглядом політ метелика з квітки на квітку.

### **Шостий слайд**

Намальовані гриби, різного розміру і кольору, по-різному розташовані на площині відносно один одного, але кількість їх дорівнює п'яти. Спочатку гриби повільно з'являються на екрані монітора (діти їх рахували), потім зникають і з'являються знову по спіралі .

### **Сьомий слайд**

Намальовані іграшки: паровозик, пірамідка, лопатка, м'ячик і лійка (5 предметів). Вони різного розміру, по-різному розташовані на площині екрану монітора. Діти переконалися, що кількість не залежить від властивості предметів, розташування предметів на площині.

### **III. Заключна частина**

#### **Восьмий слайд**

(Заохочення). В даному-завданні – це зображення усміхненого малюка і звуковий супровід (дитячий сміх) (оперативне заохочення правильних рішень позитивно позначається на мотивації дитини у подальшій роботі).

#### **3.1. Підведення підсумків. Оцінювання.**

- Яке число і цифру сьогодні на уроці ми вивчили? (число і цифру 5)
- Яке завдання сподобалося найбільше?
- Яке завдання було найважчим?
- Дякуємо за урок.

#### **3.2. Домашнє завдання.**

## Додаток В

### Завдання електронного посібника з кількісних уявлень № 1

Тема: «Число і цифра 4».

#### Перший слайд.

Слайд, на якому зображені 4 кавуна. Ми підбирали об'ємні і плоскі зображення для кращого сприйняття дітьми. Діти вголос рахували предмети, після перерахунку називали підсумкове число чотири. Педагог регулював процес появи зображень. Як тільки діти закінчували рахунок, на екрані монітора з'являлася цифра 4, що відповідало заданій кількості предметів. Діти розглядали цифру, називали її.

#### Другий слайд.

Слайд на якому був зображений кошеня з цифрою 4. «Подивіться, це кошеня. Він не вміє говорити, але знає цифри. Яку цифру він показує?» (4). Він просить свою улюблену їжу – рибку. «Скільки рибок він просить?» (4) «Дамо кошеняті 4 рибки». На екрані з'являлися зображення рибок. Ми створювали рухомі зображення рибок, педагог з дітьми рахували їх вголос.

#### Третій слайд.

На слайді було зображена велика, червона цифра 4. Під цифрою дві картинки. На одній зображений кошик з чотирма яблуками, а на, інший корзинка з трьома грушами. Педагог пропонував дітям виконати завдання, підібрати потрібну картинку до цифри 4. Кожна дитина, намагалася керувати, комп'ютером за допомогою «миші». Якщо дитина вибирала картинку із зображенням яблук, то з'являлося заохочення - зображення дитини з посмішкою з цифрою 4 на сорочці, лунав сміх. Якщо дитина помилявся, то з'являлося зображення сумного хлопчика. Педагог повертав попередній слайд, електронного посібника і допомагав дитині виконати завдання правильно.

## **Завдання електронного посібника з уявлень про форму № 2**

### **Тема: «Фігури сховалися»**

**Мета:** закріплювати вміння дітей асоціювати геометричні форми з предметами.

#### **Перший слайд**

Були дані зображення наступних форм: трикутник, квадрат, коло, овал. Зображення великі, плоскі. « Назви фігури які зображені».

#### **Другий слайд**

Були представлені фотографії предметів, добре знайомих дитині з повсякденного життя: печиво, квітка і колесо машини. «Що це? Назви. На яку геометричну фігуру схожі ці предмети? »(Коло).

#### **Третій слайд**

Були представлені фотографії тарілки і листа берези. Педагог задавав питання: «Що це? Назви. На яку геометричну фігуру схожа тарілка (коло), на яку геометричну фігуру схожий листочок (трикутник) ».

#### **Четвертий слайд**

Зображувалися фотографії млинців і трикутній дах будинку. «Що це? Назви. На яку геометричну фігуру схожі ці предмети? »(Коло, трикутник).

#### **П'ятому слайді**

На слайді зображені фотокартка риби. «Що це? На яку геометричну фігуру схожа риба? ». Після відповіді дитини з'являлася геометрична фігура – овал. Вона плавно накладалася на зображення риби. Діти переконувалися, що форма предмета (риби) схожа на геометричну фігуру – овал, тобто отримували підтвердження правильності відповіді.

## **Завдання електронного посібника з уявлень про величину № 3**

### **Тема: «Рівні за висотою»**

У першій частині заняття ми проводили гру «Дерева високі і низькі». Діти стояли – на килимі. Педагог вимовляв: «Дерева високі!». Діти з педагогом: піднімали руки і ставали на шкарпетки. «Дерева; низькі!». Діти: присідали, ручки були опущені. Педагог вимовляв інструкції і в швидкому, і в повільному темпі, а діти виконували.

У другій частині заняття діти запрошувалися до комп'ютера.

#### **Перший слайд**

На електронному посібнику було зображено дві пірамідки, що відрізнялися висотою. Причому ця ознака була дуже помітною. Пірамідки відрізнялися висотою і кольором. Дитині пропонувалося, вибрати високу пірамідку, діючи за допомогою «миші» (навести курсор «миші» на картинку і зробити клацання). При правильному виконанні, з'являвся слайд із заохоченням - малюнком усміхненого малюка і звуковим супроводом (оплески).

#### **Другий слайд**

На електронному посібнику ми малювали дерева: березу і ялинку. Ми запитали дитини: «Що це? Як називаються ці дерева? Однакові чи ці дерева по висоті? Яке дерево вище? (Береза) Яке дерево, нижче? (Ялиночка)».

#### **Третій слайд**

На наступному слайді ми, підбирали предмети, що відрізняються кількома ознаками. Ми малювали в графічному редакторі Paint, будинки: один будинок довгий, низький, синього кольору, а інший будинок - жовтого кольору, високий і короткий (підбір предметів можна міняти) . Дитина, повинна була з ряду ознак виділити той, який ми вимагали. «Що це? (Будиночки) »,«Якого вони кольору (синього і жовтого)?», «Який будиночок низький? (Синього кольору)»,«Який будиночок високий? (Жовтого кольору)».

## **Завдання електронного посібника про просторові уявлення № 4**

**Тема:** «Велика картина»

### **Перший слайд**

На електронному посібнику зображена яблуня з яблуками (яблука вгорі).

### **Другий слайд**

Зображення тієї ж яблуні, але яблука лежать на землі (внизу), під яблунею. Спочатку кожна картинка розглядалася окремо. Педагог питав дитини, де висять яблучка, домагаючись вживання в мові-термінів, які вказують на положення предметів у просторі.

### **Третій слайд**

Дитині пропонувалося розглянути дві картинки: яблуня з яблуками вгорі і яблуня, під якою лежать яблука. Дитина повинна була вибрати картинку із зображенням яблуні, у якої яблука лежать внизу, під яблунею. У цьому завданні ми пропонували дитині самій брати участь у процесі вибору правильної відповіді, діючи за допомогою «миші» (навести курсор «миші» на картинку і зробити клацання).

Для простоти виконання, дитина могла наводити курсор в будь-яке місце картинки. Деякі діти могли самі керувати зміною слайдів, для цього їм пропонувалося натискати найбільшу клавішу на клавіатурі - «пробіл». В якості заохочення, як і в попередніх завданнях, ми використовували зображення усміхненого малюка зі звуковим супроводом, який з'являлося відразу ж після правильного вибору картинки. В разі невдачі, педагог повертав потрібний слайд і пропонував дитині ще раз виконати завдання.

### **Четвертий слайд**

Ми зобразили Незнайку з м'ячом у руці. Педагог по клацанню миші, «оживляв» Незнайку. Незнайко кидав м'яч вгору, потім - вниз. Зображення м'яча рухалося в заданому напрямку. Дитина відповідав на запитання педагога.

## **Завдання електронного посібника для формування часових уявлень № 5**

**Тема:** «Час доби», «Пори року»

### **Перший слайд**

Розглянути зображення, характерне для даної пори року. Потім, це зображення виявляли на загальному для даного сезону фоні. Для пори року - зима, це був малюнок снігової Баби. «Що це?» (снігова Баба). З чого ліплять снігову Бабу? (Зі снігу)». «Коли буває сніг (взимку)». З'являлося зображення зими: все біле, гілки дерев покриті пухнастим снігом. Ми підбирали такий пейзаж, щоб малюнок снігової Баби плавно і гармонійно вписався в загальний фон зимового пейзажу. Педагог задавав питання: «Що зображено на малюнку? (снігова Баба, сніг, дерева в снігу). Яка пора року зображена? (Зима)». Зображення для завдань ми підбирали, виходячи з погодних умов, характерних для типу місцевості, в якій проживали діти.

### **Другий слайд**

У завданнях з визначення стану погоди (холодна, дощова, вітряна, сонячна) ми пропонували дітям варіанти картинок із зображенням погодних умов. Набори картинок відповідали кліматичним умовам регіону, де жили діти, і таким чином відображали їх реальний досвід вражень, спостережень і дій. Ми використовували як малюнки, так і фотографії природи в різні пори року. Дітям завжди цікаво, коли використовуються знайомі їм зображення місцевості в різних погодних умовах (територія дитячого садка в сонячний ясний день, в дощ, у вітряну погоду, в морозну погоду). Це допомагало розширити уявлення дітей, викликати їх інтерес до різноманітності і закономірностям змін природи в різні пори року. Для цього ми заздалегідь готували необхідні набори фотографій для подальшого використання на заняттях. В якості призу, діти розглядали слайди з анімованими картинками різних пір року, супроводжувані музикою.

### **Третій слайд**

Особлива увага зверталася на закріплення за допомогою комп'ютерних завдань характерних ознак «перехідних» пір року - осені і весни, так як діти, як правило, не впізнавали їх на сюжетних картинках.

Ми пропонували зображення дерева. На дереві жовте листя. Листя повільно один за одним падали на землю. За допомогою комп'ютера діти спостерігали листопад. «Що це? (Дерево) Якого кольору листя на дереві? (Жовте) Що сталося з листочками дерева? (Впали на землю) Коли листочки жовтіють і падають на землю? (Восени) ».

### **Четвертій слайд**

При формуванні уявлень про час доби, ми використовували готові малюнки або малювали самі в графічному редакторі ті ситуації, які відбувалися безпосередньо з самою дитиною. Вранці дитина прокидається, вмивається, одягається. У день займається, обідає, гуляє. Увечері – відпочиває, приймає душ, лягати спати. Вночі – спить. Ми порівнювали ці картинки з положенням сонця: вдень сонечко високо над землею, на вулиці світло, та ввечері - низько над землею, темніє; вночі сонечка немає, на вулиці темно. Зміну часу доби діти спостерігали на слайдах електронного посібника, на яких зображувалася характерна діяльність дитини в різний час доби, положення сонця в різний час доби.

### **П'ятий слайд**

При закріпленні уявлень про дні тижня, для нас було важливо, щоб дитина відрізняв вихідні та робочі дні тижня. Для цього ми створювали зображення, на яких у вихідні дні люди відпочивали: дивилися телевізор, гуляли в парку, грали в ігри з дітьми, а в робочі дні - трудилися на своїх робочих місцях (перукарня, магазин, школа, транспорт). Також ми використовували картинки із зображенням ситуацій з життя самої дитини. У вихідні дні дитина грає вдома, гуляє з батьками. У робочі дні – дитина в дитячому садку з вихователем та іншими дітьми, займається, гуляє, грає і т.д.

## Додаток Г

**Тематичний план занять з формування елементарних математичних  
уявлень в учнів з інтелектуальними порушеннями 2 класу**

№	Тема	Кіль-ть год.	Мета
1	«Мій друг — комп'ютер»	2	Знайомити дітей з комп'ютером, правилами поведінки і технікою безпеки. Знайомити дітей з основною архітектурою комп'ютера: монітор, клавіатура, «миша»
2	«Проведи по доріжці»	2	Оволодіння-способами роботи з «мишею», розвиток дрібної моторики рук
3	«Отримання числа 5»	2	Закріплювати уявлення дітей про отримання числа 5
4	«Перерахунок предметів в межах 5»	2	Закріплювати вміння здійснювати перерахунок предметів; розташованих в ряд і при різному їх розташуванні в межах п'яти.
5	«Вверх — вниз»	2	Закріплювати просторові уявлення вгору-вниз
6	«Об'ємні і площинні форми»	2	Закріплювати уявлення дітей про об'ємні і площинні форми, здійснювати вибір об'ємних форм по площинному зразком і навпаки
7	«Число и цифра 5»	1	Закріплювати розуміння співвідношення числа, цифри і кількості предметів
8	«Що вище?»	2	Закріплювати поняття <i>високий-низький, вище-нижче</i>
9	«Яка пора року?»	2	Закріплювати основні ознаки пір року: зими, літа, осені та весни
10	«Чий будиночок?»	1	Закріплювати вміння співвідносити зображення з розмірами предметів

11	«Місце числа п'ять у числовому ряду»	1	Вчити дітей визначати місце числа п'ять у числовому ряду
12	«Час доби»	2	Закріплювати уявлення про час доби по заняттю людей в різний час доби
13	«Дні тижня»	2	Закріплювати уявлення про дні тижня по заняттю людей у робочі та вихідні дні
14	«Велика картина»	1	Вчити дітей орієнтуватися на площині, виділяючи верх, низ, середину, ліву і праву сторони, правий верх, лівий низ, збоку

## Додаток Д

## Матеріал для дослідження

(числа від 1 до 10)

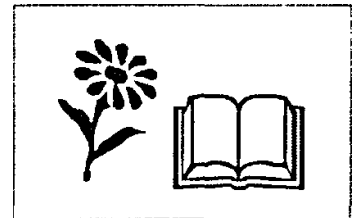
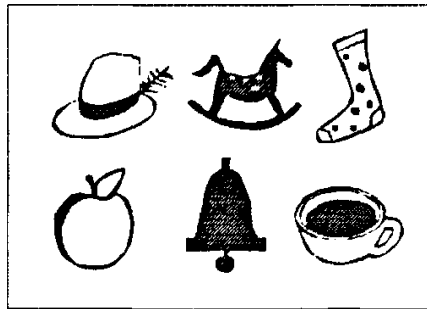
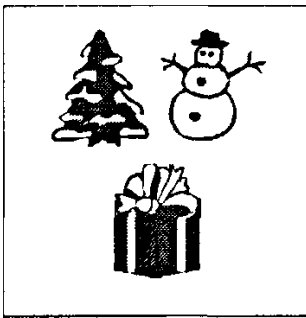
1. Порахуй від 1 до 10. Порахуй від 10 до 1.



2. Хто стоїть перед слоном? За жирафом? Поміж ведмедя і верблюда?

3. З'єднай лініями різного кольору серії картинок із відповідною цифрою.

Назви ці числа.



6

3

2

1

4. Заповни числовий ряд. Назви числа більше 7. Менше 5.

① ○ ○ ④ ⑤ ○ ⑦ ○ ⑨ ○

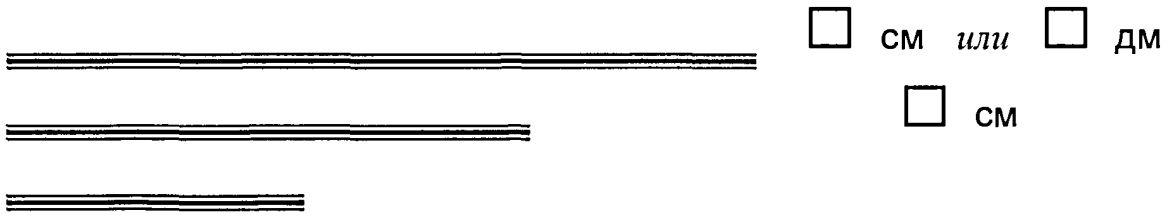
5. Назви «сусідів» цих чисел. Назви найбільше з цих чисел.

○ ⑤ ○

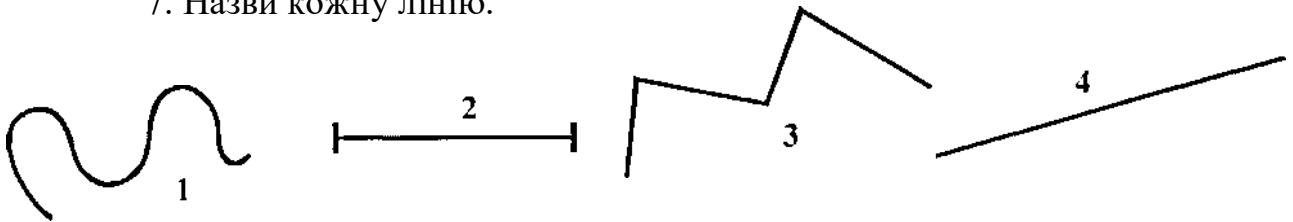
○ ⑦ ○

○ ③ ○

6. Виміряй ці полоски за допомогою лінійки. Покажи найбільш довгу, найменш коротку. Накресли відрізок 8 см.

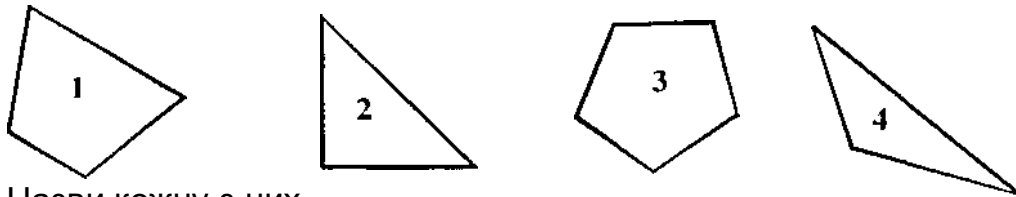


7. Назви кожну лінію.



8. Накресли лому лінію, що складається з 4-х ланцюжків.

9. Назви одним словом всі ці фігури.



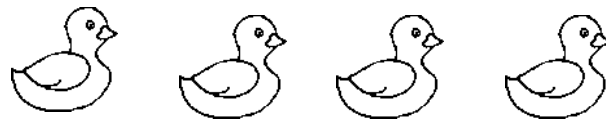
Назви кожну з них.

10. Поставте зверху листа паперу точку (знизу, праворуч, ліворуч).

Назви, що знаходиться праворуч від тебе, ліворуч, зверху, знизу.

11. Стільки ж, більше, менше.

а) Покажи стільки ж пальців, скільки намальовано качок.



б) Чого в лісі більше? Менше?



в) Розташуй знаки

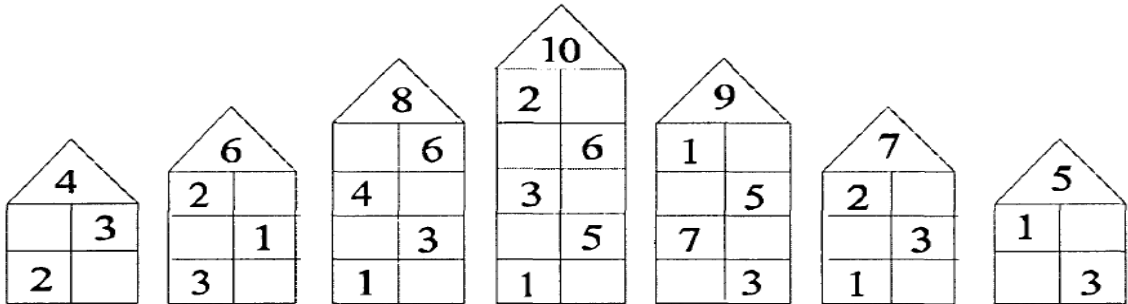


$3 \square 5$

$7 \square 2$

$8 \square 8$

12. Засели домики.

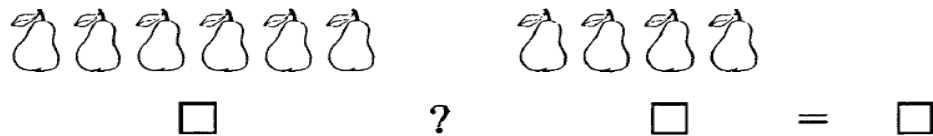


13. Розв'яжи приклади.

3 + 5 =	8 + 2 =	3 - 0 =	8 - 5 =	8 + 0 =
7 - 7 =	3 + 6 =	8 + 1 =	10 - 4 =	9 - 7 =

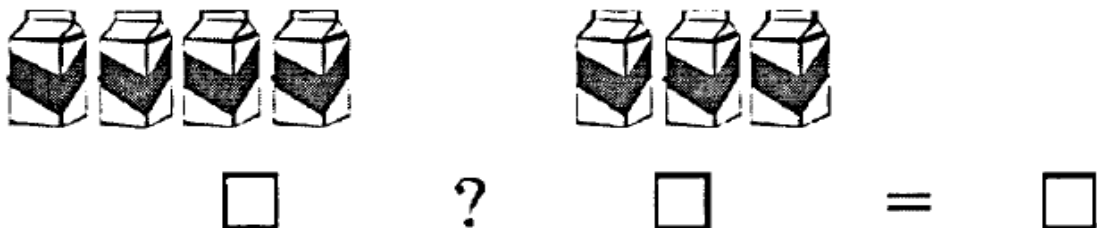
14. Розв'яжи задачі:

а) У Діми було 6 груш. Він віддав 4 груші. Скільки груш залишилось у Діми?



Відповідь: У Діми залишилось  $\square$  груш.

б) Ваня поставив на стіл спочатку 4 пакета з молоком, а потім ще 3 пакета. Скільки всього пакетів з молоком поставив на стіл Ваня?



Відповідь: Всього  $\square$  пакетів з молоком поставив на стіл Ваня.

