

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Факультет спеціальної освіти, психології і соціальної роботи
Кафедра спеціальної та інклюзивної освіти

Кваліфікаційна робота
магістра

з теми **«ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ У ДІТЕЙ
З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ЗАСОБАМИ
МЕТОДИКИ «НУМІКОН»**

Виконала: здобувач вищої
2 курсу групи SoO1-M23z
Спеціальності 016 Спеціальна освіта
Данілова Лариса Іванівна

Керівниця: **Дмитрієва О.І.**,
кандидат педагогічних наук, доцент
доцент кафедри спеціальної та
інклюзивної освіти,

Кам'янець-Подільський – 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ У ДІТЕЙ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ.....	7
1.1. Аналіз проблеми формування математичних уявлень у дошкільників з інтелектуальними порушеннями в психолого-педагогічній літературі.....	7
1.2. Особливості формування та розвитку математичних уявлень дошкільників з інтелектуальними порушеннями.....	11
1.3. Альтернативні методики для подолання труднощів в оволодінні математичними уявленнями у дітей з інтелектуальними порушеннями	19
Висновки до розділу 1.....	29
РОЗДІЛ 2. ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДИКИ «НУМІКОН» ДЛЯ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ ДОШКІЛЬНИКІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ.....	31
2.1. Методика констатувального експерименту.....	31
2.2 Аналіз результатів констатувального експерименту.....	37
2.3. Програма формування та розвитку математичних уявлень у дітей дошкільного віку з інтелектуальними порушеннями за допомогою методики Нумікон.....	53
Висновки до розділу 2.....	59
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65
ДОДАТКИ.....	72

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Щоденна рутина життя сучасного суспільства вимагає постійного застосування математичних знань: планування часу, покупки в магазині, приготування їжі в правильній послідовності усіх етапів та чіткій кількості інгредієнтів. І люди з особливими потребами, в тому числі і з інтелектуальними порушеннями, мають з дитинства оволодіти цими знаннями і навичками, щоб зайняти своє місце у цьому суспільстві, а значить, вміти швидко опрацьовувати інформацію, будувати логічні зв'язки та передбачати можливий результат. Стає очевидним важливість математичного розвитку кожного учасника освітнього процесу, починаючи ще з раннього дошкільного віку. Адже оволодіння елементарними математичними уявленнями для цієї категорії дітей стає важливим фактором їх соціалізації.

Саме на цю важливість у підготовці молодого покоління чітко вказують законодавчі акти та нормативні документи про освіту: Закон України «Про дошкільну освіту» (2002), «Базовий компонент дошкільної освіти» (2012), Концепція нової української школи (2016), Програма «Нова українська школа» (2018). І діти з інтелектуальними порушеннями, як рівноцінні учасники освітнього процесу, мають право на здобуття якісної освіти згідно своїх можливостей. Необхідна лише правильна корекційна допомога. Про таку корекційну роботу з дітьми з інтелектуальними порушеннями читаємо в працях Л.Виготського, а також в дослідженнях І.Єременко, С.Миронової, В.Синьова, О.Гаврилова та ін.

Водночас математика як дисципліна викликає найбільші труднощі у всіх дітей з інтелектуальними порушеннями. Питанням розвитку математичних уявлень цієї категорії дітей займалися Т.Мещерякова, Г.Виговська, Л.Гавриш та ін.

О.Гаврилов, Н.Королько, О.Ляшенко зазначають, що навчання математики – це процес, при якому відбувається не лише корекція наявних психофізичних відхилень, але і всебічний розвиток дітей з інтелектуальними порушеннями [7]. Відтак, є потреба дослідити проблему розвитку математичних

уявлень у вищезгаданій категорії дітей та підібрати і дослідити ефективність сучасних методик, засобів та прийомів, які допоможуть у цьому процесі. Звичні математичні ігри та завдання, загальногрупові форми роботи, недостатність або повна відсутність можливості матеріалізувати абстрактні математичні поняття створюють перешкоди для дітей з інтелектуальними порушеннями у розумінні чисел, порівняннях, розвитку логічного мислення, вміння розв'язувати задачі та інші математичні завдання.

Все це і зумовило вибір теми кваліфікаційної роботи магістра **«Формування математичних уявлень в дітей з інтелектуальними порушеннями засобами методики «Нумікон».**

Об'єкт дослідження – формування математичних уявлень дітей з інтелектуальними порушеннями.

Предмет дослідження – формування математичних уявлень дітей з інтелектуальними порушеннями дошкільного віку за допомогою методики «Нумікон».

Мета дослідження: дослідити вплив використання методики «Нумікон» у роботі з дітьми з інтелектуальними порушеннями дошкільного віку з метою формування в них математичних уявлень та розробити програму для її застосування протягом дошкільного періоду навчання.

Відповідно до мети визначено такі **завдання:**

1. Шляхом аналізу психолого-педагогічних джерел визначити стан дослідження проблеми математичного розвитку дітей з інтелектуальними порушеннями дошкільного віку.
2. Вивчити особливості формування та розвитку математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями.
3. Розглянути альтернативні методики, які можуть допомогти дошкільникам з інтелектуальними порушеннями в оволодінні математичними поняттями.
4. Провести порівняльний аналіз двох чинних програм з розвитку математичних уявлень дітей дошкільного віку з інтелектуальними

порушеннями.

5. Розкрити особливості методики «Нумікон» в логіко-математичному розвитку дошкільників та застосування в роботі з дітьми з інтелектуальними порушеннями.

6. Розробити програму роботи з використанням методики «Нумікон» протягом дошкільного віку дитини з інтелектуальними порушеннями.

В свою чергу це стає підґрунтям для гіпотези дослідження. У її основу покладено припущення, згідно з яким математичний розвиток дітей з інтелектуальними порушеннями в дошкільному, а потім і в шкільному віці, буде ефективнішим за умови впровадження та активного використання методики «Нумікон» з дошкільного віку.

Методи дослідження:

– *теоретичні*: вивчення і аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, документації та досвіду роботи авторів методики Нумікон, з проблем математичного розвитку дітей з інтелектуальними порушеннями дошкільного віку;

– *емпіричні* – анкетування, тестування, бесіда, спостереження для вивчення стану засвоєння елементарних математичних уявлень дітьми з інтелектуальними порушеннями дошкільного віку; експеримент і моніторинг проведення корекційного навчання дітей з інтелектуальними порушеннями за допомогою методики Нумікон;

– *статистичні* – оцінка результатів експериментальної роботи.

Елементом наукової новизни є:

- опис досвіду використання методики «Нумікон» в Україні у роботі з раннього 3-річного віку у дітей з дітьми з інтелектуальними порушеннями з метою підвищення ефективності засвоєння математичних уявлень в дошкільному віці;

- розроблено програму із практичними завданнями для математичного розвитку дошкільників дітей з інтелектуальними порушеннями за допомогою методики «Нумікон».

Практична значущість полягає в розробленні та впровадженні в практику роботи програми формування та розвитку математичних уявлень за допомогою методики «Нумікон» протягом дошкільного віку дитини з дітей з інтелектуальними порушеннями, яку можуть використовувати педагоги у власній діяльності.

Апробація дослідження відбулася на X Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих учених (травень, 2024р., м. Суми). За результатами дослідження опубліковано статтю з теми «Розвиток математичних уявлень дошкільників з інтелектуальними порушеннями за допомогою мультисенсорних методик».

Структура роботи: Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, двох розділів із підрозділами, висновків, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи – 72 сторінки, з них – 64 сторінки основного тексту. Список використаних джерел охоплює 56 позицій.

ВИСНОВКИ

Проаналізувавши проблему формування математичних уявлень у дітей з інтелектуальними порушеннями у психолого-педагогічній літературі, варто зазначити, що вона хвилювала і досі привертає увагу як вітчизняних, так і зарубіжних науковців та практиків, які особливо в останнє десятиліття вказують на важливість практичних кроків та рішень для її подолання, аби діти з інтелектуальними порушеннями могли отримати якісну корекційну допомогу та стати повноцінними членами сучасного суспільства.

Розглянувши особливості формування та розвитку математичних уявлень дошкільників з інтелектуальними порушеннями, робимо висновок, що труднощі в оволодінні математичними уявленнями у цих дітей починаються в ранньому дитинстві через низьку пізнавальну активність, властиву даній категорії дітей. Діти мало зацікавлені довколишнім, мало з ним взаємодіють, а отже не отримують необхідної інформації про властивості предметів, їх взаємодію та розташування, що призводить до обмеженості або повної відсутності практичного і сенсорного досвіду. В цих умовах дуже чітко стає зрозумілим важливість корекційної роботи з такими дітьми з використанням методик, які допоможуть покращити маніпулятивну діяльність дитини, та таким чином вплинути на практичне розуміння математичних уявлень. Цього можна досягти з використанням мультисенсорних методик.

Серед усіх наявних на даний момент мультисенсорних методик нами виділено методику «Нумікон», яка, з огляду на практичний досвід роботи, найбільше підходить для роботи з формування та розвитку математичних уявлень дошкільників з інтелектуальними порушеннями і привернути увагу спеціалістів України до цих матеріалів, які можуть полегшити роботу і, на нашу думку, покращити результати.

Проаналізувавши діючі програми з розвитку математичних уявлень дітей з інтелектуальними порушеннями дошкільного віку, варто зазначити, що окремим розділом у програмах виділений сенсорний розвиток дитини, основу

якого складають якраз маніпуляції з предметами для кращого розуміння взаємодії між предметами.

Саме тому для свого експериментального дослідження ми обрали методику «Нумікон», як чудовий засіб, щоб практично «робити математику». На базі дошкільного закладу нами проведено тестування перед початком експерименту, результати якого засвідчили, що майже усі діти не мали цікавості до занять математикою, а отже і засвоїти щось нове їм важко. Проведене опитування серед фахівців (вихователів, дефектологів, асистентів вихователів) підтвердило наші спостереження щодо занять з дітьми, а також продемонструвало невисокий рівень обізнаності спеціалістів щодо методики «Нумікон» та її значення для занять математики. Тому ми провели ознайомчу бесіду, у процесі якої розкрили поетапність та особливості роботи з «Нуміконом».

Проведене дослідження підтвердило наші очікування щодо позитивного впливу методики «Нумікон» на усіх учасників експерименту. Усі без виключення були зацікавлені працювати з цими матеріалами кожного заняття, легше сприймали різні прості математичні терміни та в ході гри з «Нуміконом» розуміли їх значення. А досвід роботи з «Нуміконом» з дітьми з інтелектуальними порушеннями протягом 4-5 років яскраво показує можливості отримати хороший рівень підготовки до школи у дошкільному віці. Проте дослідження також показало, що для дітей з важким і глибоким ступенем інтелектуальних порушень цей матеріал несе лише розважальний зміст без розуміння математичних процесів в ході гри (порівняння, групування і т.д.)

У процесі дослідження нами була розроблена програма для роботи з дітьми дошкільного віку з інтелектуальними порушеннями легкого і помірного ступенів від 3(4) до 7(8) років з використанням методики «Нумікон» для досягнення завдань згідно діючої навчальної програми. Програма одразу включає список завдань на кожному етапі, що значно полегшить роботу педагога. Діти отримують знання через гру, що підвищує їх мотивацію. Дошкільники згодом вчаться виконувати прості математичні операції з опорою на матеріали

«Нумікон» або повністю самостійно залежно від індивідуальних можливостей кожного.

Отже, діти з інтелектуальними порушеннями, як і усі інші діти, потребують розвитку математичних уявлень з самого раннього віку, адже мова йде не лише про вміння рахувати, а й про розумовий розвиток дитини загалом, її можливість адаптуватися та соціалізуватися у сучасному житті.

Подальші наукові дослідження були б доречними в апробації даної програми та перевірці позитивного впливу методики «Нумікон» на формування та розвиток математичних уявлень дітей з інтелектуальними порушеннями в широкому колі застосувань у закладах дошкільної освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ардобацька К.В. Корекційна спрямованість дидактичних ігор у формуванні кількісних уявлень в учнів допоміжної школи: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.03 : Ін-т дефектології АПН України. Київ, 1999. 19 с.
2. Базовий компонент дошкільної освіти / Науковий керівник: А. М. Богуш, дійсний член НАПН України, проф, д-р пед. наук; Авт. кол-в: Богуш А. М., Беленька Г. В., Богініч О. Л., Гавриш Н. В., Долинна О. П., Ільченко Т. С., Коваленко О. В., Лисенко Г. М., Машовець М. А., Низковська О. В., Панасюк Т. В., Піроженко Т. О., Поніманська Т. І., Сідельнікова О. Д., Шевчук А. С., Якименко Л. Ю. Київ: Видавництво, 2012.
3. Березовська Людмила. Теорія та методика формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку : навчальний посібник. Івано-Франківськ : НАІР, 2022. 252 с.
4. Бібліографічний опис статті: Ілляшенко, Т. (2021). Проблеми впровадження інклюзивного навчання дітей з особливими освітніми потребами в Україні. *Acta Paedagogica Volynienses*, 5, 150–157, doi: <https://doi.org/10.32782/apv/2021.5.23>
5. Бондар В.І. Проблеми корекційного навчання у спеціальній педагогіці: навч. посіб. Київ : Наш час. 2005.176.2.
6. Використання обладнання Монтессорі для розвитку різних навичок: математики, логіки, мовлення. URL: <https://woodandhearts.ua/vykorystannya-obladnannya-montessori-dlya-rozvytku-riznyh-navychok-matematyky-logiky-movlennya/> (дата звернення: 27.02.2024).
7. Гаврилов О.В., Ляшенко О.М. Спеціальна методика математики: Підручник. Кам'янець-Подільський : ТОВ „Друк-Сервіс”, 2014. 420 с.
8. Гаврилов О.В. Особливості використання якісної оцінки математичних знань у розумово відсталих школярів [Електронний ресурс] / О. В. Гаврилов, О. І. Утьосова // 36. наук. пр. Кам'янець-Поділ. нац. ун-ту ім. Івана Огієнка. Серія соціально-педагогічна. 2013. Вип. 22 (1). С.145–155.

9. Гаврилов О. В. Особливі діти в закладі і соціальному середовищі: Навчальний посіб. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2009. 308с.
10. Гаврилов О.В. Спеціальна методика викладання математики у допоміжній школі : Навчальний посібник: (для спец. 7.010106 "Дефектологія. Олігофренопедагогіка") / О.В. Гаврилов. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський держ. ун-т РВВ, 2005.102 с.
11. Горішна, Н., Майчук, О. (2021). Порухення інтелектуального розвитку у дітей: підходи до діагностики. *Social Work and Education*, Vol. 8, No. 4. pp. 528-539. DOI: 10.25128/2520-6230.21.4.9
12. Гладченко І.В. Корекційна спрямованість занять з формування елементарних математичних уявлень у дітей з порушеннями інтелектуального розвитку. *Особлива дитина: навчання і виховання*. 2021. №4 (104). С.58-68.
13. Данченко К.Ю. Що таке методика Марії Монтессорі? <https://vseosvita.ua/library/so-take-metodika-marii-montessori-239199.html?rl=1768037> (дата звернення 2.03.2024).
14. Дегтяренко Т. М., Вавіна Л. С. Корекційно-реабілітаційна робота в спеціальних дошкільних закладах для дітей з особливими потребами: навч. посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. 302с.
15. Дидактичні основи навчання дітей з порушеннями інтелектуального розвитку: методичний посібник / уклад.: Л.О. Прядко, О.О. Фурман. Суми: РВВ СОІППО, 2015. 115с.
16. Колінько С.А. Формування математичних уявлень і понять у молодших школярів з інтелектуальними порушеннями / *Формування життєвої компетентності осіб з особливими освітніми потребами в системі позашкільної, спеціальної та інклюзивної освіти [Електронне видання]*: зб. наук. пр. [за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф.] / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г.С.Сковороди; [за заг. ред. Ю. Д. Бойчука]. Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2023. С.420-423.

17. Колотило Л. М. Корекційна робота з вироблення математичних умінь і навичок у молодших школярів з особливими потребами. *Дитина з особливими потребами*. Київ, 2015. №10. С. 2–5.
18. Кондратенко В.О., Кондукова С.В. Формування сенсорних здібностей дошкільників із загальним недорозвитком мовлення засобом ігрової діяльності. Київ: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2011. 110с.
19. Корнієнко, Є. В. Теоретичні аспекти формування математичних уявлень у молодших школярів з порушеннями інтелекту / Є. В. Корнієнко // Магістерські студії. Альманах / ред. кол.: Д. С. Мальчикова, Т. С. Корнішева. Херсон; Івано-Франківськ: ХДУ, 2023. Вип. 23. С. 218-222.
20. Матвєєва М. П. Корекційна робота в системі освіти дітей з вадами розумового розвитку: навчально-методичний посібник / М.П. Матвєєва, 253 С.П.Миронова. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, 2005. 164 с.
21. Методика Марії Монтессорі. *Інтернет магазин дерев'яних іграшок*. URL: <https://woodentoys.com.ua/ua/montessori/> (дата звернення: 27.02.2024).
22. Методика Нумікон – універсальний спосіб навчити математики кожну дитину. URL: <https://naurok.com.ua/post/metodika-numikon-universalniy-sposib-navchiti-matematiki-kozhnu-ditinu> (дата звернення: 20.03.2024).
23. Миронова С.П., Буйняк М.Г., Гаяш О.В. Методика проведення корекційно-розвиткових занять з дітьми з порушеннями пізнавальної діяльності: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2022. С.33-35.
24. Миронова С.П. Корекційна психопедагогіка. Олігофренопедагогіка: підручник / С. П. Миронова. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ ім. І. Огієнка, 2015. 311с.
25. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «спеціальні методики: методика навчання математики» / уклад. В. В. Тарасова; Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради. Харків: «Смугаста типографія», 2018. С.17-18.

26. На Урок. Numicon (Нумікон): проста математика для всіх, 2019. *YouTube*. URL: https://www.youtube.com/watch?v=Hegwnj_3LoA (дата звернення: 01.03.2024).

27. Омельченко М. С. Дослідження математичних уявлень дошкільників з порушенням інтелекту. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. Серія 19: Корекційна педагогіка та спеціальна психологія*, 2015, 29: 66-72.

28. Особливості психолого-педагогічний супроводу дітей з помірною розумовою відсталістю в системі корекційно-розвивального навчання спеціального загальноосвітнього закладу / навчально-методичний посібник / авт.: О.В. Чеботарьова, Г.О. Блеч, І.В. Гладченко, С.В. Трикоз, А.В. Міненко та ін.: За наук. ред. О.В. Чеботарьової, І.В. Гладченко. К., ІСП НАПН України, 2016. С.29-30.

29. Пехарева С. В., Пехарева А. С. Корекційний вплив формування математичних навичок на пізнавальну сферу розумово відсталих школярів // *Теорія і практика сучасної психології*. 2018. №. 2. С.194-198.

30. Програма з корекційно-розвиткової роботи «Цікавий світ Монтесорі» для 1-4 класів спеціальних закладів загальної середньої освіти з інтелектуальними порушеннями/ Т.Б. Данилюк, О.В. Чеботарьова. Міністерство освіти і науки України. Київ: МОН України, 2018, С.6-8.

31. Програма розвитку дітей дошкільного віку з розумовою відсталістю / І.М. Дуброва, В.П. Лощених, Л.П. Шмалько. Київ, 2013. URL: http://old.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/693/navchalni_programi11/.

32. Програма розвитку дітей раннього та дошкільного віку з інтелектуальними порушеннями / О.В. Чеботарьова, Г.О. Блеч, І.В. Гладченко, І.В. Бобренко, С.В. Трикоз, О.І. Мякушко, І.В. Сухіна, Н.С. Бабій, Н.П. Цимбалюк, І.Д. Лукачук та ін.: За наук. ред. О.В. Чеботарьової, І.В. Гладченко. Київ: ІСПП імені Миколи Ярмаченка НАПН України, 2023. 438 с.

33. Про Марію Монтесорі. URL: <https://montessori.ua/pro-mariju-montessori/> (дата звернення 2.03.2024).

34. Проскурняк О.І., Луцьова К.О. Система роботи з формування у молодших школярів з порушеннями інтелекту математичних понять і уявлень. Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Berlin, Germany. 2021. С.149-152.

35. Савінова Н. В. Спеціальна методика формування елементарних математичних уявлень і навчання математики дітей із ТПМ. Частина І. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 016 «Спеціальна освіта» для змішаної форми навчання: навчально-методичний посібник/ Н. В. Савінова, О. Г. Білюк, В. А. Кисличенко. Миколаїв: Іліон, 2021. С.38.

36. Синьов В.М., Матвєєва, М.П., Хохліна О.П. Психологія розумово відсталої дитини: Підручник. Київ: Знання, 2008. 359 с.

37. Трикоз С.В., Блеч Г.О. Дитина з порушеннями інтелектуального розвитку: навчально-методичне видання. Харків: Вид-во «Ранок», ВГ «Кенгуру», 2018. 40с. (Інклюзивне навчання).

38. Утьосова О. І. Складнощі формування математичних уявлень в учнів молодшого шкільного віку с помірним ступенем розумової відсталості: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.03. Київ, 2020. 261 с.

39. Щербаківа, К. Й. Методика формування елементів математики в дошкільників: навч. посібник. Київ: Вид-во Європейського університету. 2011. С.12.

40. Abdelhameed, H. (2009). Use of the behavioural approach in teaching counting for children with down syndrome. *International Journal of Special Education*. 24. 82-90.

41. Ashman, A.F. and Laura, R.S. (2018) The Education and Training of the Mentally Retarded: Recent Advances. Routledge, Taylor and Francis Group, New York. <https://doi.org/10.4324/9780429489488>.

42. Aydemir T. A Review of the Articles about TouchMath. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015. T. 174. С. 1812–1819. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.842> (дата звернення: 01.03.2024).

43. Bashash L., Outhred L., Bochner S. Counting Skills and Number Concepts of Students with Moderate Intellectual Disabilities. *International Journal of Disability, Development and Education*. 2003. Т. 50, № 3. С. 325–345. URL: <https://doi.org/10.1080/1034912032000120480> (дата звернення: 18.02.2024).
44. Effectiveness of the Touch Math Technique in Teaching Basic Addition to Children with Autism. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 2016. URL: <https://doi.org/10.12738/estp.2016.3.2057> (дата звернення: 20.02.2024).
45. Ellingsen, Ryleigh and Elias Clinton. “Using the TouchMath Program to Teach Mathematical Computation to At-Risk Students and Students with Disabilities.” *Educational research quarterly* 41 (2017). P.15-42.
46. Hughes, J. (2006) Learning about number and maths. *Down Syndrome News and Update*, 6(1), 10-13. doi:10.3104/practice.374.
47. Impact study summary: The perceived impact of Numicon on children’s mathematical learning. https://fdslive.oup.com/www.oup.com/oxed/primary/maths/numicon/Impact_Study_Numicon_web.pdf?region=uk (дата звернення: 20.03.2024).
48. Jimenez B. A., Stanger C. Math Manipulatives for Students with Severe Intellectual Disability: A Survey of Special Education Teachers. *Physical Disabilities: Education and Related Services*. 2017.Т. 36, № 1. С. 1–12. URL: <https://doi.org/10.14434/pders.v36i1.22172> (дата звернення: 20.02.2024).
49. Kanellopoulou E. Learning Counting Skills through CRA: The Case of Children with Intellectual Disability. *OALib*. 2020. Т. 07, № 03. С. 1–14. URL: <https://doi.org/10.4236/oalib.1106152> (дата звернення: 22.02.2024).
50. Kumatongo, Brighton. Learning of Mathematical concepts by learners with Intellectual Disabilities. *International Journal of Humanities and Social Science Research: Social-5*, 2019.
51. Leyva D., Libertus M. E., McGregor R. Relations between Subdomains of Home Math Activities and Corresponding Math Skills in 4-Year-Old Children. *Education Sciences*. 2021. Т. 11, № 10. С. 594. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci11100594> (дата звернення: 18.02.2024).

52. Nye, J, Buckley, S, and Bird, G. (2005) Evaluating the Numicon system as a tool for teaching number skills to children with Down syndrome. *Down Syndrome News and Update*, 5(1), P. 2-13. <https://doi.org/10.3104/updates.352> (дата звернення: 28.02.2024).

53. Sanz Cortés A. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (DSM-5-TR). American Psychiatric Association, 2022. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>. *Psicooncología*. 2022. Т. 19, № 2. С. 339–340. URL: <https://doi.org/10.5209/psic.84045> (дата звернення: 20.02.2024).

54. Schnepel S., Aunio P. A systematic review of mathematics interventions for primary school students with intellectual disabilities. *European Journal of Special Needs Education*. 2021. С. 1–16, р. 663-678 URL: <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1943268> (дата звернення: 15.02.2024).

55. Scott K. S. Reflections on 'Multisensory Mathematics for Children With Mild Disabilities'. *Exceptionality. A Special Education Journal*. Volume 4, 1993. № 2. P. 125–129. URL: https://doi.org/10.1207/s15327035ex0402_6 (дата звернення: 20.02.2024).

56. Wing, Tony and Romey Tacon. “Teaching number skills and concepts with Numicon materials.” *Down's syndrome, research and practice: the journal of the Sarah Duffen Centre* 12 1 (2007): 22-6.