

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ФАКУЛЬТЕТ ПСИХОЛОГІЇ
Кафедра загальної та клінічної психології

Випускна кваліфікаційна робота
на правах рукопису

МАМОТЮК ВАДИМ

ОСОБЛИВОСТІ ПАМ'ЯТІ УЧНІВ З ПОРУШЕННЯМИ
КОГНІТИВНОГО РОЗВИТКУ

Спеціальність: 053 «Психологія»

Освітньо-професійна програма «Клінічна психологія»

Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науковий керівник:
КОСТРУБА НАТАЛІЯ СЕРГІЇВНА,
доктор психологічних наук,
професор кафедри загальної
та клінічної психології

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № _____

засідання кафедри загальної та клінічної психології

від _____ 20____ р.

Завідувач кафедри

_____ (Журавльова О.А.)

ЛУЦЬК – 2025

АНОТАЦІЯ

Мамотюк Вадим Олегович. Особливості пам'яті учнів з порушеннями когнітивного розвитку. – Рукопис.

Випускна кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 053 Психологія. Освітньо-професійна програма Клінічна психологія. – Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, 2025 р.

Наукове дослідження присвячене вивченню особливостей робочої пам'яті і виконавчих функцій в учнів молодшого шкільного віку з порушеннями навчальної діяльності. Проведений теоретичний аналіз понять «когнітивний розвиток» і порушення когнітивного розвитку з позицій клінічної психології. Розглянуто місце діагнозу «порушення навчальної діяльності» в системі феноменологічних проявів порушень когнітивного розвитку на основі положень «Міжнародної статистичної класифікації хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я» (МКХ-11) та керівництва щодо психічних розладів – «Довідник діагностичних критеріїв DSM-5-TR.».

Проведено аналіз стану проблеми зв'язку показників робочої пам'яті з успішністю навчання молодших школярів в контексті теорії виконавчих функцій психіки. Розроблена програма комп'ютерного тестування таких компонентів моделі робочої пам'яті Алана Беделлі, як візуально-просторовий блокнот, фонологічна петля та таких виконавчих функцій, як контроль імпульсивності та когнітивна гнучкість.

Проведений статистичний аналіз емпіричних результатів дозволив виявити статистично значущі кореляційні зв'язки між показниками робочої пам'яті та виконавчих функцій, та показниками академічних досягнень молодших школярів.

Магістерська робота має перспективу подальших досліджень для допомоги учням з клінічно-психологічним діагнозом «порушення навчальної діяльності»

Ключові слова: когнітивний розвиток, пам'ять, виконавчі функції, учні молодшого шкільного віку.

ANNOTATION

Mamotyuk Vadym Olehovich. Features of Memory in Students with Cognitive Development Disorders. – Manuscript.

Master's qualification thesis for obtaining the educational degree "Master" in the specialty 053 Psychology, Educational and Professional Program Clinical Psychology. – Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, 2025.

This scientific study is dedicated to examining the characteristics of working memory and executive functions in primary school students with learning difficulties. A theoretical analysis of the concepts of "cognitive development" and "cognitive development disorders" from the perspective of clinical psychology has been conducted. The study explores the place of the diagnosis "learning disability" within the system of phenomenological manifestations of cognitive development disorders, based on the provisions of the "International Classification of Diseases (ICD-11)" and the "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5-TR)."

The study analyzes the relationship between working memory indicators and academic performance in primary school students within the framework of executive function theory. A computer-based testing program was developed to assess components of Alan Baddeley's working memory model, such as the visuospatial sketchpad and the phonological loop, as well as executive functions such as impulse control and cognitive flexibility.

Statistical analysis of empirical results revealed statistically significant correlations between working memory and executive function indicators and students' academic achievements.

This master's thesis holds the potential for further research to support students diagnosed with learning disabilities from a clinical psychology perspective.

Keywords: cognitive development, memory, executive functions, primary school students.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. Психологічна характеристика учнів з порушеннями когнітивного розвитку	
1.1 Змістовно-термінологічний аналіз поняття «порушення когнітивного розвитку» щодо цільової вибірки дослідження	8
1.2 Порушення когнітивної сфери і навчальна діяльність.	14
1.3 Проблеми взаємовпливу рівня когнітивних можливостей та успішності навчальної діяльності учнів.....	19
 РОЗДІЛ 2 МНЕМІЧНІ ПРОЦЕСИ В СИСТЕМІ КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ.	
2.1 Робоча пам'ять і виконавчі функції	26
2.2 Робоча пам'ять і навчання	30
2.3 Робоча пам'ять і порушення навчальної діяльності.....	32
 РОЗДІЛ 3 ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ ПОКАЗНИКІВ РОБОЧОЇ ПАМ'ЯТІ УЧНІВ З ПОКАЗНИКАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
2.1. Вибір та обґрунтування методик емпіричного дослідження.....	35
2.2. Опис вибірки та процедури емпіричного дослідження.....	37
2.3. Отримані результати та їх інтерпретація.....	45
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53
ДОДАТКИ.....	60

ВСТУП

Обґрунтування актуальності дослідження. В контексті своєчасності і на зрілості проблем, покладених в основу дослідження перед усе слід зазначити, що термін «когнітивний» практично не використовувався в українській психології педагогічного і медичного спрямування до кінця XX століття. Ситуація поступово почала мінятись лише в кінці 80-х років і особливо після отримання Україною державної незалежності. Імперське мовне засилля попереднього часу складає відомі і зрозумілі труднощі понятійної інтерпретації при спробах інтегрувати досягнення світової клінічної психології в дослідницьку і практичну діяльність.

В XXI столітті дослідницький здобуток світової психології отриманий в парадигмі когнітивної психології, в тому числі той, що стосується поняття «когнітивний розвиток» став доступний і в українській психології, яка саме в цей час отримала потужний імпульс до розвитку. Цей психологічний конструкт не лише входить в сферу активної дослідницької і прикладної діяльності українських науковців, але й стає об'єктом наукової методологічної рефлексії. (Гончаренко, 2011; Кондратенко, 2015; Лісовська, 2021). Також даний термін зайняв чільне місце в публікаціях присвячених дослідженню порушень в когнітивному розвитку дітей. (Бабяк та ін, 2019; Прохоренко, та ін, 2020; Прохоренко, 2023)

Дещо відмінна ситуація спостерігається щодо терміну «порушення когнітивного розвитку». Цей термін почав активно використовуватись останні роки в психологічній літературі на фоні значних зусиль держави і громадськості по впровадженню інклюзивної освіти в простір загальноосвітньої школи. (Бабяк та ін, 2019; Бужинецька, 2021; Колупаєва & Савчук, 2011; Прохоренко, та ін. 2021; Прохоренко, та ін, 2020; Прохоренко, 2023) Проте психологічній літературі досі не проведений змістовно-термінологічний аналіз даного поняття і його співвіднесення з термінологією прийнятою в

міжнародних документах таких як МКХ-11 чи DSM-5-TR, і які виступають базою діагностування клінічних проблем психологічного характеру.

Одним з важливих аспектів порушень когнітивного розвитку є порушення навчальної діяльності, які згідно міжнародних документів «Міжнародної статистичної класифікації хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я» (відомої як МКХ-11 або ICD-11 «International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems»), такі труднощі прийнято визначати буквально терміном «специфічні навчальні розлади» (*Specific Learning Disorder, SLD*), або «навчальні неспроможності» (*Learning disabilities, LD*). За статистичними даними США, Великобританії, Австралії, Канади, такий діагноз поширюється на 5-7% популяції населення в віковій групі шкільного навчання. Порушення навчальної діяльності часто називають прихованими вадами, оскільки діти з порушеннями в навчанні не виглядають інвалідами, а їхні труднощі зовсім неочевидні. Тому дітей із такими вадами навчання часто неправильно розуміють і звинувачують у тому, що вони не слухають, ліниві чи нестаранні, що призводить до низької самооцінки, невпевненості та зниження мотивації. Таким чином дитина страждає від цих труднощів, якщо вона демонструє невідповідність між її інтелектуальним потенціалом і фактичною успішністю в школі, яку не можна пояснити з точки зору інтелектуального потенціалу. Як показують численні метакогнітивні дослідження, значна частина порушень навчальної діяльності може бути викликана нейропсихологічними вадами розвитку лобних частин кори головного мозку, відповідальних, за низку ключових когнітивних функцій, які в сучасній психологічній літературі прийнято визначати як виконавчі функції (англ. *executive function*). (Damasio, 1994; Shallice & Burgess, 1991). Даний термін досі не знайшов належного відображення в сучасній українській психології, проте в світовій клінічній практиці психокорекційна робота з ними є провідним напрямом в подоланні специфічних труднощів навчання. (Diamond, 2006; Miyake & Shah, 1999).

Провідним компонентом виконавчих функцій вважається робоча пам'ять, модель якої була запропонована, а пізніше неодноразово уточнена в

роботі англійського психолога Алана Беделлі та його послідовників. Тому в нашому дослідженні ми надавали увагу саме цьому психологічному конструкту.

Об'єкт дослідження – мнемічні процеси в учнів молодшого шкільного віку.

Предмет дослідження – особливості пам'яті учнів з порушеннями когнітивного розвитку

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та емпіричному дослідженні зв'язку між ефективністю процесів пам'яті та успішністю учнів. З мети дослідження випливають наступні **завдання дослідження**:

1.Провести теоретичний аналіз сучасних поглядів в психології на процеси когнітивного розвитку у дітей молодшого шкільного віку та порушення такого розвитку.

2 Провести теоретичний аналіз сучасного стану проблеми зв'язку показників робочої пам'яті з успішністю навчання молодших школярів.

3. Провести аналіз існуючих методів діагностичної оцінки компонентів робочої пам'яті та виконавчих функцій, та обґрунтувати програму емпіричного дослідження.

4. Провести емпіричне дослідження, здійснити статистичний аналіз отриманих результатів і провести інтерпретацію виявлених закономірностей.

Теоретико-методологічну основу дослідження склали наукові погляди на когнітивний розвиток зарубіжних психологів Жан Піаже, Альфред Біне, модель робочої пам'яті Алана Беделлі, дослідження особливостей пам'яті Трейсі Еллоуей, а також сучасні підходи до розуміння ролі робочої пам'яті в системі виконавчих процесів.

Методи емпіричного дослідження. У роботі використовувалися методи і процедури отримання даних, що включають: теоретичний аналіз літератури з досліджуваної проблематики та комп'ютерні методи збору та аналізу емпіричних даних. Для діагностики візуально-просторового компоненту робочої пам'яті, використаний «Spatial reasoning test» та створений на його основі он-лайн тест на базі української онлайн-платформи «Всеосвіта»; для

діагностики фонологічної петлі, робочої пам'яті на базі онлайн-платформи «Всеосвіта», он-лайн тест, для завдань n-назад (англ. n-back); на основі ефекту Струпа - Інтернет версія тесту (<https://memorize.link/uk/stroop/test>); для діагностики контролю гальмування центрального виконавчого елемента - комп'ютерний варіант, відомої діагностичної методики «Червоно-чорні таблиці».

База дослідження. Емпіричне дослідження проводилося у 2024/2025 навчальному році на базі молодших класів Луцького ліцею №1 та Луцького ліцею №18. У дослідженні взяли участь 57 учнів 4-х класів віком 9-10 років, з них 29 дівчат та 28 хлопців. Середній вік учнів, які прийняли участь в дослідженні склав 9 років 7 місяців.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

- розвиток робочої пам'яті учнів розглядається з позицій виконавчих функцій, основою яких є планувально-контролююча функція лобної кори головного мозку;
- отримані результати дозволяють уточнити методи колекційної роботи і цільову групу учнів для компенсації недоліків навчальної діяльності.

Практична значущість одержаних результатів полягає в тому, що:

- отримані результати можуть бути надзвичайно корисними шкільним психологам і вчителям початкових класів, при роботі з учнями, в яких є проблеми з освоєнням окремих видів навчальної діяльності;
- напрацювання емпіричного дослідження можуть бути використані для розробки більш ефективних стратегій психолого-педагогічного втручання для подолання навчальних проблем учнів молодших класів.

Структура роботи: магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота містить 12 рисунків та 2 таблиці. Список використаних джерел налічує 79 найменувань. Повний обсяг роботи – складає 64 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ПСИХОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УЧНІВ З ПОРУШЕННЯМИ КОГНІТИВНОГО РОЗВИТКУ

1.1 Змістовно-термінологічний аналіз поняття «порушення когнітивного розвитку» щодо цільової вибірки дослідження.

Приступаючи до визначення змістовних меж теоретичних основ нашого дослідження не можна не відмітити, що термін «когнітивний», практично не використовувався в українській психології педагогічного і медичного спрямування до кінця XX століття. Це історично пов'язано з ідеологізацією наукових основ психологічних досліджень при тоталітарному радянському режимі і тим, що тонка цівка інформації про світові тенденції розвитку психології доходила у вітчизняну психологію виключно в російськомовному перекладі після жорсткої цензури. Характерно, що в одному з широко відомих українських підручників 2003 року, з основ загальної і медичної психології (Вітенко та ін, 2003), бібліографія на 95% відсотків складається з російськомовних джерел, третина з яких – радянського періоду. Ситуація поступово почала мінятися лише в кінці 80-х років, і особливо після отримання Україною - державної незалежності. В значній мірі це досі складає відомі і зрозумілі труднощі понятійної інтерпретації при спробах інтегрувати досягнення світової клінічної психології в дослідницьку і практичну діяльність.

В XXI столітті дослідницький здобуток світової психології отриманий в парадигмі когнітивної психології, в тому числі той, що стосується поняття «когнітивний розвиток», став доступний і в українській психології, яка саме в цей час отримала потужний імпульс до розвитку. Цей психологічний конструкт не лише входить в сферу активної дослідницької і прикладної діяльності українських науковців, але і стає об'єктом наукової методологічної рефлексії. (Гончаренко, 2011; Кондратенко, 2015; Лісовська, 2021). Також даний термін

зайняв чільне місце в публікаціях присвячених дослідженню порушення в когнітивному розвитку дітей. (Бабяк та ін, 2019; Прохоренко, та ін, 2020; Прохоренко, 2023)

Слід відмітити, що розкриваючи смислове наповнення терміну «когнітивний розвиток» на основі контент-аналізу авторитетних англomовних джерел, Л.Гончаренко зауважує не лише відсутність однозначних дефініцій, але і відкрите небажання надати такі дефініції у формі, яка виключає понятійну неоднозначність. (Гончаренко, 2011, с.108). Автор також вказує, що термінологічні труднощі даного напрямку в психології, чітко стверджував один з «батьків» когнітивної психології, Ульріх Найссер в своїй відомій праці «Cognition and reality». (там же, с.111). У висновках статті науковець резюмує: «Понятійна невизначеність терміну «когнітивний розвиток» в новітніх умовах життєдіяльності дитини розпорошує увагу науковців і не дозволяє вчасно відслідковувати зміни, які відбуваються під агресивним впливом нового інформаційного середовища, які зачіпають базові когнітивні структури.» (там же, с.114). Слід зазначити, що в літературі переважно педагогічного спрямування використовується також термін «пізнавальний розвиток» без його належної термінологічної рефлексії.

Дещо відмінна ситуація спостерігається щодо терміну «порушення когнітивного розвитку». Цей термін почав активно використовуватись останні роки в психологічній літературі на фоні значних зусиль держави і громадськості по впровадженню інклюзивної освіти в простір загальноосвітньої школи. (Бабяк та ін, 2019; Бужинецька, 2021; Колупаєва & Савчук, 2011; Прохоренко, та ін. 2021; Прохоренко, та ін, 2020; Прохоренко, 2023). Не останньою причиною появи такої термінології в психологічній практиці було те, що цей процес був започаткований приєднанням України до міжнародних угод щодо прав дитини і усунення упередженості та дискримінації стосовно осіб з порушеннями психофізичного розвитку. Це дало поштовх для вивчення і використання в Україні досвіду накопиченому в клінічній психології Північної Америки і Європи з відповідним запозиченням і переосмислення прийнятої в даній сфері психологічного понятійного апарату.

Одним з найпоширеніших термінів в даній сфері клінічної психології є поняття «когнітивний розлад» або «когнітивне порушення». Відповідно до поточної класифікації 11-го видання (в редакції січня 2024 р.) «Міжнародної статистичної класифікації хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я» (відомої як МКХ-11 або ICD-11 «International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems»), яка була прийнята під керівництвом Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я - ВООЗ, (англ. World Health Organization - WHO) в Женеві (Швейцарія). Згідно цієї класифікації проблеми психіки, які розглядає в тому числі клінічна психологія, відноситься до класу 06 "Розлади психіки, поведінки або нервової системи» та відповідно до розділу «Порушення розвитку нервової системи» (6A00-6A0Y).

Конкретно даний розлад представлений в класифікації пунктом 6A00 «Розлади інтелектуального розвитку». Психічним розладам такого плану, дана класифікація описується наступним чином: «Порушення інтелектуального розвитку — це група етіологічно різноманітних станів, що виникають протягом періоду розвитку, що характеризується інтелектуальним функціонуванням та адаптивною поведінкою, що значно нижчі за середні, які приблизно на два або більше стандартних відхилень нижчі від середнього (приблизно менше 2,3-го проценту), засновані та відповідно нормовані, індивідуально призначені стандартизовані тести. Якщо відповідним чином нормовані та стандартизовані тести недоступні, діагностика розладів інтелектуального розвитку вимагає більшої довіри до клінічного судження, заснованого на відповідній оцінці порівняльних поведінкових показників» (World Health Organization, 2024).

Дане визначення істотно відрізняється від дефініції, яка була прийнята в попередньому 10 виданні МКХ: «Порушення, які характеризується зниженням пам'яті, труднощами навчання, зниженою здатністю концентруватись на виконанні якого-небудь завдання на тривалий час. Часто має місце виражене відчуття психічної втоми при спробі вирішити розумову задачу; навчання новому представляється суб'єктивно важким, навіть коли об'єктивно воно успішне. Цей діагноз повинен ставитися тільки у зв'язку з уточненням соматичним порушенням, він не повинен ґрунтуватися тільки за наявності

будь-яких психічних або поведінкових розладів, класифікованих в рубриках F10-F99. Розлад може передувати широкому спектру інфекційних та соматичних хвороб (як церебральних, так і системних), супроводжувати їх, або слідувати за ними, але при цьому не обов'язково повинні бути присутніми безпосередні ознаки залучення в процес головного мозку» (World Health Organization, 2022).

Що стосується визначення когнітивних труднощів згідно іншого популярного в світі керівництва, щодо психічних розладів – «Довідник діагностичних критеріїв DSM-5-TR.» (Довідник..., 2024), нова редакція якого була підготована Американською психіатричною асоціацією в 2024 році, то труднощі в перекладі термінології пояснюються відмінностями в практиці термінологічного застосування, хоча широка і авторитетна редакційна колегія постійно здійснює зусилля для уніфікації підходів між ICD-10 і DSM-5-TR (див. наприклад (Di Vincenzo, 2023)).

DSM-5-TR в розділі «Нейрокогнітивні розлади» визначає шість ключових сфер когнітивної функції: комплексна увага, виконавча функція, навчання та пам'ять, мова, апперцептивно-моторний контроль і соціальне пізнання, для яких описані приклади симптоматики і приклади оцінювання (Довідник..., 2024, с. 345.).

Нижче надано більш детальний опис з цих шести ключових областей, так як вони впливають на функціональний стан центральної нервової системи й дозволяють діагностувати неврологічні захворювання.

Комплексна увага. Комплексна увага (complex attention) — це здатність зосереджуватися на кількох речах одночасно та здатність вибирати, на чому фокусувати увагу, а що ігнорувати. Здатність утримувати увагу зосередженою на головному предметі діяльності в багатьох ситуаціях, вимагає від мозку значних затрат нервової енергії., особливо коли існують відволікаючі фактори чи паралельні завдання.

Виконавча функція. Виконавчі функції (executive functions) стосуються когнітивних здібностей високого рівня, необхідних для контролю та координації інших когнітивних здібностей і поведінки. Іншими словами, це ті

функції, які нам потрібні для планування, визначення пріоритетів, прийняття рішень, реагування на навколишнє середовище та переходу між завданнями. Це включає всю послідовність, планування та організацію наборів завдань.

Навчання і пам'ять. Навчання та пам'ять (learning and memory), є найбільш очевидними і зрозумілими аспектами когнітивної функції, — це здатність фіксувати інформацію, у вигляді фактів чи події, і відтворювати її за потреби. Функціонування пам'яті є однією з найскладніших і багатогранних когнітивних областей та складається з багатьох підструктур, включаючи зокрема робочу пам'ять, процедурну пам'ять і перцептивну пам'ять й інші компоненти.

Мовлення. Мова (language) тісно пов'язана з людською здатністю спілкуватися за допомогою письма, читання чи усної мови. Мовні здібності включають такі речі, як називання предметів, пошук потрібних слів в пам'яті, плавність та інтонаційний потік усної мови, граматику та синтаксис, а також рецептивне мовлення сприймання і розуміння мови інших промовців.

Перцептивно-моторний контроль Перцептивно-моторний контроль — це здатність координувати рухи тіла у відповідь на те, що відбувається в оточуючому просторі. Іншими словами, це здатність взаємодіяти з навколишнім середовищем, поєднуючи використання відчуттів, таких як зір, дотик, кінестетичні і статичні та м'язово-рухової моторики.

Соціальне пізнання. Соціальне пізнання (social cognition) – це те, як люди обробляють, запам'ятовують та використовують інформацію в соціальних контекстах, щоб пояснювати та передбачати власну поведінку, а також поведінку інших. Це включає здатність контролювати бажання, бажання діяти імпульсивно, виражати співчуття, розпізнавати соціально-значимі сигнали, читати та розуміти вирази обличчя інших, їх емоції та мотивувати себе.

В вітчизняних публікаціях можна знайти наступну характеристику порушень когнітивної діяльності в пізнавальній сфері особистості. Так Л. Прохоренко визначає поняття когнітивні розлади наступним чином: «Когнітивні розлади — специфічні порушення, що відбуваються в пізнавальній сфері дитини і включають такі симптоми: зниження пам'яті, розумової

працездатності й інших когнітивних процесів мозку порівняно з нормативним розвитком.» (Прохоренко, 2019, с.180). Разом з тим пізніше цей дослідник також уточнює поняття в колективному методичному виданні уточнюється поняття когнітивних порушень. «Під когнітивними порушеннями (КП) розуміють погіршення когнітивних функцій у порівнянні з вихідними індивідуальними, віковими і освітніми рівнями, що впливає на ефективність навчання, життєдіяльності і соціальної адаптації.» (Прохоренко, та ін, 2020, с.7). Там же пропонується на наш погляд досить еклектичний перелік когнітивних функцій без розгорнутого обґрунтування: «...сприйняття, увага, пам'ять, праксис, функції саморегуляції та соціальний інтелект.» (там же, с.8). Відмітимо також, що тут вже представлений інший набір функцій, який співвідноситься з етапами когнітивної діяльності з точки зору інформаційних потоків: «1) сприйняття інформації – гнозис; 2) обробка та аналіз інформації – так звані виконавчі функції, які вміщують довільну увагу, спілкування, виявлення подібностей та відмінностей; 3) запам'ятовування та зберігання інформації – пам'ять; 4) обмін інформацією та побудова і здійснення програми дій – праксис, функції саморегуляції» (там же, с.8). Відмітимо, що автор в 2 пункті використовує в даному переліку практично невідомий в українській психології конструкт «виконавчі функції», але його наповнення як буде показано далі істотно відрізняється від тих усталених компонентів, які характеризують виконавчі функції в світовій психології (Miyake et al., 2000; Diamond, 2006; Miyake and Friedman, 2012).

1.2 Порушення когнітивної сфери і навчальна діяльність.

Симптоматика порушень когнітивної сфери може бути діагностовано в різних вікових групах і може мати різну етіологію. Проте в розрізі цільової вибірки дослідження, наш дослідницький інтерес був спрямований на те, як такі когнітивні порушення проявляються в мнемічній активності учнів, і як вони впливають на здатність учнів успішно засвоювати програму навчальної діяльності та досягати поставлених цілей. Епізодичні чи систематичні проблеми в навчальній діяльності учнів можуть вказувати на певні

неврологічні дефіцити в окремих видах навчальної діяльності, які пов'язані з порушеннями нормального функціонування нервової системи чи певною специфікою перебігу функціональних систем мозку, які негативно впливають на результати навчальної діяльності. Оскільки результати навчальної діяльності мають безпосередній вплив на почуття психічного благополуччя особистості, рання кваліфікована діагностика таких проблем може бути важливою запорукою психічного здоров'я в дорослому віці і продуктивної діяльності людини в якості повноцінного члена суспільства.

В світовій психології проблема нейрокогнітивного базису навчальних труднощів учнів має тривалу історію, яка має витоки ще в роботах науковців XIX сторіччя. Законодавче запровадження обов'язкової загальної безкоштовної освіти в другій половині XIX у більшості економічно розвинутих держав, того часу, поставило проблему нездатності окремих учнів досягнути навчальних показників визначених програмою, поставило дану проблему досить гостро. Саме з цих міркувань уряд Франції звернувся у 1891 році до Альфреда Біне, який розпочинає в психологічній лабораторії Сорбонського університету дослідження на тему "Експериментальне вивчення інтелекту". В XX сторіччі дослідження та вимірювання інтелекту для потреб педагогічної практики і патопсихології набули широкого розмаху.

Проте дуже скоро виявилось, що специфічні навчальні труднощі (СНД) можуть бути притаманні також учням з достатніми і навіть високими показниками коефіцієнта IQ. Це дало поштовх до більш ретельного аналізу проблеми труднощів шкільного навчання. В англomовній науковій літературі ці труднощі прийнято визначати буквально терміном «специфічні навчальні розлади» (*Specific Learning Disorder, SLD*) або «навчальні неспроможності» (*Learning disabilities, LD*).

Довідник діагностичних критеріїв DSM-5-TR в розділі «Специфічні навчальні розлади» (*Specific Learning Disorder*) пропонує наступні чотири діагностичні критерії таких труднощів в навчанні (American Psychiatric Association, 2022).

A. Труднощі з навчанням і використанням академічних навичок, про що свідчить наявність принаймні одного з наведених нижче симптомів, що зберігаються протягом принаймні 6 місяців, незважаючи на надання корекційної допомоги, спрямованої на ці труднощі:

1. Неакуратне або повільне та важке читання слів
2. Труднощі з розумінням значення слів
3. Труднощі з орфографією
4. Труднощі з письмовим висловлюванням
5. Труднощі з оволодінням числовими поняттями або обчисленнями
6. Труднощі з математичним міркуванням.

B. Порушені академічні навички є суттєво та кількісно нижчими за очікувані для хронологічного віку особи та спричиняють суттєві перешкоди академічній або професійній успішності чи повсякденній діяльності, що підтверджується індивідуально проведеними стандартизованими показниками досягнень та комплексною клінічною оцінкою.

C. Труднощі з навчанням починаються в шкільному віці, але можуть не виявлятися повністю, доки вимоги до цих знижених навчальних навичок не перевищать обмежені можливості людини.

D. Труднощі з навчанням не можуть бути пояснені інтелектуальною недостатністю, вадами зору чи слуху, іншими психічними або неврологічними розладами, психосоціальними проблемами, недостатнім володінням мовою навчання або невідповідною формою навчання. (American Psychiatric Association, 2022. Переклад наш.).

Є достатньо очевидним, що вади і порушення когнітивного розвитку дітей стають найбільш помітними тоді, коли їх пізнавальна діяльність набирає своєї найбільш соціально інституціоналізованої форми шкільного навчання. Хоча в більшості розвинених країн існує широка мережа дошкільної освіти (*англ.* preschool education), яка часто забезпечена психологічним супроводом в дошкільних закладах, зрозуміло, що лише систематичний контроль за успіхами в пізнавальній діяльності школярів в

процесі шкільного навчання дає більш всеосяжне розуміння як ефективності, так і проблем когнітивного розвитку. (Agnafors, Barmark, & Sydsjö, 2021; Peng, & Kievit, 2020).

В американській психології вважається, що Семюел Кірк був першим психологом, який використав термін «порушення в навчанні» в 1963 році на освітній конференції в Чикаго (Misciagna, 2022). Починаючи з 2000 року, поінформованість та дослідження проблем з розладом навчання та СДУГ почали активно розвиватися, а в 2013 році DSM-5 розширив своє визначення терміну «специфічний розлад навчання» (American Psychiatric Association, 2022). В нашій роботі ми будемо використовувати термін «порушення навчальної діяльності», який є більш звичним в лінгвістичних нормах української мови, але семантично відповідний англомовним термінам «learning disabilities» якій поширений в англомовній педагогічній психології і психології розвитку, а також терміну «specific learning disorder», який ширше застосовується в клінічній психології і психіатрії.

Відмітимо, що термін «specific learning disorder» є офіційним психіатричним терміном для позначення психічного розладу прийнятим в МКХ -11

Порушення навчальної діяльності часто називають прихованими вадами, оскільки діти з порушеннями в навчанні не виглядають інвалідами, а їхні труднощі зовсім неочевидні. Тому дітей із такими вадами навчання часто неправильно розуміють і звинувачують у тому, що вони не слухають, ліниві чи нестаранні, що призводить до низької самооцінки, невпевненості та зниження мотивації. Таким чином, є підстави стверджувати, що дитина страждає від труднощів у навчанні, якщо вона демонструє освітньо значущу невідповідність між її інтелектуальним потенціалом і фактичною успішністю в школі, яку не можна пояснити з точки зору інтелектуального потенціалу. Ці діти можуть мати поєднання труднощів у розмові, слуханні, читанні, розумінні, орфографії, математичних обчисленнях, письмі та поняттях. Діти з обмеженими можливостями навчання мають середній, а іноді й вище середнього інтелект (Misciagna, 2022).

Порушення навчальної діяльності – це розлад нейророзвитку, який не спричинений проблемами слуху чи зору, соціально-економічними факторами, культурними чи мовними відмінностями, відсутністю мотивації, недостатнім або незадовільним навчанням. Це пов'язано з взаємодією генетичних, епігенетичних і екологічних факторів біологічного походження, що впливає на здатність мозку сприймати та/або обробляти вербальну та невербальну інформацію ефективно й точно.

Труднощі в навчанні є багатограними і виходять за рамки стереотипного сприйняття когнітивного розладу як простих труднощів з читанням або проблеми з математикою. Вони суттєво відрізняються як за змістом навчальної діяльності, на який вони впливають, так і за силою такого впливу. Належна адаптація до умов шкільного навчання залежить від особистісних та інтелектуальних якостей людини, а також від специфіки її ситуації освітніх проблем (Radhika, & Priya, 2022).

Порушення навчальної діяльності діагностуються фахівцями як з освітньої, так і з медичної точки зору (Cortiella & Horowitz, 2014).. Визначення, яке найчастіше використовується з освітньої точки зору, міститься у законі США про спеціальну освіту, в той час як DSM-5-TR, опублікований Американською психіатричною асоціацією, визначає порушення навчальної діяльності з медичної точки зору (American Psychiatric Association, 2022).. Можна спостерігати значне співпадіння у визначенні порушення навчальної діяльності, яке використовують фахівці в освітніх і медичних установах (Cortiella & Horowitz, 2014).

Специфічний навчальний розлад (*Specific Learning Disorder*) — це клінічний стан, який не завжди є синонімом «порушень навчання» за визначенням системи освіти: не всі діти з порушеннями навчання, яке діагностовано шкільною системою, відповідатимуть визначенню клінічного діагнозу SLD за DSM-5-TR. (American Psychiatric Association, 2022).

Закон США про освіту осіб з обмеженими можливостями (IDEA) визначає певну нездатність до навчання як розлад одного, чи кількох основних психологічних процесів, пов'язаних із розумінням або

використанням мови, усної чи письмової, що проявляється у нездатності слухати, думати, говорити, читати, писати або виконувати математичні розрахунки. Порушення сприйняття, пошкодження мозку, легка мозкова дисфункція, дислексія та розвиток афазії також входять до цієї категорії при цьому чітко встановлюється, що специфічні труднощі в навчанні не є насамперед результатом порушень зору, слуху, рухових функцій, розумової відсталості, емоційних розладів або екологічних, культурних чи соціально-економічних проблем.

Таким чином можемо констатувати що проблема порушення когнітивного розвитку школярів і його впливу на успішність навчальної діяльності заходиться на стику проблематики клінічної психології, психіатрії, психології розвитку та педагогічної психології і є галуззю, що знаходиться в фокусі уваги дослідників.

1.3 Проблеми взаємовпливу рівня когнітивних можливостей та успішності навчальної діяльності учнів.

Слід відразу зауважити щоб проблема досліджень порушень когнітивного розвитку в проблематиці публікацій української клінічної психології та нейропсихології має значний перекося. Абсолютна більшість опублікованих результатів стосується або когнітивних порушень пов'язаних з інволюцією пізнавальних структур особисті у осіб літнього віку, або ж коморбідних порушень когнітивних функцій на фоні психічних і соматичних хвороб дорослих пацієнтів. (Напр.. Бурчинський, 2020; Ісаєва & Токарева, 2021; Пурденко, 2014; Стаднік, 2021; Хиць, 2021; та ін.), тоді як в світовій психології, і в першу чергу англомовній, питання когнітивного розвитку в ранньому дитинстві та в шкільному віці представлені незліченно ширше. Причому питання позитивного впливу шкільного навчання на когнітивний розвиток залишається в центрі дослідницької уваги. Інтерес до цього питання залишається досить високим на фоні досить невтішних статистичних і соціологічних даних щодо дітей з труднощами в навчанні.

За даними програми Національного оцінювання освітнього прогресу (NAEP) 13% населення США шкільного віку, яке отримувало послуги з інвалідності за IDEA у 2020-2021 навчальному році, 34% отримували послуги з діагнозом «Порушення навчальної діяльності», як основної психологічної проблеми. NAEP – це затверджена Конгресом США програма як частина Закону про реформу освітніх наук (ESRA), яка контролюється та адмініструється Національним центром статистики освіти США. Ця програма зробила значний внесок щодо покращення освітньої політики та практики з 1969 року. Дослідження проведене американськими науковцями показує, що учні з діагнозом «Порушення навчальної діяльності» можуть досягти рівня, рівного своїм одноліткам, якщо вони мають змогу отримувати відповідні інструкції та підтримку (Berkeley, Scruggs, & Mastropieri, 2010). Ці дослідження, створюють доказову базу ефективних методів навчання для розвитку базових навичок читання серед учнів із ризиком розвитку порушення навчальної діяльності шляхом усунення прогалин у навичках. Щоб такі учні отримали допомогу, яка ґрунтується на точній діагностиці їх навчальних потреб, програма NAEP використовує стандартизовані оцінки, які точно відображають їхній академічний потенціал. Згідно статистичних даних Національного центру для людей з порушеннями навчальної діяльності 2,8 мільйона учнів шкільного віку в США ідентифікували себе як такі, що мають порушення навчальної діяльності (National Center for Learning Disabilities, 2021).

Стосовно Великої Британії за статистичними даними в системі державних шкіл Сполученого Королівстві нараховується понад 2,4 мільйона дітей у яких діагностовано проблеми з навчанням, включаючи дислексію та дискалькулію розвитку. (Alloway & Carpenter, 2020)

Нам не вдалося знайти українські статистичні дані, що стосуються саме дітей з порушенням когнітивного розвитку. Проте, якщо орієнтуватись на загальну кількість дітей в інклюзивних класах і відсоток тих з них, які мають проблеми когнітивного розвитку (на основі даних в США), то кількість дітей в Україні з діагнозом «порушення навчальної діяльності», які потребують спеціалізованої клінічно-психологічної допомоги може становити 12 – 15 тис.

осіб. Зрозуміло, що така допомога може здійснюватися лише на основі ретельно обґрунтованих наукових рекомендацій, заснованих на перевіреному психодіагностичному інструментарії.

Низка досліджень засвідчила наявність взаємообумовленого впливу шкільного навчання і когнітивного розвитку. Академічні досягнення в школі відіграють важливу роль у розвитку дитини, оскільки навчальні навички, особливо в читанні та математиці, впливають на багато результатів подальшого життя, таких як рівень освітніх досягнень, результативність і рівень заробітної плати на роботі, фізичне та психічне здоров'я та довголіття (Calvin et al., 2017 ; Kuncel & Hezlett, 2010). Не дивно, що багато досліджень протягом останніх кількох десятиліть вивчали фактори, пов'язані з академічними успіхами, і те, наскільки ці фактори можна використати для впливу на покращення академічної успішності та подолання труднощів у навчанні (Stockard, Wood, Coughlin, & Khoury, 2018). Цей багатий масив досліджень визначив дві основні категорії факторів, важливих для когнітивного розвитку: перший – це набір базових предметних навичок. Наприклад, металінгвістичні навички, які охоплюють фонологічну обробку, знання орфографії, досвід морфологічної побудови слів рідної мови та інші. Швидкість читання і стратегії розуміння є критично важливими для читання слів і розуміння прочитаного (National Reading Panel, 2000), а також числові навички, такі як відчуття чисел і математичних операцій, пошук часто розглядають як основу для успішного оволодіння змістом математичних знань (Geary, 2004).

Інший набір факторів, важливих для академічної успішності, складається з когнітивних здібностей, які в першу чергу передбачають ефективну робочу пам'ять - одночасне зберігання та оперування інформацією; (Peng et al., 2018), креативне мислення (здатність вирішувати нові та складні проблеми); (Sternberg, Kaufman, & Grigorenko, 2008) та виконавчу функцію (когнітивні та соціально-емоційні процеси, які лежать в основі цілеспрямованої поведінки, такі як гнучке мислення, самоконтроль і саморегуляція, (Diamond, 2020; Carlson, Zelazo, & Faja, 2013)..

Загальноприйняті і поширені переконання та більшість досліджень щодо зв'язку між когнітивними здібностями та навчальними успіхами розглядають когнітивні здібності як базисні конструкції, які є первинними в пізнавальному розвитку та забезпечують успішність навчальної діяльності (Sternberg et al., 2008). Такі переконання щодо зв'язку когнітивних здібностей з академічними успіхами найкраще пояснюються двома впливовими когнітивними теоріями: теорією інвестицій і теорією подвійного процесу. Відповідно до інвестиційної теорії, на розвиток когнітивних здібностей впливають переважно біологічні, генетичні фактори та фактори здоров'я, і лише в меншій мірі процес навчання (Deary, Penke & Johnson, 2010). Звідси випливає, що академічна успішність є результатом внеску когнітивних здібностей і стимулювання зі сторони навколишнього середовища, яке визначається зокрема освітніми умовами, а когнітивні здібності є основою для досягнення академічної успішності.

Мета-аналіз є основним джерелом доказів ефекту вікового впливу. Вони включають дослідження, що охоплюють різні вікові групи, тому вони можуть забезпечити досить широкий віковий діапазон і достатню статистичну потужність, щоб визначити, чи зв'язок між когнітивними здібностями та академічною успішністю зростає з віком. У мета-аналізі 680 досліджень зв'язків між невербальним мисленням і читанням/математикою в широкому діапазоні вікових груп (Peng et al., 2019), було показано, що ці зв'язки посилюються з віком, навіть після контролю змінних, що зменшують точність аналізу (наприклад, різні типи навичок читання чи математики, соціально-економічний статус і типи вибірки).

У відносно недавньому мета аналітичному дослідженні (Peng et al., 2019) було проаналізовано двонаправлені зв'язки між когнітивними здібностями та академічними досягненнями з довгострокової точки зору. Отримані дані свідчать про те, що невербальне мислення та читання/математика прогнозують взаємовплив в розвитку навіть після контролю початкової продуктивності, хоча майже всі ці утворені лонгітюдні зв'язки були отримані з досліджень дітей (віком 6–10 років). Декілька окремих досліджень із більш складними

дослідницькими моделями показали, що робоча пам'ять, виконавчі функції та IQ довгостроково пов'язані з академічними досягненнями в дитинстві та ранньому дорослому віці. Зокрема, використовуючи моделювання з перехресним відставанням на великій вибірці даних з довготривалого дослідження раннього дитинства, дитячий садок, одне дослідження показало, що оперативна пам'ять і читання/математика значною мірою взаємно прогнозують показники одне одного від початку дитячого садка до другого класу (Miller-Cotto & Byrnes, 2019). Інше дослідження показало двосторонній зв'язок між виконавчою функцією (включаючи гнучкість, оперативну пам'ять і гальмування) та математикою, а також значний зв'язок між розвитком виконавчої функції та розвитком математики протягом дошкільного періоду.

Дослідники запропонували кілька механізмів когнітивно-академічної двоспрямованості. Наприклад, теорія інвестування Кеттелла стверджує, що здатність міркувати лежить в основі отримання академічних досягнень, оскільки краще міркування полегшує використання аналогій і абстрактних схем, які допомагають упорядкувати та закріпити академічні. (Gathercole, Service, Hitch, Adams, & Martin, 1999).

Шкільне навчання, головною функцією якого є академічне навчання, може пояснити двосторонні зв'язки між когнітивними здібностями та академічною успішністю. На ранньому етапі діти використовують когнітивні здібності для навчання академічним навичкам, і виконання більшості навчальних завдань передбачає використання цих когнітивних здібностей (Peng et al., 2018). Таким чином, академічні завдання, які практикуються під час навчання, також можуть запропонувати довгострокове тренування когнітивних здібностей. Згідно з цією логікою, двонаправлені зв'язки між когнітивними здібностями та читанням/математикою можуть бути найбільш очевидними під час початкової та середньої школи, коли читання та математика викладаються систематично та інтенсивно практикуються (Peng & Kievit, 2020).).

Мета-аналіз надав докази того, що зв'язок між читанням/математикою та робочою пам'яттю/міркуванням зростає з віком, але вікові ефекти були незрозумілими для зв'язків, що включають виконавчі функції.

Читання/математика та когнітивні здібності (оперативна пам'ять, мислення та виконавчі функції) передбачили розвиток один одного. Інтенсивне короткочасне когнітивне навчання не дало надійного ефекту перенесення на академічні досягнення, але пряме академічне навчання позитивно вплинуло на когнітивний розвиток. Когнітивно-академічні двонаправлені зв'язки виявилися слабшими серед дітей з вадами. Разом ці результати свідчать про те, що між когнітивними здібностями та академічними досягненнями існують двосторонні зв'язки. Однак деякі питання потребують подальшого дослідження, щоб краще зрозуміти ці відносини. Низка факторів, включаючи, але не обмежуючись різними траєкторіями, пов'язаними з віком, змінами у вимогах до завдань і стратегіях — все це може і робить вплив на поперечні та поздовжні кореляції, щоб вони могли збільшуватися, зменшуватися, або залишатися статичними залежно від точних причинно-наслідкових механізмів.

Також мати в фокусі уваги питання психодіагностичного вимірювання при поясненні двонаправлених зв'язків між когнітивними здібностями та академічними досягненнями. По-перше, показники когнітивних здібностей і академічних досягнень не обов'язково відображають дві окремі сутності. Вимірювання когнітивних здібностей часто стосується аспектів навичок досягнення (наприклад, показники вербальної та числової оперативної пам'яті часто сильно впливають на знання мови, читання та цифр, особливо для маленьких дітей), а тести досягнень часто вимірюють аспекти когнітивних здібностей (наприклад, фонологічна обізнаність і розуміння прочитаного часто впливають на оперативну пам'ять, міркування та виконавчу функцію). У цьому відношенні чистих вимірів когнітивних здібностей або академічних досягнень не існує. Іншими словами, частину зв'язків у дослідженнях розглянутих вище можна пояснити специфікою діагностичних завдань, що охоплюють багато різних академічних і когнітивних проявів.

Крім того, ці питання можуть бути особливо актуальним при розгляді виконавчої функції психіки. Різні виконавчі функції часто переплутані, і важко встановити, що різні тести оцінюють різні компоненти виконавчої функції (Miyake & Friedman, 2012). Треба також мати на увазі, що виконавча функція є

складною структурою, яка змінюється в процесі розвитку. Різні виконавчі функції мають різну траєкторію розвитку. Серед усіх виконавчих функцій гальмування, здається, розвивається першим і розвивається в ранньому дитинстві, тоді як гнучкість розвивається повільнішою, довшою траєкторією до пізнього підліткового віку (Carlson & Zelazo, 2013). Виконавчі функції, які не включають мотивацію та обробку емоцій, як правило, розвиваються швидше, ніж такі виконавчі функції, як саморегуляція та контроль;). Таким чином, дослідники можуть більш детально пояснити та дослідити непереконливий вплив віку на зв'язок між виконавчими функціями та академічною успішністю, розглянувши вимірювання та розвиток виконавчих функцій.

РОЗДІЛ 2

МНЕМІЧНИ ПРОЦЕС В СИСТЕМІ КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ.

2.1 Робоча пам'ять і виконавчі функції.

Незважаючи на те, що експериментальні дослідження пам'яті почалися ще в кінці XIX століття і пов'язані перш за усе з іменами Генріха Еббінгауза і Георга Мюллера, систематичні психологічні дослідження методами експериментальної психології набрали поширення лише в другій половині XX століття в парадигмі когнітивної психології. На основі комп'ютерної метафори і мікроструктурного підходу була сформована низка когнітивних теорій і моделей мнемічних процесів, проте поступово сформувалось розуміння, що мнемічні процеси опосередковують тісну взаємодію самих різних когнітивних функцій, пов'язаних з поточною діяльністю і зокрема навчанням.

Хоча когнітивна психологія досягла значного прогресу щодо деяких конкретних когнітивних областей або процесів, таких як сприйняття об'єктів, розпізнавання слів, синтаксичний аналіз, проте в цій царині залишилась ще низка досить важливих теоретичних питань та явищ, які ще не знайшли належного висвітлення. Чи не в першу чергу це стосується того, як конкретні когнітивні процеси контролюються та координуються під час виконання складних когнітивних завдань. До початку XXI століття когнітивній психології явно бракувало переконливої теорії виконавчих функцій (ВФ) — механізмів управління загального призначення, які модулюють роботу різних когнітивних під-процесів й таким чином регулюють різні аспекти людського пізнання.

Психологічний конструкт «виконавчі функції» (*англ.* executive function) не знайшов належного відображення в сучасній українській психології, хоча даний конструкт набув широкого поширення в психологічних дослідженнях,

результати яких переважно відображені в англомовних психологічних публікаціях когнітивного і нейропсихологічного спрямування.

Як завжди в таких випадках, дефініція і межі охоплення даного конструкту досі не в повній мірі викристалізувались, хоча існує багато публікацій, які мають на меті розкрити зміст даного поняття. Якщо відштовхуватись від широко цитованого розділу монографії авторства Адель Даймонд (Diamond, 2006), то виконавча функція, яку також ще визначають як когнітивний контроль, проявляється в ситуаціях, коли звичний і багаторазово відпрацьований розвиток ситуації вимагає свідомого втручання з метою адаптації до нових аспектів. До таких ситуацій А. Даймонд відносить ті, які вимагають концентрації, планування, вирішення проблем, координування, оперативних змін, свідомого вибору серед альтернатив, або ж подолання сильного внутрішнього чи зовнішнього небажаного потягу.

Компоненти когнітивних здібностей, які складають те, що в сукупності називається виконавчою функцією, зазвичай включають наступне:

1. Гальмування, тобто здатність ігнорувати відволікання та залишатися зосередженим, а також чинити опір одній спонтанній реакції та замість цього робити іншу;

2. Робоча пам'ять, тобто здатність утримувати інформацію в пам'яті та маніпулювати нею;

3. Когнітивна гнучкість, тобто здатність гнучко перемикає точки зору, фокус уваги або відображення відповідей.

Ці здібності є вирішальними для всіх форм когнітивної діяльності. Виконавча функція не завжди потрібна, коли дія є комплексною і передбачає складну послідовність виконання окремих компонентів. На початках танцюристи або спортсмени повинні сильно зосереджуватися і покладатися на свідомий когнітивний контроль своїх дій, але досвідчені танцюристи та спортсмени цього не роблять, виконуючі відпрацьовані до автоматизму послідовність рухів без свідомого когнітивного контролю.

Дослідження виконавчих функцій має історичне коріння в нейропсихологічних дослідженнях пацієнтів з пошкодженням лобової частки.

Давно відомо, що пацієнти з ураженням лобових часток, демонструють серйозні проблеми з контролем і регуляцією своєї поведінки і не можуть нормально функціонувати в повсякденному житті. Незважаючи на те, що деякі з цих пацієнтів демонструють надзвичайно стабільну продуктивність у виконанні різноманітних чітко визначених когнітивних завдань із нейропсихологічних тестів та тестів академічного інтелекту (наприклад, Damasio, 1994; Shallice & Burgess, 1991), особи з пошкодженнями лобних ділянок кори схильні демонструвати порушення в роботі з комплексами складних виконавчих завдань. Ці завдання включають, серед іншого, Вісконсинський тест сортування карток (WCST) і завдання Ханойської вежі, його варіанти такі як - завдання тесту Лондонської башти. Незважаючи на те, що ці завдання є складними і погана робота з ними може виникати з багатьох різноманітних причин, вони, тим не менш, стали основними дослідницькими інструментами для вивчення організації та ролі виконавчих функцій у нейропсихологічних дослідженнях пацієнтів з ушкодженнями мозку, а останнім часом і при дослідженнях індивідуальних відмінностей серед нормальних популяцій різних вікових груп. Зокрема, ці тестові завдання на когнітивний контроль забезпечили основу для багатьох припущень щодо природи когнітивних нестач, які демонструють пацієнти з пошкодженою лобовою часткою, а також щодо характеру контрольних функцій, які виконують нормальні, неушкоджені лобові частки кори великих півкуль головного мозку.

Значний вплив на процеси дослідження виконавчих функцій, є широковідома багатокomпонентна модель робочої пам'яті Алана Бедделі (1986). Ця модель включає три основні компоненти, два з яких спеціалізуються на підтримці мовленнєвої фонологічної інформації (фонологічна петля) та візуальної і просторової інформації (візуально-просторовий блокнот) відповідно. На додаток до цих двох «підпорядкованих» структур, модель також включає центральну керуючу структуру, яка отримала назву центрального виконавчого органу, який вважається відповідальним за контроль і регулювання когнітивних процесів (тобто виконавчих функцій) і часто пов'язаний з функціонуванням лобових часток.

Концептуальна схема структури моделі робочої пам'яті А. Беделлі представлена на рис 2.1.



Рис. 2.1. Концептуальна схема робочої пам'яті А. Беделлі

Одним із важливих дослідницьких питань, яке було джерелом суперечок як у нейропсихологічних, так і в когнітивних дослідженнях виконавчих функцій, є проблема, якою мірою різні функції, які часто приписують лобовим часткам або центральному виконавчому органу, можна вважати цілісними в тому сенсі, що вони є відображенням того самого когнітивного механізму?

Незважаючи на те, що деталі результатів відрізняються від дослідження до дослідження, дуже узгоджена закономірність, яка зберігається в цих дослідженнях індивідуальних відмінностей, полягає в тому, що взаємні кореляції між різними виконавчими завданнями низькі (зазвичай $r < 0,40$) часто не є статистично значущими. Процедури факторного аналізу також мають тенденцію давати кілька роздільних факторів (а не один цілісний фактор) для набору виконавчих завдань. Результати цих досліджень індивідуальних відмінностей часто використовуються, щоб стверджувати, що функції лобової частки або центрального виконавчого органу не є цілісними, отже їх потрібно розділити.

Проте типовий кореляційний або факторно-аналітичний підхід має кілька важливих обмежень (Baddeley, Della Sala, Gray, Papagno, & Spinnler, 1997; Rabbitt, 1997a). Одним із головних недоліків є те, що незважаючи на виявлення низької кореляції між виконавчими завданнями здається надійним у всіх дослідженнях, не зовсім зрозуміло, чи така повідомлена відсутність кореляції

справді є відображенням незалежності базових виконавчих функцій (Miyake & Shah, 1999).

Взяті разом усі ці проблеми серйозно підривають корисність типових кореляційних, факторно-аналітичних досліджень для теоретизування організації виконавчих функцій та їхньої ролі в складному пізнанні. Хоча ми не заперечуємо корисність цих методів як дослідницьких інструментів, нові підходи, які подолають ці проблеми, явно необхідні для подальшого теоретичного розвитку. Ми стверджуємо, що одним із таких перспективних підходів є аналіз прихованих змінних.

2.2 Робоча пам'ять і навчання.

Існує багато досліджень які вказують на зв'язок розвитку робочої пам'яті і успішності учнів в засвоєнні математичних знань.

Ці дослідження встановили багато доказів важливої ролі робочої пам'яті (РП) у розвитку математичних здібностей (Raghubar, Barnes, & Hecht, 2010; Friso-Van den Bos, Van der Ven, Kroesbergen, & Van Luit, 2013). Робоча пам'ять (РП) зазвичай визначається як система на основі уваги з обмеженою здатністю тимчасово зберігати та маніпулювати інформацією для досягнення певної мети. Щоб розв'язати обчислювальні задачі, діти повинні виконати ряд кроків, які включають пригадування математичних фактів із довгострокової пам'яті, поділ задачі на під-задачі, перемикання між різними операціями, і відстеження проміжних рішень під час оперування іншою інформацією (Moore, Rudig, & Ashcraft, 2015). Все це вимагає зберігання великого обсягу інформації та одночасної обробки, враховуючи дані досліджень, які вказують на участь РП у цьому процесі моніторингу та координації цих дій. Є також докази прогностичного потенціалу РП для подальшої математичної продуктивності учнів і додаткові докази дітей з дискалькулією, що демонструють нестачу функціональності РП. Також, дослідження нейровізуалізації продемонстрували перекриття зон активації мозку (наприклад, тім'яної та префронтальної кори) під час завдань РП та математичних завдань .

Незважаючи на те, що ці дослідження представляють корисну інформацію про критичну роль РП в математиці, наразі немає одностайної думки дослідників, щодо співвідношення «робоча пам'ять-математика» в підрозділах структури РП (тобто вербальної РП та візуально-просторової РП). Деякі дослідження показали, що словесна та візуально-просторова РП відіграють різні ролі в математиці. Дослідники (Andersson, & Östergren, 2012) продемонстрували нестачу зорово-просторового компоненту РП у дітей з труднощами у навчанні з математики, які погано виконували математичні завдання. З іншого боку, Seitz і Schumann-Hengsteler виявили критичну роль вербальних компонентів РП, але не зорово-просторових у мисленому додаванні та множенні. У той час як інші дослідники повідомляли, що вербальна РП і зорово-просторова РП мають кореляції подібної величини з математичною успішністю. Крім того, деякі дослідження показали перехід від опори на зорово-просторову РП до вербальної РП в математиці протягом усього періоду навчання, причому залежність від зорово-просторової РП зменшується з віком; а кореляційні зв'язки з вербальним компонентом РП зростають (Van de Weijer-Bergsma, Kroesbergen, & Van Luit, 2015).

Було встановлено, що діти молодшого віку, порівняно зі старшими дітьми, більше покладаються на зорово-просторові психічні уявлення та стратегії під час виконання обчислень, таких як використання уявних числових ліній і підрахунок за допомогою конкретних предметів. Вважається, що коли діти стають більш дорослими, то спираючись на досвід, накопичений під час практики, можуть консолідувати та відновлювати вербальні факти щодо чисел і операцій з довготривалої пам'яті, таким чином більше спираючись на вербальну РП. Подібним чином, на початкових етапах, діти часто використовують процедурні стратегії (наприклад, підрахунок і деконструкцію), які можуть значною мірою залежати від візуально-просторової РП, але коли вони отримують більший досвід взаємодії з математикою, діти можуть використовувати вербальну РП для пошуку фактів і підтримки. Крім того, у міру розвитку мовних навичок дітей словесні коди та стратегії, такі як

збереження числової інформації під час репетицій, стають дедалі ефективнішими (Gordon, Santana De Moraes, Whitelock, & Mukarram, 2022).

Таким чином аналіз показує, що різні частини та підрозділи РП мають різні зв'язки з математичною успішністю, й можуть частково залежати від віку.

2.3 Робоча пам'ять і порушення навчальної діяльності.

Як було вже показано вище «порушення навчальної діяльності» («specific learning disorder»), є офіційно кодифікованими термінами, що схвалені Всесвітньою організацією здоров'я і Американською психіатричною асоціацією для позначення порушень психічного здоров'я відповідно до «Міжнародної статистичної класифікації хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я» (відомої як МКХ-11) та «Довідника діагностичних критеріїв DSM-5-TR»

За статистичними даними в системі державних шкіл Сполученого Королівстві нараховується понад 2,4 мільйона дітей у яких діагностовано проблеми з навчанням, включаючи дислексію та дискалькулію розвитку. (Alloway & Carpenter, 2020) Згідно статистичних даних Національного центру для людей з порушеннями навчальної діяльності 2,8 мільйона учнів шкільного віку в США ідентифікували себе як такі, що мають порушення навчальної діяльності (National Center for Learning Disabilities.(2021).

Значна частина цих проблем на думку фахівців може бути пов'язана з недостатнім розвитком робочої пам'яті. Так на думку Х. Лі Свонсона з університету Нью – Мексико дефіцит робочої пам'яті (РП) є фундаментальною проблемою дітей із середнім показником інтелекту, але з наявними специфічними порушеннями навчання читання або математики. Залежно від завдання, ці недоліки проявляються як обмеження зберігання (тобто неефективний доступ і доступність фонологічних репрезентацій, наприклад, чисел, фонем) та/або як загальне доменне обмеження моніторингу (обмеження контрольованої обробки уваги, оновлення змісту пам'яті, гальмування спонтанних реакцій.) (Swanson, 2022). Останні дослідження свідчать про те, що зростання ролі виконавчого компонента РП значною мірою пов'язане з

розвитком таких дітей у читанні або математиці. Незважаючи на те, що обмеження в РП можна змінити, обмеження РП у продуктивності у дітей з розладами читання або математичними розладами залишаються помітними, якщо порівнювати їх з аналогічними середніми досягненнями в широкому віковому діапазоні. Взяті разом, діти з розладами читання або математичними розладами страждають від фундаментальних проблем, пов'язаних із фонологічною петлею і контрольованою увагою (виконавчим компонентом робочої пам'яті) (Zhang, Tolmie, & Gordon, 2022).

В цьому контексті постає проблема практичної можливості корекції труднощів в навчанні спричинених нестачею ресурсів робочої пам'яті, з огляду на переважно нейропсихологічну природу проблем робочої пам'яті і виконавчих функцій в цілому. Тому кожен конкретний випадок навчальних труднощів через дефіцит робочої пам'яті потребує комплексного аналізу.

Як зазначає відомий фахівець в галузі навчальних проблем пов'язаних з робочою пам'яттю Трейсі Еловей попередні дослідження засвідчили, що деякі вчителі не усвідомлюють важливості оперативної пам'яті в академічній та соціальній сфері студента та того, як може виглядати дефіцит робочої пам'яті в класі. Взаємозв'язок між труднощами в навчанні, робочою пам'яттю та проблемами поведінки слід здійснювати з індивідуальними рекомендаціями щодо методів покращення виконавчих функцій школярів, щоб забезпечити розуміння природи проблеми для педагогів у класі.

В якості прикладу Елловей і Карпентер детально аналізують випадки дітей, яким було 8 років і які мали симптоми розладів навчання та низький рівень робочої пам'яті, і які були відібрані для спеціалізованих досліджень. Для аналізу були залучені показники робочої пам'яті, поведінки та академічних досягнень. Результати їх стандартизованих оцінок показали, що кожна дитина мала робочу пам'ять нижче середнього, а також низькі бали з арифметики, письма та орфографії. Кожна дитина також демонструвала певний тип поведінкових проблем, наприклад неуважність або гіперактивність. були встановлені наслідки впливу профілю робочої пам'яті на їхні академічні результати та поведінку. На основі результатів дослідження були сформовані

рекомендації для викладачів у класі, щоб подолати розрив між дослідженнями та практикою (Allow ay & Carpenter, 2020).

Одним з важливих напрямів психолого-педагогічних досліджень порушень навчальної діяльності є аналіз того які компоненти робочої пам'яті сильніше впливають на успішність в засвоєнні окремих навчальних предметів учнями молодших класів. Для потреб педагогічно-корекційної практики важливо розуміти наскільки тривалі в часі такі зв'язки і наскільки міняється в часі співвідношення значущості окремих компонентів виконавчих функцій. Особливий інтерес дослідників викликали навчальні труднощі при освоєнні математичних знань, оскільки цей компонент компетенції учнів є основою для подальших професійних досягнень в багатьох галузях. Крім того, дослідження нейровізуалізації продемонстрували перекривання зон активації мозку (наприклад, тім'яної та префронтальної кори) під час завдань РП та арифметичних завдань. (Demir, Prado & Booth, 2014).

РОЗДІЛ 3

ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ ПОКАЗНИКІВ РОБОЧОЇ ПАМ'ЯТІ УЧНІВ З ПОКАЗНИКАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1 Вибір та обґрунтування методик емпіричного дослідження.

Дослідження особливостей пам'яті учнів з порушеннями когнітивного розвитку передбачає ретельний аналіз методів клінічно-психологічної діагностики, які застосовуються з даною метою в сучасній клінічній психології когнітивних процесів. Як було показано в теоретичному розділі роботи центральне місце в дослідженнях процесів пам'яті в учнів з порушеннями когнітивного розвитку змістилось на аналіз ролі виконавчих функцій у процесах переробки інформації та окремих компонентів робочої пам'яті в забезпеченні ключових елементів навчальної діяльності школярів.

Для діагностики стану виконавчих функцій та робочої пам'яті найчастіше використовуються тестові методи. Виконавчі функції охоплюють велику групу частково відокремлених, але взаємопов'язаних когнітивних процесів і моделей поведінки. Згідно з сучасними моделями та дослідженнями розвитку, процеси інгібування та робочої пам'яті можуть вважатися відносно простими базовими процесами виконавчих функцій. До складніших виконавчих функцій належать цілеспрямовані поведінкові дії, такі як ініціація, планування, моніторинг та оцінка виконаних дій. Процеси фокусування, перемикання та підтримки уваги тісно пов'язані з виконавчими функціями та забезпечують вибір необхідної інформації для їх належного виконання.

Аналіз опублікованих результатів досліджень в вітчизняній і зарубіжній науковій літературі показав що більшість таких методів використовуються для оцінки порушень пам'яті в результаті нейрофізіологічних порушень і вікових процесів деградації мозкових структур (напр.. Faria, Alves & Charchat-Fichman, 2015). Тому більшість методів була переосмислена з метою адаптації до стану розвитку цільової вікової вибірки дослідження. Проведений аналіз досліджень

показав що в діагностиці виконавчих функцій, центральне місце займає діагностика компонентів робочої пам'яті – фонологічної петлі, візуально-просторового блокноту та центрального виконавчого елементу.

Найбільш поширеними способами клінічного оцінювання розвитку когнітивних функцій можна вважати діагностику на основі оцінки продуктивності когнітивних процесів. До їх переваг можна віднести об'єктивність і можливість автоматизації процедур діагностики і обробки результатів. Завдання та тести продуктивності спрямовані на отримання структурованої та стандартизованої інформації про виконавчі функції. Традиційні методи включають:

Планування: Завдання Лондонської вежі (Georgiou, Li, & Das, 2017)

Перемикання набору реакцій: Вісконсинський тест сортування карт (WCST; Grant & Berg, 1948)

Вербальна продуктивність: Контрольований тест словесних асоціацій (Benton & Hamsher, 1989)

Гальмування: Завдання на діагностику на базі ефекту Струпа (Stroop, 1935)

Увага: Тест безперервної продуктивності (Rosvold, Mirsky, Sarason, Bransome, & Beck, 1956), тести переключення уваги на основі методики «Червоно-чорні таблиці»

Робоча пам'ять: Завдання на зворотне відтворення цифр (Wechsler, 1955), завдання N – назад (n-back task) (Frost et al., 2021) Frost.

Ці завдання були розроблені для оцінки виконавчих функцій у дорослих, але адаптації для дітей включають спрощені або змінені версії відповідних тестів. Наприклад, оцінка інгібування у дітей може використовувати методику «Статуя» (Korkman, Kirk, & Kemp, 1997, 1998), завдання «Стоп-сигнал», «Гоу-ноу-гоу» та модифікації тесту Струпа.

Модифікації тесту Струпа для дітей можуть включати піктограми (наприклад, завдання «День-ніч», Gerstadt et al., 1994), де дитина має придушити імпульсивну відповідь (наприклад, назвати зображення сонця «день») і дати нову відповідь за заданим правилом (назвати зображення сонця

«ніч»). Для старших дітей можуть використовуватись складніші завдання, що включають перемикання між декількома правилами.

Завдання Лондонської вежі це тест на здатність до планування на основі Ханойської вежі, розроблений у 1982 році невропатологом Тімом Шеллісом. У його завданні різнокольорові кульки потрібно переміщувати на стрижні різної довжини, щоб дістатися від початкової позиції до кінцевого пункту за якомога менше ходів. Необхідно дотримуватися правил (наприклад, лише одна кулька за раз). Нейропсихологічні дослідження показали, що це завдання є хорошим тестом для вимірювання здатності до планування. Нейропсихологічні дослідження показали, що при вирішенні цього завдання активні саме ті ділянки мозку, які вважається, відповідають за виконавчі функції (Owen et al. 1990, Dagher et al. 1999, Baker et al. 1996). Головною вимогою для діагностики виконавчих функцій є новизна завдання, щоб результати тесту можна було чітко відрізнити від того, що вже було вивчено. Щоб досягти цього, нові завдання повинні генеруватися знову і знову під час виконання тесту, для яких немає ефекту навчання від попередніх завдань. Крім того, було визначено характеристики, які впливають на рівень складності завдання. Тест складається з двох паралельних форм однакової складності, тому також можливі подальші вимірювання (наприклад, щоб довести, що терапія була успішно проведена).

3.2 Опис вибірки та процедури емпіричного дослідження.

Емпіричне дослідження робочої пам'яті та виконавчих функцій як основного показника когнітивного розвитку учнів проводилося у 2024/2025 навчальному році на базі молодших класів Луцького ліцею №1 та Луцького ліцею №18. У дослідженні взяли участь 57 учнів 4-х класів віком 9-10 років, з них 29 дівчат та 28 хлопців. Середній вік учнів, які прийняли участь в дослідженні склав 9 років 7 місяців.

Для діагностики стану функціонування візуально-просторового блокноту тестові методи, які полягають в ідентифікації і порівнянні графічних об'єктів. Розробка таких методів вимагає значних затрат часу і високої кваліфікації. Тому ми вибрали ранні варіанти методики діагностики візуально-просторових

здібностей доступних для вільного використання «Spatial reasoning test» (<https://www.123test.com/spatial-reasoning-test/>). Використовуючи стимульний матеріал даного тесту на базі української навчально-тестової онлайн-платформи «Всеосвіта» нами був створений онлайн тест для діагностики візуально просторових здібностей учнів. Зразок зображення вікна тестового завдання надається на рис.3.1.

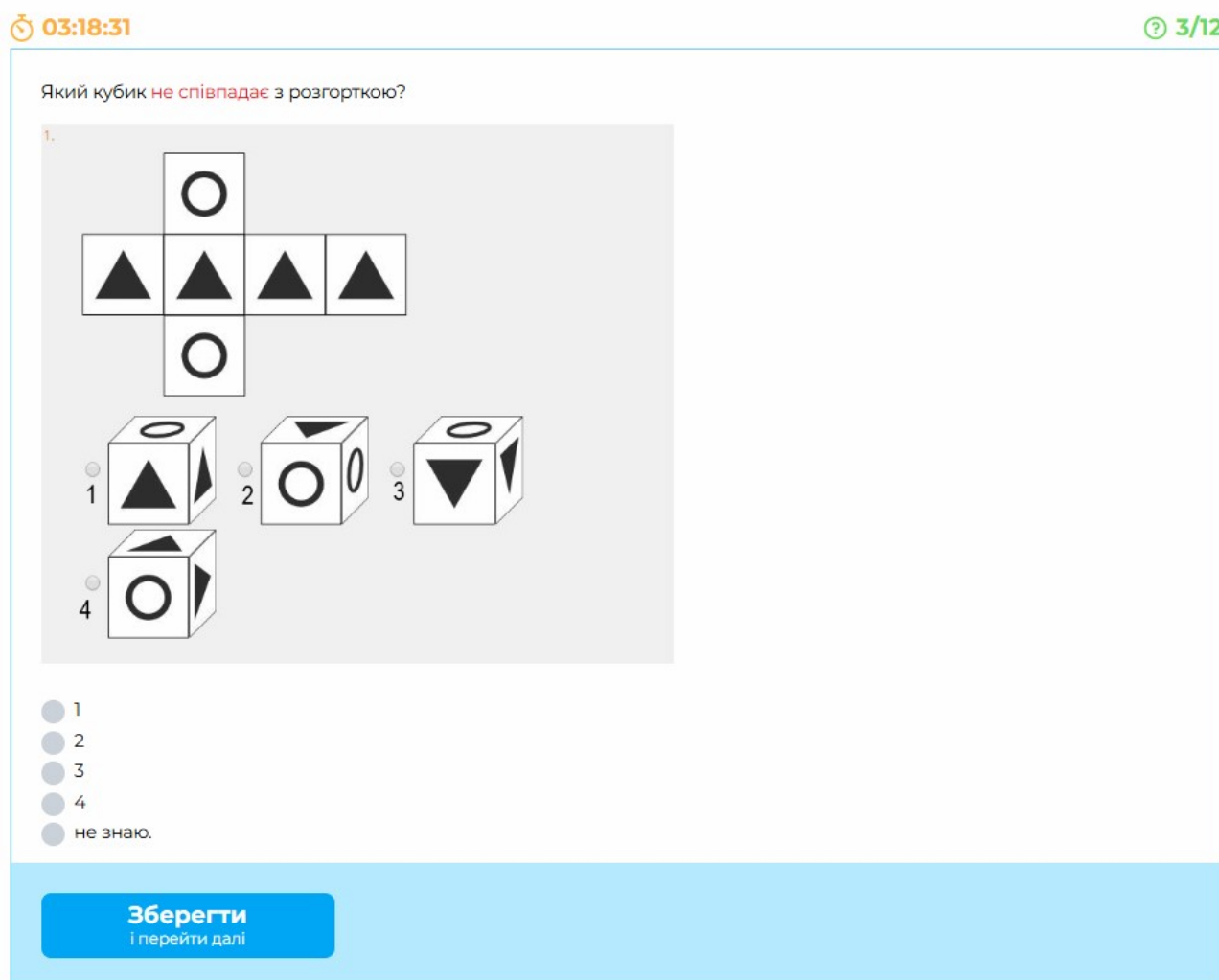


Рис. 3.1 Зразок зображення вікна тестового завдання перевірки розвитку візуально-просторової пам'яті

Перед початком тестування учням демонструвалась письмово-графічна інструкція щодо виконання тесту. Зразок зображення вікна тестового завдання надається на рис.3.2. Результати тестування які включають, час виконання тесту, правильні і помилкові відповіді і також час затрачений на виконання кожного завдання тесту доступні в кабінеті тестування адміністратора тесту на сайті «Всеосвіти».(<https://vseosvita.ua/test>)

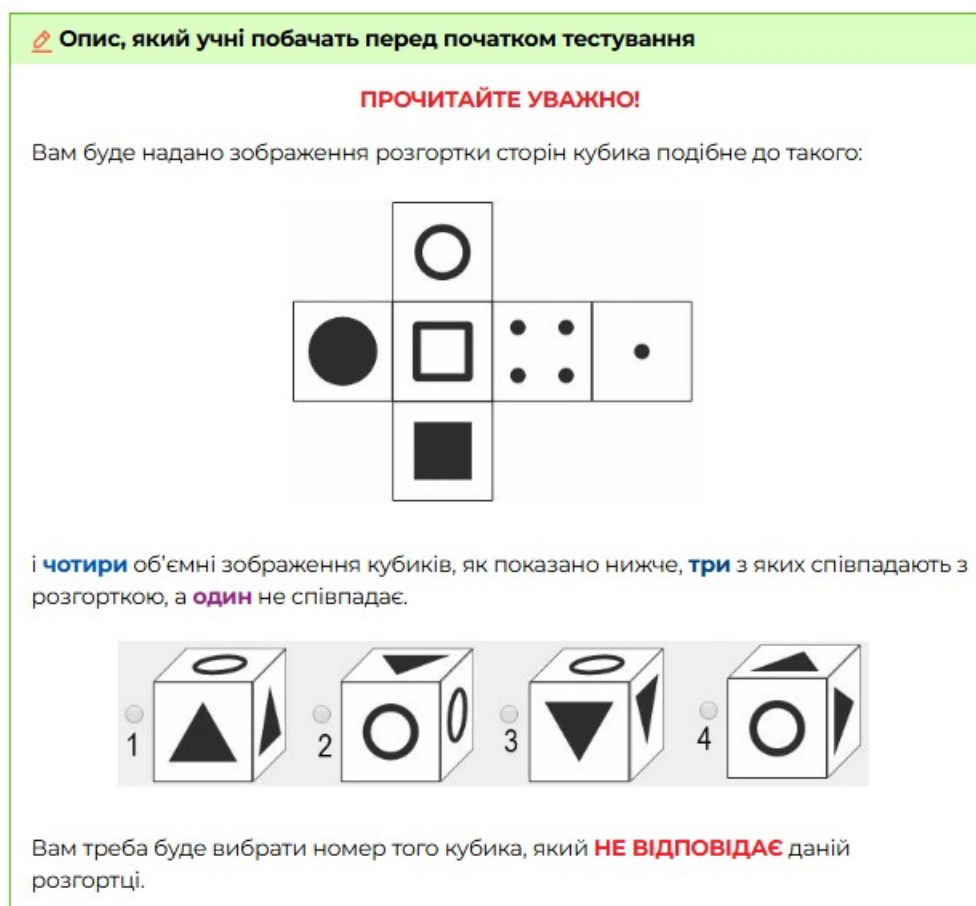


Рис. 3.2 Зразок зображення вікна інструкції до тесту перевірки розвитку візуально-просторової пам'яті.

За основу дослідження показників розвитку фонологічної петлі робочої пам'яті було взято дослідження виконання завдань n-назад (англ. n-back) — відома задача неперервного виконання (англ. Continuous Performance Task), розроблена Кірхнером в 1958 році. Дане завдання застосовується в нейрофізіологічних дослідженнях для стимулювання активності певних ділянок мозку, а також в психології для оцінки і розвитку робочої пам'яті, логічного мислення, здібностей до концентрації уваги. Задача неперервного виконання (Continuous Performance Task, скорочено CPT) — це тест, який використовується в нейропсихології та когнітивних дослідженнях для оцінки уваги, самоконтролю, робочої пам'яті та швидкості реакції. Основна ідея задачі полягає в тому, що людина повинна безперервно виконувати певну дію, реагуючи на окремі стимули протягом тривалого часу. Для цього

використовуються обмежена серія стимулів (це можуть бути літери, числа, звуки, картинки тощо), які можуть повторюватись з певним інтервалом.

У 2008 році Сюзанна Джеггі та її колеги провели дослідження, яке показало, що регулярні тренування із задачі n-back можуть у короткий термін значно підвищити рівень рухомого інтелекту, покращити робочу пам'ять, логічне мислення та здатність до концентрації уваги. Проте все-таки зупинились на тесті n-back розробленим психологом В. К. Кірхнером для визначення робочої пам'яті.

В якості стимульного матеріалу даного тесту був використаний набір з 6 малюнків з яких на базі української навчально-тестової онлайн-платформи «Всеосвіта» нами був створений он-лайн тест для діагностики фонологічної петлі робочої пам'яті учнів на основі завдань n-назад (англ. n-back). Зразок зображення вікна інструкції тесту надається на рис.3.3.

**Вам будуть показувати по одному у випадковому порядку
малюнки показані нижче.**



Якщо з'явиться малюнок, який вже був **дві позиції назад
(як на малюнку нижче) вам треба буде дати відповідь
"Так."**



**Якщо малюнок ще не з'являвся або він був на іншій
позиції - виберіть відповідь "Ні"**

**Всього малюнки покажуть 20 раз.
Якщо все зрозуміло - починайте тестування.**

Рис. 3.3 Зразок зображення вікна інструкції до тесту перевірки розвитку петлі робочої пам'яті методом n-back.

Результати тестування які включають, час виконання тесту, правильні і помилкові відповіді і також час затрачений на виконання кожного завдання тесту доступні в кабінеті тестування адміністратора тесту на сайті «Всеосвіти».

Важливу роль в мнемічних процесах робочої пам'яті відграє центральний виконавчий елемент, який гальмує імпульсивні прояви в прийнятті рішень, забезпечує утримання уваги на ключових аспектах мнемічного процесу і координує взаємодію між компонентами робочої пам'яті. Для діагностики контролю імпульсивності в оцінці стану виконавчих функцій психіки найчастіше використовують методику Струпа. Ефект Струпа використовувався для дослідження психологічних здібностей людини; з моменту свого відкриття в двадцятому столітті він став популярним нейропсихологічним тестом. Вважається, що цей тест вимірює вибірккову увагу, когнітивну гнучкість і швидкість обробки, і він використовується як інструмент для оцінки виконавчих функцій (MacLeod, 2023). Посилений ефект інтерференції спостерігається при таких розладах, як пошкодження мозку, деменція та інші нейродегенеративні захворювання, синдром дефіциту уваги з гіперактивністю або різноманітні психічні розлади, такі як шизофренія, залежності та депресія. Існують різні варіанти тестів, які зазвичай використовуються в клінічних умовах, з відмінностями між ними в кількості підзавдань, типу та кількості стимулів, часу виконання завдання або процедурах підрахунку балів.

В нашому емпіричному дослідженні ми скористалися онлайн версією тесту Струпа, яка знаходиться в мережі Інтернет за адресою (<https://memorize.link/uk/stroop/test>) Виконання тесту передбачає послідовне проходження наступних трьох етапів:

1 етап. **Необхідно натиснути на кнопку того кольору, який описує слово.** Вигляд екрану виконання першого етапу тесту Струпа зображений на рисунку 3.4

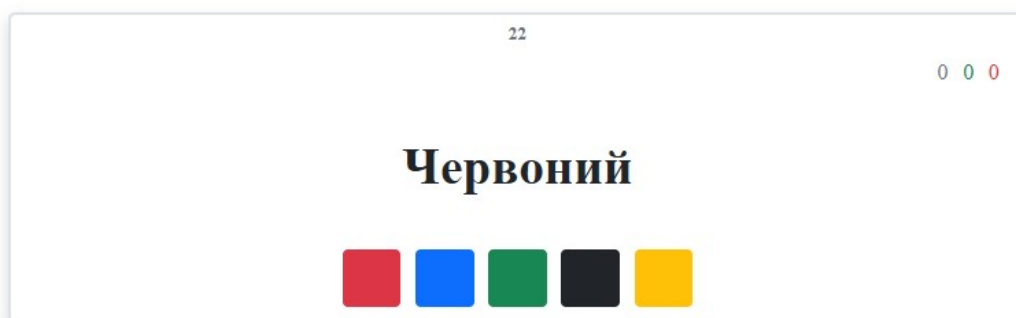


Рис. 3.4 Зразок зображення вікна виконання до першого етапу он-лайн версії тесту Струпа.

2. *Необхідно натиснути на кнопку того кольору, яким зафарбована кнопка посередині.* Екран виконання другого субтесту зображений на рисунку 3.5

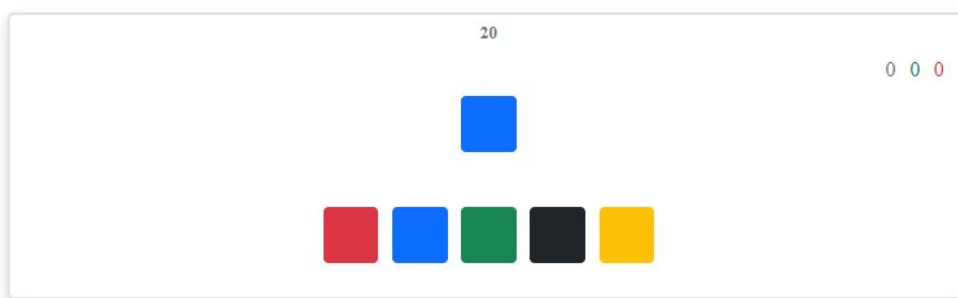


Рис. 3.5 Зразок вікна виконання до другого етапу онлайн версії тесту Струпа.

3. *Необхідно натиснути на кнопку того кольору, який описує слово.* Екран виконання третього субтесту зображений на рисунку 3.6 В цьому субтесті колір букв написання назви кольору змінювався довільним чином.

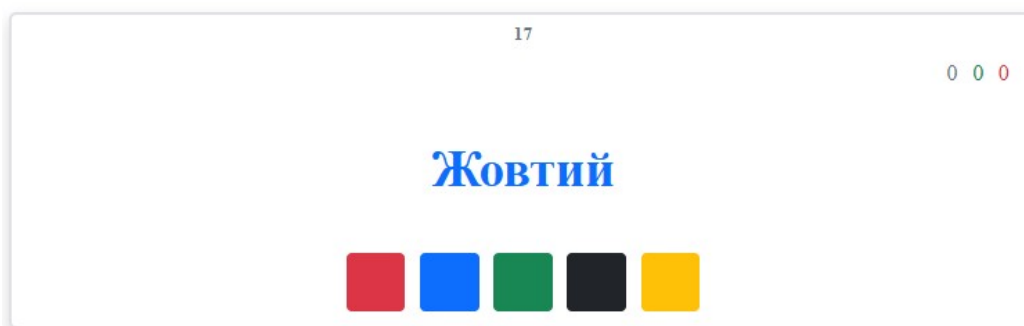


Рис. 3.6 Зразок вікна виконання до третього етапу онлайн версії тесту Струпа.

Для діагностики характеристик такої важливої виконавчої функції як когнітивна гнучкість було використано комп'ютерний варіант, відомої

діагностичної методики «Червоно-чорні таблиці». Як було показано вище, когнітивна гнучкість, відображає здатність гнучко перемикає точки зору, фокус уваги або відображення відповідей. Всі ці властивості активно задіяні при виконанні цього тестового завдання.

При запуску програми з'являється інструкція (Рис.3.7), яка ознайомлює діагностованого з умовами проведення тесту.

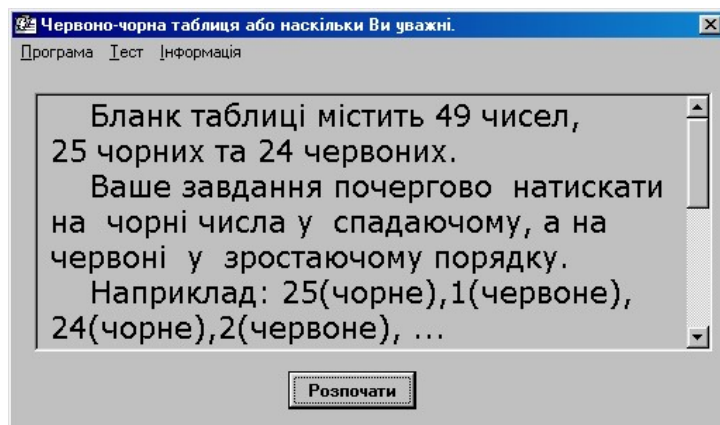


Рис. 3.7 Зразок зображення вікна інструкції діагностичної методики «Червоно-чорні таблиці».

Після ознайомлення з інструкцією через натискання кнопки «Розпочати» пропонується перехід до вікна безпосереднього виконання тесту (Рис.3.8).



Рис. 3.8 Зразок зображення вікна виконання завдання діагностичної методики «Червоно-чорні таблиці».

У нижньому полі вікна вказується “Кількість правильно відмічених елементів” При допущенні помилки (неправильний порядок, повторення,

неправильний колір) виникає вікно з написом: “Ви допустили помилку. Будьте уважні. Будьте уважні.” (Рис.3.9)

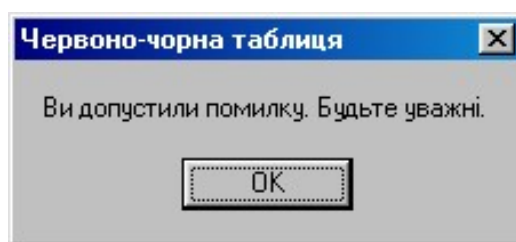


Рис. 3.9 Зразок зображення вікна помилки діагностичної методики «Червоно-чорні таблиці».

Коли вибрано правильно всі 49 чисел виникає вікно з написом: “Вже вибрано 49 чисел” (Рис.3.10).

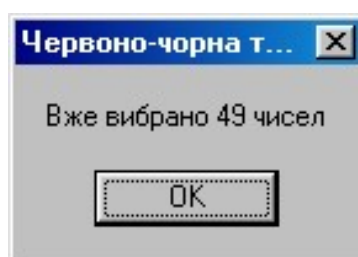


Рис. 3.10 Зразок зображення вікна про завершення діагностичної методики «Червоно-чорні таблиці».

Після натискання кнопки «ОК» з’являється екран завершення роботи “Тест закінчено” (Рис.3.11)

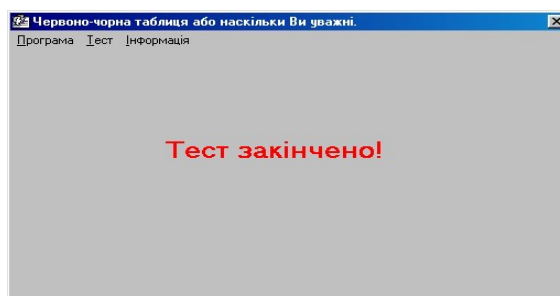


Рис. 3.11 Зразок вікна завершення методики «Червоно-чорні таблиці». Результати виконання тесту подаються у наступній формі (Рис.3.12):

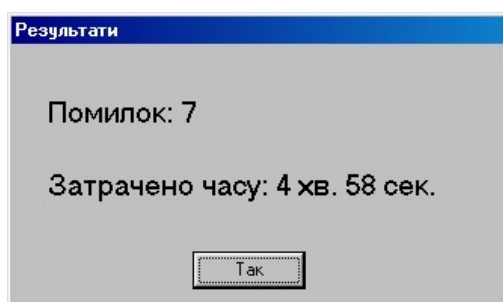


Рис. 3.11 Зразок вікна результатів методики «Червоно-чорні таблиці».

Перевагою використання даної методики є значне скорочення затрат часу експериментатора і можливість одночасного тестування великої групи респондентів. Для виявлення учнів з підозрою на наявність порушень навчальної діяльності нами були проаналізовані такі показники успішності навчання з математики, мовно-літературної галузі та іноземної мови, а також такі важливі показники когнітивного розвитку як швидкість читання вголос і мовчки. З огляду на встановлені в сучасній початковій школі рівневі оцінки результатів навчальної діяльності, що позначені буквами: «початковий» (П), «середній» (С), «достатній» (Д), «високий (В)», то для потреб статистичного оцінювання і кореляційного аналізу були переведені в числові показники відповідно з балами $P=3$, $C=4$, $D=5$, $V=6$.

3.3 Отримані результати та їх інтерпретація.

В результаті проведених емпіричних досліджень були отримані показники розвитку на наступних компонентів структури робочої пам'яті як просторово-візуальні здібності (максимальна оцінка 10 балів), глибина стеку фонологічної петлі (максимальна оцінка 10 балів), гальмівний вплив центрального виконавчого елемента робочої пам'яті (максимальна оцінка 10 балів), та когнітивна гнучкість (час в секундах). Ці показники на наш погляд відображають як основні можливості мнемічних процесів учня, так і показують стан когнітивного розвитку в цілому.

Також до аналізу когнітивного розвитку були задіяні показники академічної успішності. З врахуванням сучасної системи оцінювання в початковій школі оцінка за математику складається з суми оцінок за наступні вміння: «Володіє навичками додавання та віднімання; множення і ділення чисел», «Читає і записує математичні вирази, у тому числі зі змінною, знаходить їх значення; розв'язує рівняння» «Аналізує текст задачі, створює за потреби модель.», «Обґрунтовує спосіб розв'язання, розв'язує задачу, прогнозує та перевіряє розв'язок». Сумарна оцінка з мовно-літературної освітньої галузі формується після сумування дискретних оцінок за наступні вміння: «Визначає фактичний зміст, тему, основну думку, пояснює причинно-наслідкові зв'язки

сприйнятого на слух висловлювання, уточнює інформацію, ставить доцільні запитання», «Володіє повноцінно навичкою читання вголос і мовчки», «Переказує усно і письмово прочитаний/прослуханий твір з дотриманням логіки викладу та з творчим доповненням» «Пише розбірливо, дотримується граматичних і орфографічних норм, перевіряє та редагує написане» «Досліджує мовні одиниці та явища, використовує їх для вдосконалення мовлення». Тому бальні оцінки залежать від кількості компонентів оцінювання.

Результати емпіричних досліджень були внесені до зведеної таблиці результатів (Додаток А) і пройшли статистичну обробку засобами пакету інструментів статистично-математичного аналізу програми електронних таблиць Microsoft Excel.

Для загальної характеристики розподілу отриманих результатів нами були використані такі міри описової статистики, як середнє арифметичне значення показника у вибірці, максимальне і мінімальне значення, та медіанне значення показника. Результати розрахунку показників описової статистики наведені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1.

Показники описової статистика результатів емпіричного дослідження

	просторово-візуальні здібності	глибина стеку фонологічної петлі	гальмівний вплив ЦВЕ	когнітивна гнучкість	математична галузь	мовно-літературна галузь та	іноземна мова	швидкість читання вголос	швидкість читання мовчки
Середнє арифметичне	5,5	15,9	54,5	253	16,0	27,6	27,5	97,3	154,5
Максимальне значення	8	18	77	373	18,0	30,0	30,0	145,0	240,0
Мінімальне значення	3	10	38	165	10,0	23,0	23,0	78,0	84,0
Медіана	5	16	55	245	16,0	28,0	28,0	93,0	154,0

Результати описової статистики свідчать про те що розподіл оцінок учнів відрізняється від нормального і медіана розподілу оцінок зміщена в бік вищих оцінок. Хоча такий розподіл оцінок можна вважати притаманним для нинішнього етапу організації навчання в молодших класах в Україні, слід мати на увазі що статистичні висновки можуть носити лише приблизний і орієнтовний характер.

Далі відповідно до мети дослідження був проведений кореляційний аналіз результатів емпіричного дослідження (таб. 3.2). Для більш компактного представлення з таблиці і відповідно з процедури статистичного було виключені результати інтеркореляцій показників академічних досягнень учнів.

Таблиця 3.2

Значення розрахункових коефіцієнтів кореляційних зв'язків між показниками робочої пам'яті та успішності учнів

	<i>просторово- візуальні здібності</i>	<i>глибина стеку фонологічної петлі</i>	<i>гальмівний вплив ЦВЕ</i>	<i>когнітивна гнучкість</i>
просторово-візуальні здібності	1			
глибина стеку фонологічної петлі	0,171725	1		
гальмівний вплив ЦВЕ	-0,019	-0,05611	1	
когнітивна гнучкість	0,058607	-0,2256	0,072771	1
математична галузь	0,210134	0,295043	0,143829	-0,16592
мовно-літературна галузь	-0,04261	-0,06843	0,441951	-0,28779
іноземна мова	-0,14912	0,039301	0,510464	-0,37963
швидкість читання вголос	0,064654	-0,06642	0,183242	-0,24995
швидкість читання мовчки	-0,11175	0,021092	-0,10589	-0,20063

$$N = 57$$

$$r_{\text{crit}} = 0,2564 \text{ для } \alpha = 0.05$$

$$r_{\text{crit}} = 0,3328 \text{ для } \alpha = 0.01$$

Значущі показники кореляції високої достовірності були виявлені для кореляційних зв'язків гальмівного впливу центрального виконавчого елементу робочої пам'яті, який діагностувався на основі результатів он-лайн форми

тесту Струпа з академічної успішністю з іноземної мови і мовно-літературної галузі.

Проаналізувавши зв'язок результатів виконання тесту Струпа із успішністю з дисципліни «іноземна мова» ми виявили кореляційний зв'язок з показником коефіцієнта кореляції Пірсона $r = 0,510464$. Згідно таблиці критичних значень коефіцієнта для вибірки $N = 57$ цей показник є значущим з величиною довірчого інтервалу $\alpha < 0,01$.

Коефіцієнт детермінації $r^2 = (0,510464)^2 = 0,2605$ для цієї ситуації дозволяє обґрунтовано стверджувати, що приблизно 26% відмінностей серед учасників дослідження в успішності з навчального предмету «іноземна мова» може бути пояснено вмінням учня коректно опрацьовувати текстову інформацію співставляючи її з актуальним когнітивним завданням.

Проаналізувавши зв'язок виконання тесту Струпа із успішністю з дисциплін мовно-літературної галузі ми виявили кореляційний зв'язок з показником коефіцієнта кореляції Пірсона $r = 0,441951$. Згідно таблиці критичних значень коефіцієнта для вибірки $N = 57$ цей показник є значущим з величиною довірчого інтервалу $\alpha < 0,01$.

Коефіцієнт детермінації $r^2 = (0,441951)^2 = 0,1953$ для цієї ситуації дозволяє обґрунтовано стверджувати, що приблизно 20% відмінностей серед учасників дослідження в успішності з дисциплін мовно-літературної галузі може бути пояснено здатністю учня коректно опрацьовувати текстову інформацію згідно з актуальним завданням.

Також був виявлений кореляційний зв'язок виконання задачі n-back із успішністю з дисциплін математичної галузі з показником коефіцієнта кореляції Пірсона $r = 0,295043$. Згідно таблиці критичних значень коефіцієнта для вибірки $N = 57$ цей показник є значущим з величиною довірчого інтервалу $\alpha < 0,05$ і не є значущим для величини довірчого інтервалу $\alpha < 0,01$. Згідно критеріїв достовірності прийнятих для статистичних обрахунків в психології в таких випадках обґрунтованість і закономірність такого зв'язку залишається під питанням і вимагає подальшого уточнення.

Ми звернули увагу, що багато результатів отриманих в дослідженнях ефективності психокорекційних процедур на базі методик Cogmed, отримані на дітях з вираженими труднощами в навчанні, а в окремих випадках, при роботі з дітьми з серйозними органічними ураженнями центральної нервової системи. Cogmed — це програмне забезпечення для когнітивного навчання, створене в лабораторії Торкеля Клінгберга, нейробіолога з Каролінського інституту в Швеції. Торкель Клінгберг використовував його, щоб представити результати людям, що мають проблеми з робочою пам'яттю, коли він вивчав їхній мозок за допомогою фМРТ, щоб спробувати дізнатися про нейропластичність мнемічних процесів.

Тому нами було прийнято рішення проаналізувати емпіричні результати окремо для учнів з низькими показниками шкільної успішності та учнів з показниками.

Для цього нами було проведене ранжування учнів вибірки дослідження за показниками успішності. Для аналізу було взято учнів з нижнього квартилю вибірки, що мають найнижчі показники успішності, чисельністю 14 осіб. Згідно нашого теоретичного аналізу саме серед них можуть виявитись учні в яких порушення навчальної діяльності можуть бути пов'язані з недостатнім розвитком нейробіологічних структур відповідальних за робочу пам'ять.

Проаналізувавши зв'язок показників успішності з дисциплін математичної галузі та показників робочої пам'яті N-назад, ми прийшли до висновку, що існує значущий кореляційний зв'язок з показником коефіцієнта кореляції Пірсона $r = 0,556678$. Згідно таблиці критичних значень коефіцієнта Пірсона для вибірки $n = 14$ цей показник є значущим з величиною довірчого інтервалу $\alpha < 0,01$.

ВИСНОВКИ

Результати проведеного теоретичного аналізу та математично статистичної обробки результатів проведеного емпіричного дослідження створюють підстави до наступних висновків:

1. Проведений змістовно-термінологічний аналіз поняття «порушення когнітивного розвитку» в контексті цільової вибірки дослідження показав, що хоча поняття «когнітивний розвиток» увійшло в ужиток з багатьох напрямків української психології, слід відмітити, що смислове наповнення терміну страждає через відсутність однозначних дефініцій у формі, яка виключає понятійну неоднозначність. Слід також зазначити, що в літературі переважно педагогічного спрямування використовується також термін «пізнавальний розвиток» без його належної термінологічної рефлексії.

Стосовно терміну «порушення когнітивного розвитку» можна відмітити, що цей термін почав активно використовуватись останні роки в психологічній літературі, що дало поштовх для вивчення і використання в Україні досвіду накопиченому в клінічній психології Північної Америки і Європи з відповідним запозиченням і переосмисленням прийнятої в даній сфері психологічного понятійного апарату.

Одним з найпоширеніших термінів в даній сфері клінічної психології є поняття «когнітивний розлад» або «когнітивне порушення». Відповідно до поточної класифікації 11-го видання (в редакції січня 2024 р.) «Міжнародної статистичної класифікації хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я» (відомої як МКХ-11 або ICD-11 «International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems»), яка була прийнята під керівництвом Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я - ВООЗ, проблеми психіки, які розглядає в тому числі клінічна психологія, відноситься до класу 06 "Розлади психіки, поведінки або нервової системи» та відповідно до розділу «Порушення розвитку нервової

системи» (6A00-6A0Y). Конкретно даний розлад представлений в класифікації пунктом 6A00 «Розлади інтелектуального розвитку».

Згідно іншого популярного в світі керівництва щодо психічних розладів – «Довідник діагностичних критеріїв DSM-5-TR.» розділі «Нейрокогнітивні розлади» визначає шість ключових сфер когнітивної функції: комплексна увага, виконавча функція, навчання та пам'ять, мова, перцептивно-моторний контроль і соціальне пізнання, для яких описані приклади симптоматики і приклади оцінювання

2. Проведений теоретичний аналіз сучасного стану проблеми зв'язку показників робочої пам'яті з успішністю навчання молодших школярів показав, що основні дослідження в клінічній психології в цьому напрямі відбуваються з позицій психологічного конструкту «виконавчі функції» (*англ. executive function*), який не знайшов належного відображення в сучасній українській психології, хоча даний конструкт набув широкого поширення в психологічних дослідженнях, результати яких переважно відображені в англomовних психологічних публікаціях когнітивного і нейропсихологічного спрямування.

Компоненти когнітивних здібностей, які складають те, що в сукупності називається виконавчою функцією, зазвичай включають наступне:

- Гальмування, тобто здатність ігнорувати відволікання та залишатися зосередженим, а також чинити опір одній спонтанній реакції та замість цього робити іншу;
- Робоча пам'ять, тобто здатність утримувати інформацію в пам'яті та маніпулювати нею;
- Когнітивна гнучкість, тобто здатність гнучко перемикає точки зору, фокус уваги або відображення відповідей.

Ці здібності є ключовими для когнітивної діяльності. Дослідження виконавчих функцій має історичне коріння в нейропсихологічних дослідженнях пацієнтів з пошкодженням лобової частки, які демонструють серйозні проблеми з контролем і регуляцією своєї поведінки і не можуть нормально функціонувати в повсякденному житті.

3. Аналіз існуючих методів діагностичної оцінки компонентів робочої пам'яті та виконавчих функцій дозволив обґрунтувати та сформулювати наступну програму емпіричного дослідження проблем порушень когнітивного розвитку в учнів яка передбачала наступні етапи:

- для діагностики стану функціонування візуально-просторового блоку були обрані ранні варіанти методики діагностики візуально-просторових здібностей доступних для вільного використання «Spatial reasoning test», на базі стимульного матеріалу якого був створений онлайн тест для діагностики візуально просторових здібностей учнів на основі навчально-тестової онлайн-платформи «Всеосвіта»;
- в основу дослідження показників розвитку фонологічної петлі робочої пам'яті нами був покладений он-лайн тест на основі завдань n-назад (англ. n-back) з стимульним матеріалом у вигляді малюнків
- для діагностики контролю імпульсивності в оцінці стану виконавчих функцій психіки було використано онлайн версію тесту Струпа;
- для діагностики характеристик такої важливої виконавчої функції робочої пам'яті як когнітивна гнучкість було використано комп'ютерний варіант, відомої діагностичної методики «Червоно-чорні таблиці».

4. Проведений статистично кореляційний аналіз дозволив визначити розподіл діагностованих показників в межах цільової вибірки дослідження, аналіз кореляційних зв'язків дозволив виявити статистично-значущі зв'язки між показниками робочої пам'яті учнів та результатами їх академічної успішності. Інтерпретація отриманих емпіричних даних дозволила виділити групу учнів, в яких навчальні труднощі можуть бути зумовлені порушеннями в розвитку робочої пам'яті та інших виконавчих функцій психіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабяк, О. О., Баташева, Н. І., Душка, А. Л., Недозим, І. В., Орлов, О. В., & Прохоренко, Л. І. (2019). Стандартизація навчання школярів з порушеннями когнітивного розвитку.
2. Бужинецька, К. Б. (2021). *Особливості мотиваційної компетентності дошкільників із порушеннями когнітивного розвитку. Методичні рекомендації*: Кропивницький: Імекс-ЛТД,
3. Бурчинський, С. Г. (2020). Синдром помірних когнітивних розладів та шляхи його фармакологічної корекції. *Укр. Мед. Часопис*, (5), 54-58.
4. Вітенко, І. С. (2003). *Основи загальної і медичної психології*. Тернопіль Укрмедкнига
5. Гончаренко, С. А. (2011). Проблеми визначення змісту та сутності поняття «когнітивний розвиток». *Наукові записки інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України*, 39.107-116
6. Довідник діагностичних критеріїв DSM-5-TR. Американська психіатрична асоціація. (2024). Львів: Видавництво “Компанія “Манускрипт”.
7. Дутковська, Р. В. (2021). *Корекційно-педагогічний супровід індивідуального навчання молодших школярів з порушенням пізнавальної діяльності (Doctoral dissertatin)*.
8. Ісаєва, Г. С., & Токарева, А. Ю. (2021). Формування, оцінка і корекція когнітивних розладів у пацієнтів із коморбідним перебігом хронічного обструктивного захворювання легень та ішемічної хвороби серця. *Міжнародний медичний журнал*, (27, № 1), 10-18.
9. Колупаєва, А. А., & Савчук, Л. О. (2011). Діти з особливими освітніми потребами та організація їх навчання. Київ: Видавнича група «АТОПОЛ, 274, 42.
10. Кондратенко, Л. О. (2015). Когнітивний розвиток людини в ситуації різнотипних впливів зовнішнього середовища. *Технології розвитку інтелекту, Том.1, вип. 9*
11. Лісовська, К. (2021). Поняття «розумовий розвиток», «когнітивний розвиток», «рівень навчальних досягнень» та зв'язок між ними у психологічній літературі. *Освіта і наука -2021*, (1).
12. Майборода, Т. М. (2018). Історичний аналіз становлення державного регулювання освіти. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*. №2. С. 107-113
13. Прохоренко, Л. І. (2019). Когнітивні порушення у дітей: аналіз проблеми. В *Діти з особливими потребами в освітньому просторі : Збірник матеріалів*

V Міжнародного конгресу зі спеціальної педагогіки, психології та реабілітології «Діти з особливими потребами в освітньому просторі», 10-11 жовтня 2019 року, Чернігів (Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка). J. (с.161- 185) Київ : Симоненко О. І.

14. Прохоренко, Л. І. (2023). Психологія когнітивних порушень у дітей. : монографія. ФОП «Вигнан О.С.», Бориспіль
15. Прохоренко, Л. І., Бабяк, О. О., Баташева, Н. І., Душка, А. Л., Недозим, І. В., Омельченко, І. М., & Орлов, О. В. (2020). Навчання дітей з порушеннями когнітивного розвитку в умовах компетентнісного підходу: навчально-методичний посібник.
16. Прохоренко, Л. І., Ярмола, Н. А., Набоченко, О. О., Данілавичюте, Е. А., Ільяна, В. М., Костенко, Т. М., ... & Курінна, В. Р. (2021 а). *Методичні рекомендації для інклюзивно-ресурсних центрів щодо визначення категорій (типології) освітніх труднощів у осіб з ООП та рівнів підтримки в освітньому процесі.* Київ
17. Прохоренко, Л. І., Ярмола, Н. А., Набоченко, О. О., Данілавичюте, Е. А., Ільяна, В. М., Костенко, Т. М., ... & Курінна, В. Р. (2021 б). *Методичні рекомендації для закладів загальної середньої освіти щодо визначення освітніх труднощів і рівня підтримки в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.*
18. Пурденко Т. І. (2014). Проблема когнітивних розладів у неврологічній практиці (огляд літератури). *Буковинський медичний вісник*, 18(4 (72)).
19. Стаднік, С. М. (2021). Прогнозування розвитку когнітивних розладів у пацієнтів з персистуючою формою фібриляції передсердь. *Ліки України*, (6 (252)), 34-36.
20. Хиць, А. Р. (2021). Когнітивні порушення: рання діагностика та особливості лікування. *Укр. Мед. Часопис*, 6, 146.
21. Agnafors, S., Barmark, M., & Sydsjö, G. (2021). Mental health and academic performance: a study on selection and causation effects from childhood to early adulthood. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 56, 857-866.
22. Alloway, T. P., & Carpenter, R. K. (2020). The relationship among children's learning disabilities, working memory, and problem behaviours in a classroom setting: Three case studies. *The Educational and Developmental Psychologist*, 37(1), 4-10.
23. American Psychiatric Association (2022). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition, Text Revision. Washington, DC, American Psychiatric Association Publishing.
24. Andersson, U., & Östergren, R. (2012). Number magnitude processing and basic cognitive functions in children with mathematical learning disabilities. *Learning and Individual Differences*, 22(6), 701-714.

25. Berkeley, S., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2010). Reading comprehension instruction for students with learning disabilities, 1995—2006: A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 31(6), 423-436.
26. Brackenbury, T., & Pye, C. (2005). Semantic deficits in children with language impairments: Issues for clinical assessment. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 36, 5–16.
27. Calvin, C. M., Batty, G. D., Der, G., Brett, C. E., Taylor, A., Pattie, A., ... & Deary, I. J. (2017). Childhood intelligence in relation to major causes of death in 68 year follow-up: prospective population study. *bmj*, 357.
28. Carlson, S. M., Zelazo, P. D., & Faja, S. (2013). Executive function. In Zelazo P. D. (Eds.), *The Oxford Handbook of Developmental Psychology*, Vol. 1: Body and Mind
29. Chan, E. S., Gaye, F., Cole, A. M., Singh, L. J., & Kofler, M. J. (2023). Central executive training for ADHD: Impact on organizational skills at home and school. A randomized controlled trial. *Neuropsychology*.
30. Cirino, P. T., Salentine, C., Farrell, A., Barnes, M. A., & Roberts, G. (2024). Cognitive predictors of the overlap of reading and math in middle school. *Learning and Individual Differences*, 109, 102400.
31. Coret, M. C., & McCrimmon, A. W. (2015). Test review: Wiig, EH, Semel, E., & Secord, WA (2013). Clinical evaluation of language fundamentals—fifth edition (CELF-5).
32. Cortiella, C., & Horowitz, S. H. (2014). The state of learning disabilities: Facts, trends and emerging issues. *New York: National center for learning disabilities*, 25(3), 2-45.
33. Demir, Ö. E., Prado, J., & Booth, J. R. (2014). The differential role of verbal and spatial working memory in the neural basis of arithmetic. *Developmental neuropsychology*, 39(6), 440-458.
34. Di Vincenzo, M. (2023). New research on validity and clinical utility of ICD-11 vs. ICD-10 and DSM-5 diagnostic categories. *World Psychiatry*, 22(1), 171.
35. Diamond, A. (2006). The Early Development of Executive Functions. In E. Bialystok & F. I. M. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change* (pp. 70–95). Oxford University Press.
36. Diamond, A. (2020). Executive functions. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 173, pp. 225-240). Elsevier.
37. Doebel, S., & Müller, U. (2023). The Future of Research on Executive Function and Its Development: An Introduction to the Special Issue. *Journal of Cognition and Development*, 24(2), 161-171.
38. Follmer, D. J. (2017). Executive Function and Reading Comprehension: A Meta-Analytic Review. *Educational Psychologist*, 53(1), 42–60.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2017.1309295>

39. Friso-Van den Bos, I., Van der Ven, S. H., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2013). Working memory and mathematics in primary school children: A meta-analysis. *Educational research review*, 10, 29-44.
40. Frost, A., Moussaoui, S., Kaur, J., Aziz, S., Fukuda, K., & Niemeier, M. (2021). Is the n-back task a measure of unstructured working memory capacity? Towards understanding its connection to other working memory tasks. *Acta Psychologica*, 219, 103398.
41. Galitskaya, V., & Drigas, A. (2021). The importance of working memory in children with Dyscalculia and Ageometria. *Scientific Electronic Archives*, 14(10).
42. Gasquoine P. (2020). Neuropsychology of Executive Functions. In *Neuropsychology: Cellular Physiology to Clinical Practice* (3rd ed.). (pp. 155–164).
43. Georgiou, G. K., Li, J., & Das, J. P. (2017). Tower of London: What level of planning does it measure?. *Psychological Studies*, 62, 261-267.
44. Ger, E., & Roebbers, C. M. (2024). Training kindergarten children on learning from their mistakes. *British Journal of Developmental Psychology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12508>
45. Gilmore, C. (2023). Understanding the complexities of mathematical cognition: A multi-level framework. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 76(9), 1953-1972. <https://doi.org/10.1177/17470218231175325>
46. Gleason, J. B., & Ratner, N. B. (2022). *The development of language*. Plural Publishing.
47. Gordon, R., Santana De Morais, D., Whitelock, E., & Mukarram, A. (2022). Mapping components of verbal and visuospatial working memory to mathematical topics in seven-to fifteen-year-olds. *British Journal of Educational Psychology*, 92(1), 1-18.
48. Irwin Harper, L. N., Groves, N. B., Marsh, C. L., Cole, A. M., & Kofler, M. J. (2022). Does training working memory or inhibitory control produce far-transfer improvements in set shifting for children with ADHD? A randomized controlled trial. *Child Neuropsychology*, 29(5), 825–845. <https://doi.org/10.1080/09297049.2022.2138301>
49. Johann, V., Könen, T., & Karbach, J. (2019). The unique contribution of working memory, inhibition, cognitive flexibility, and intelligence to reading comprehension and reading speed. *Child Neuropsychology*, 26(3), 324–344. <https://doi.org/10.1080/09297049.2019.1649381>
50. Magalhães, S., Carneiro, L., Limpo, T., & Filipe, M. (2020). Executive functions predict literacy and mathematics achievements: The unique contribution of cognitive flexibility in grades 2, 4, and 6. *Child Neuropsychology*, 26(7), 934–952. <https://doi.org/10.1080/09297049.2020.1740188>

51. Misciagna, S. (Ed.). (2022). *Learning Disabilities: Neurobiology, Assessment, Clinical Features and Treatments*. BoD–Books on Demand
52. Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100.
53. Monette, S., Bigras, M., & Guay, M. C. (2011). The role of the executive functions in school achievement at the end of Grade 1. *Journal of experimental child psychology*, 109(2), 158-173.
54. Moore, A. M., Rudig, N. O., & Ashcraft, M. H. (2015). Affect, motivation, working memory, and mathematics. In R. C. Kadosh & A. Dowker (Eds.), *The Oxford handbook of numerical cognition* (pp. 933–952). Oxford University Press.
55. Moriguchi, Y. (2014). The early development of executive function and its relation to social interaction: a brief review. *Frontiers in psychology*, 5, 388.
56. National Center for Learning Disabilities. (2021). *The Nation’s Report Card, Reading and Math Proficiency for Students with Learning Disabilities* [Unpublished raw data]. U.S. Department of Education.
57. Nelson, G., Crawford, A., Hunt, J., Park, S., Leckie, E., Duarte, A., ... & Zarate, K. (2022). A systematic review of research syntheses on students with mathematics learning disabilities and difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice*, 37(1), 18-36.
58. Niebaum, J. C., & Munakata, Y. (2023). Why doesn’t executive function training improve academic achievement? Rethinking individual differences, relevance, and engagement from a contextual framework. *Journal of Cognition and Development*, 24(2), 241-259.
<https://doi.org/10.1080/15248372.2022.2160723>
59. Ozonoff, S., South, M., & Provencal, S. (2005). Executive functions. In, Volkmar, F. R., Paul, R., Klin, A. & Cohen, D. (Eds), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders, Vol. 1: Diagnosis, development, neurobiology, and behavior* (3rd ed.). (pp. 606–627). xxv, 703 pp. Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc.
60. Parks, K. M., Hannah, K. E., Moreau, C. N., Brainin, L., & Joanisse, M. F. (2023). Language abilities in children and adolescents with DLD and ADHD: A scoping review. *Journal of Communication Disorders*, 106381.
61. Parks, K. M., Hannah, K. E., Moreau, C. N., Brainin, L., & Joanisse, M. F. (2023). Language abilities in children and adolescents with DLD and ADHD: A scoping review. *Journal of Communication Disorders*, 106381..
62. Peng, P., & Fuchs, D. (2016). A meta-analysis of working memory deficits in children with learning difficulties: Is there a difference between verbal domain and numerical domain?. *Journal of learning disabilities*, 49(1), 3-20.

63. Peng, P., & Kievit, R. A. (2020). The development of academic achievement and cognitive abilities: A bidirectional perspective. *Child Development Perspectives*, 14(1), 15-20.
64. Radhika, C., & Priya, N. (2022). Prediction Of Learning Disability Of The Children Using Adaptive Effective Feature Engineering Techniques. *Journal of Positive School Psychology*, 2768-2783.
65. Raghubar, K. P., Barnes, M. A., & Hecht, S. A. (2010). Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and individual differences*, 20(2), 110-122.
66. Samuels, W. E., Tournaki, N., Blackman, S., & Zilinski, C. (2016). Executive functioning predicts academic achievement in middle school: A four-year longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, 109(5), 478-490.
67. Septia, T., Yuwono, I., Parta, I. N., & Susanto, H. (2019, March). Spatial reasoning ability of mathematics college students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1188, No. 1, p. 012102). IOP Publishing.
68. Singh, L. J., Gaye, F., Cole, A. M., Chan, E. S., & Kofler, M. J. (2022). Central executive training for ADHD: Effects on academic achievement, productivity, and success in the classroom. *Neuropsychology*, 36(4), 330.
69. Spiegel, J. A., Goodrich, J. M., Morris, B. M., Osborne, C. M., & Lonigan, C. J. (2021). Relations between executive functions and academic outcomes in elementary school children: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 147(4), 329.
70. Suchy, Y. (2016). *Executive functioning: A comprehensive guide for clinical practice*. Oxford University Press, New York
71. Swanson, H. L. (2022) Specific Learning Disorders as a Working Memory Deficit. In Schwieter, J. W., & Wen, Z. E. (Eds.). (2022). *The Cambridge handbook of working memory and language*. Cambridge University Press. pp. 749 – 775 DOI: <https://doi.org/10.1017/9781108955638.040>
72. Van de Weijer-Bergsma, E., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2015). Verbal and visual-spatial working memory and mathematical ability in different domains throughout primary school. *Memory & cognition*, 43, 367-378.
73. Van Witteloostuijn, M., Boersma, P., Wijnen, F., & Rispens, J. (2021). Grammatical performance in children with dyslexia: the contributions of individual differences in phonological memory and statistical learning. *Applied psycholinguistics*, 42(3), 791-821.
74. Westby, C. (2024). Assessing Vocabulary Breadth and Depth. *Word of Mouth*, 35(3), 7-9.
75. Wiebe, S. A., & Karbach, J. (2017). Introduction: Development and Plasticity of Executive Function Across the Life Span. In *Executive Function* (pp. 1-8). Routledge.

76. Wiig, E. H., Secord, W. A., & Semel, E. (2013). *Clinical evaluation of language fundamentals: CELF-5*. Pearson.
77. World Health Organization. (2022). International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics (10th Revision). 2019. URL: <https://icd.who.int/browse10/2019/en>
78. World Health Organization. (2024). *International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (11th Revision)*, v2024-01 URL <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en> (accessed 19 January 2025).
79. Zhang, Y., Tolmie, A., & Gordon, R. (2022). The relationship between working memory and arithmetic in primary school children: a meta-analysis. *Brain Sciences*, 13(1), 22.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зведена таблиця результатів емпіричного дослідження.

№ респондента	просторово- візуальні здібності	глибина стеку фонологічної петлі	гальмівний вплив ЦВЕ	когнітивна гнучкість	математична галузь	мовно- літературна галузь та	іноземна мова	швидкість читання вголос	швидкість читання мовчки
1	7	14	38	183	13	27	25	97	108
2	5	16	43	197	14	30	29	89	117
3	4	16	59	288	17	30	29	95	110
4	6	18	54	212	18	27	27	93	84
5	3	17	53	194	17	26	27	78	89
6	5	15	55	307	18	27	28	86	214
7	6	18	54	205	16	27	27	94	149
8	6	18	41	187	18	30	29	111	187
9	5	16	59	213	18	30	29	116	175
10	7	15	52	247	10	26	26	85	97
11	5	15	59	165	15	29	30	130	175
12	8	18	58	189	18	30	28	86	121
13	5	17	58	207	15	29	29	91	198
14	6	18	48	287	12	23	25	96	122
15	4	16	60	177	16	30	30	93	95
16	3	18	54	245	16	27	27	86	240
17	5	18	57	212	18	28	29	123	151
18	4	10	54	265	16	28	26	89	165
19	5	15	56	304	18	29	27	89	152
20	5	18	49	277	16	23	26	89	148
21	4	14	59	198	15	29	30	145	145
22	6	14	57	274	16	30	27	107	162
23	3	16	52	201	18	25	27	93	127
24	7	15	59	287	16	30	29	89	110
25	5	15	53	311	14	27	26	82	200
26	8	17	56	224	18	27	29	80	153
27	8	17	57	245	18	30	27	110	129
28	4	12	55	298	14	27	28	102	188
29	6	15	60	267	17	30	30	133	170
30	5	16	58	256	17	30	28	86	108
31	7	17	53	230	18	27	26	116	129
32	6	14	54	318	15	26	28	88	174
33	5	15	58	244	16	29	29	93	144
34	4	14	60	219	15	30	30	87	132
35	6	13	46	344	12	23	23	93	112
36	7	16	56	234	17	28	28	86	167
37	8	17	60	208	18	30	30	134	188
38	5	13	56	276	14	28	28	105	156
39	5	15	50	284	16	25	25	97	198
40	5	14	55	249	16	28	27	89	187
41	6	16	55	318	14	27	28	112	154
42	5	18	52	269	16	27	25	95	199
43	4	16	38	297	17	27	27	93	188

44	7	18	53	241	18	26	27	88	166
45	4	16	55	354	11	28	27	86	173
46	7	15	56	365	17	28	28	94	159
47	6	16	48	187	16	23	25	111	186
48	6	18	55	190	15	27	28	94	145
49	4	16	56	217	13	28	28	105	167
50	7	14	54	237	18	27	27	89	141
51	8	18	46	373	18	23	23	85	198
52	6	18	60	266	16	30	30	97	182
53	7	14	54	229	17	27	27	92	174
54	6	17	56	275	18	28	28	87	143
55	5	17	77	297	15	29	29	90	138
56	4	18	45	234	16	27	27	87	190
57	6	15	69	342	17	26	26	108	130
Середнє арифметичне	5,5	15,9	54,5	253	16,0	27,6	27,5	97,3	154,5
Максимальне значення	8	18	77	373	18,0	30,0	30,0	145,0	240,0
Мінімальне значення	3	10	38	165	10,0	23,0	23,0	78,0	84,0
Медіана	5	16	55	245	16,0	28,0	28,0	93,0	154,0

Додаток Б

Етичні документи магістерської роботи

Інформація про дослідження

Особливості пам'яті учнів з порушеннями когнітивного розвитку

Порушення когнітивних процесів, зокрема мнемічних, в школярів складає серйозну проблему розвитку особистості, оскільки істотно обмежує функціональні можливості суспільної життєдіяльності особистості.

Дослідження розладів пам'яті та інших когнітивних функцій у школярів з позицій клінічної психології має на меті досягнення цілої низки взаємообумовлених цілей. Оскільки когнітивні функції, такі як пам'ять, увага та обробка інформації, мають прямий вплив на результати навчання, то дослідження проблемних аспектів може допомогти визначити, як краще оптимізувати навчальний процес та підтримати школярів у їхньому академічному розвитку. Розлади пам'яті та інші когнітивні проблеми можуть впливати на психологічне благополуччя школярів. Тому дослідження важливе для розуміння, як ці розлади можуть впливати на емоційний стан та психічне здоров'я учнів. Вчасне виявлення розладів пам'яті у шкільному віці може дозволити розпочати відповідні корекційні впливи та підтримку, спрямовану на покращення мнемічних функцій. Дослідження когнітивних функцій у школярів з психологічними проблемами може також мати значення для прогнозування їхнього майбутнього успіху та адаптації до вимог сучасного суспільства.

Проблема порушень мнемічної сфери і їх вплив на когнітивний розвиток і навчання досліджувався як вітчизняними, так і зарубіжними дослідниками (Черненко Т., Цимбалюк А.(2021), Рибченко, Я. (2022), Holmes, J., Guy, J., Kievit, R. A., Bryant, A., Mareva, S., Gathercole, S. E., & CALM Team. (2021), Kapur, N. (2017), Smolak, E., McGregor, K. K., Arbisi-Kelm, T., & Eden, N. (2020). Проте дана проблема вимагає нових підходів і більш ретельного вивчення

Мета дослідження - здійснити теоретико-методологічний аналіз функціонування пам'яті учнів з порушеннями когнітивного розвитку та емпірично дослідити психологічні особливості їх зв'язку з успішністю навчальної діяльності.

Дослідницькі завдання:

1. Здійснити теоретико-методологічний аналіз проблеми функціонування пам'яті учнів з порушеннями когнітивного розвитку у сучасній психології, зокрема в аспекті їх значення для навчальної діяльності та психологічного благополуччя.
2. Провести емпіричне дослідження, щодо виявлення психологічних особливостей пам'яті учнів з порушеннями когнітивного розвитку.
3. Сформулювати рекомендації щодо підвищення ефективності навчання учнів з порушеннями когнітивного розвитку.

Для досягнення мети дослідження планується використання *теоретичних методів*: аналіз, синтез, моделювання, систематизація та узагальнення

наукових даних для визначення теоретико-методологічної основи особливостей пам'яті учнів з порушеннями когнітивного розвитку; *емпіричні методи* такі як анамнез у формі структурованого інтерв'ю, тестові методи оцінки ступеню розвитку мнемічних функцій, а також математично статистичні методи перевірки обґрунтованості отриманих результатів.

Рекрутація досліджуваних буде здійснюватися за допомогою звернення до шкільних психологів навчальних закладів м.Луцька та вчителів початкових класів. Добровільна згода батьків і дітей на участь буде підтверджена на основі їх письмового засвідчення. Учасників буде проінформовано про можливі ризики дослідження. Також їх повідомлять про дотримання принципів конфіденційності і про можливість припинити дослідження в будь-який момент, без негативних наслідків для учасників. По завершенню дослідження учасникам буде запропонована інформація про зв'язок процесів пам'яті і успішності навчальної діяльності.

Вибірку буде сформовано з осіб віком від 8 до 12 років за згоди батьків. Учасники дослідження зможуть взяти участь у будь-який вільний час та у зручному місці.

Доступ до даних матимуть лише члени дослідницької команди. Оскільки дослідник, магістрант кафедри загальної та клінічної психології Волинського національного університету імені Лесі Українки (ВНУ), *Мамотюк Вадим* не має попереднього досвіду клінічних досліджень, супервізувати процес буде *Коструба Наталія*, доктор психологічних наук, доцент, доцент кафедри загальної та клінічної психології ВНУ.

Потенційна цінність дослідження полягає в емпіричному вивченні психологічних особливостей пам'яті учнів з порушеннями когнітивного розвитку і їх зв'язку з успішністю навчальної діяльності і відчуттям суб'єктивного благополуччя.

Оцінка рівня ризиків дослідження

1. Включає вивчення людини? – **Так.**
2. Створює ризики для продуктивності праці людей та/чи організацій?
– **Ні.**
3. Включає учасників, залучення яких торкається конфліктів інтересів (наприклад, досліджуваний студент боїться, що його відповідь може змінити ставлення викладача до нього)? – **Ні.**
4. Залучає посередників, щоб залучити досліджуваних? – **Так.**
5. Передбачає фінансові та інші винагороди для учасників? – **Ні.**
6. Може торкатися висвітлення стану здоров'я учасників? **Так.**
7. Включає обговорення тем, які підвищують тривожність, занепокоєння учасників? – **Так.**
8. Передбачає дослідницьку роботу закордоном? – **Ні.**
9. Передбачає негативний вплив на довкілля? – **Ні.**
10. Включає збір та обробку неживих біологічних матеріалів, за виключенням тих, які вже зберігаються в музеях чи інших установах? – **Ні.**
11. Використовує генетично модифіковану тканину людини? – **Ні.**

Які є потенційні ризики для досліджуваних та способи їх уникнення.

Ризик 1. У дослідженні будуть поставлені запитання, які стосуються ситуацій, що можуть спричиняти негативні переживання.

У дослідженні використовуються стандартизовані та апробовані у попередніх дослідженнях діагностичні методики, які мають високі психометричні властивості, і застосовуються для вивчення мнемічних процесів у осіб з когнітивними проблемами.

Ризик 2. Проходження опитувальника може відволікати від зайнятості людей та створює ризики для продуктивності праці чи навчання.

У дослідженні передбачене структуроване інтерв'ю та комп'ютерне тестування, яке учасники дослідження зможуть пройти у зручний час та у зручному для них місці, без відволікання від навчального та робочого процесу.

Ризик 3. Оскільки учасники не будуть отримувати грошову винагороду, що може знизити їх мотивацію участі і негативно вплинути на чистоту отриманих даних, вони будуть мати змогу ознайомитися з індивідуальними результатами дослідження і отримати кваліфіковані поради щодо корекційного впливу у випадку виявлених проблем.