УДК 376:37.015.3:004.5
DOI https://doi.org/10.32782/2787-5137-2026-2-5

Зоя Павлівна ШАРЛОВИЧ,
кандидат педагогічних наук,
ад'юнкт,
Міжнародна академія Прикладних наук в Ломжі, Польща
E-mail: zoia.sharlovych@mans.edu.pl
ORCID: 0000-0001-8115-9838

Марина Борисівна ВОЛОЩУК,
викладач кафедри соціальної роботи та соціокультурної діяльності імені Т. Сосновської,
Навчально-реабілітаційний заклад вищої освіти
«Кам'янець-Подільський державний інститут»
E-mail: marinabormv@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3600-6792

Валентина Миколаївна ПАСЕКА,
вчитель інформатики та технологій,
Комунальний заклад загальної середньої освіти
«Гімназія № 25 імені Вадима Ангела Хмельницької міської ради»
ORCID: 0009-0009-4837-3926

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ЕРГОНОМІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ ЦИФРОВИХ ІНТЕРФЕЙСІВ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ

Анотація. Вступ. *Актуальність дослідження зумовлена активною цифровізацією освітнього процесу, поширенням дистанційного та змішаного навчання, а також необхідністю забезпечення не лише технічної доступності цифрових ресурсів, а й психологічного комфорту та безпеки здобувачів освіти. Особливої уваги потребує аналіз взаємозв'язку між характеристиками цифрового інтерфейсу, когнітивним навантаженням, відчуттям контролю, самоефективністю, психологічним комфортом та навчальною тривожністю здобувачів освіти з особливими освітніми потребами.*

Мета дослідження: *теоретичне обґрунтування психолого-педагогічних засад ергономічної адаптації цифрових інтерфейсів для здобувачів освіти з особливими освітніми потребами.*

Наукова новизна. *Запропоновано концептуальну модель взаємозв'язку «ергономічна адаптація цифрового інтерфейсу – когнітивне навантаження – відчуття контролю – психологічний комфорт – навчальна тривожність – навчальна активність». Обґрунтовано доцільність поєднання принципів цифрової доступності, універсального дизайну навчання та психолого-педагогічного супроводу в процесі створення інклюзивного цифрового освітнього середовища.*

Висновки. *На основі аналізу наукових праць, положень універсального дизайну навчання та рекомендацій щодо цифрової доступності систематизовано основні принципи ергономічної адаптації цифрового освітнього середовища (доступність, простоту, передбачуваність, структурованість, послідовність, персоналізацію, мультимодальність та користувацький контроль). Доведено, що недостатньо адаптований інтерфейс створює додаткове когнітивне навантаження, ускладнює орієнтування, знижує відчуття компетентності та посилює емоційне напруження. Визначено практичні напрями адаптації цифрових інтерфейсів з урахуванням сенсорних, когнітивних, комунікативних та емоційно-поведінкових особливостей здобувачів освіти.*

Ключові слова: *цифрове освітнє середовище, цифрові інтерфейси, ергономіка, здобувачі освіти з особливими освітніми потребами, інклюзивна освіта, навчальна тривожність, когнітивне навантаження, психологічний комфорт, цифрова доступність, універсальний дизайн навчання, персоналізація.*

© З. П. Шарлович, М. Б. Волощук, В. М. Пасека, 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

Zoia Pavlivna SHARLOVYCH,
Candidate of Pedagogical Sciences, Adjunct,
International Academy of Applied Sciences in Lomza (Poland)
E-mail: zoia.sharlovych@mans.edu.pl
ORCID: 0000-0001-8115-9838

Maryna Borysivna VOLOSHCHUK,
Lecturer at the Department of Social Work and Sociocultural Activity named after T. Sosnovska,
Educational and Rehabilitation Institution of Higher Education
"Kamianets-Podilskyi State Institute"
E-mail: marinabormv@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3600-6792

Valentyna Mykolaivna PASEKA,
Teacher of Informatics and Technologies,
Municipal Institution of General Secondary Education
"Gymnasium No. 25 named after Vadym Anhel of Khmelnytskyi City Council"
ORCID: 0009-0009-4837-3926

PSYCHO-PEDAGOGICAL PRINCIPLES OF ERGONOMIC ADAPTATION OF DIGITAL INTERFACES FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Abstract. Introduction. *The relevance of the study is driven by the rapid digitalization of the educational process, the expansion of distance and blended learning, and the need to ensure not only the technical accessibility of digital resources but also the psychological comfort and safety of learners. Particular attention is required to analyze the relationship between digital interface characteristics, cognitive load, a sense of control, self-efficacy, psychological comfort, and learning anxiety among students with special educational needs.*

Purpose. *To provide a theoretical substantiation of the psychological and pedagogical foundations for the ergonomic adaptation of digital interfaces for students with special educational needs.*

Scientific Novelty. *A conceptual model of the relationship between «ergonomic adaptation of digital interface – cognitive load – sense of control – psychological comfort – learning anxiety – learning activity» has been proposed. The expediency of combining principles of digital accessibility, universal design for learning, and psychological-pedagogical support in creating an inclusive digital educational environment is substantiated.*

Conclusions. *Based on the analysis of scientific literature, universal design for learning frameworks, and international digital accessibility guidelines, the key principles of ergonomic adaptation for a digital educational environment have been systematized: accessibility, simplicity, predictability, structuredness, consistency, personalization, multimodality, and user control. It is demonstrated that an insufficiently adapted interface creates additional cognitive load, complicates navigation, lowers self-competence, and increases emotional tension. Practical directions for adapting digital interfaces are defined, taking into account the sensory, cognitive, communicative, and emotional-behavioral characteristics of students.*

Key words: *digital educational environment, digital interfaces, ergonomics, students with special educational needs, inclusive education, learning anxiety, cognitive load, psychological comfort, digital accessibility, Universal Design for Learning, personalization.*

Вступ. Цифрова трансформація освіти є одним із ключових напрямів розвитку сучасної системи навчання. Використання цифрових платформ, освітніх застосунків, інтерактивних ресурсів, систем управління навчанням та засобів дистанційної комунікації розширює можливості доступу до освітніх ресурсів і створює передумови для індивідуалізації навчання. Водночас сама наявність цифрових технологій не гарантує їх доступності та психологічного комфорту для всіх учасників освітнього процесу.

Особливої уваги в цьому контексті потребують здобувачі освіти з особливими освітніми потребами (ООП), для яких традиційні та цифрові освітні середовища можуть містити додаткові когнітивні, сенсорні, комунікативні й організаційні бар'єри. Складність навігації, надмірна кількість інформації, недостатня структурованість навчального матеріалу, невідповідність візуального оформлення індивідуальним потребам, швидка зміна стимулів або відсутність можливості керувати темпом роботи можуть ускладнювати взаємодію здобувача з цифровим середовищем.

Проблема набуває особливої актуальності в умовах поширення дистанційного та змішаного навчання, коли значна частина навчальної діяльності відбувається безпосередньо через цифрові інтерфейси. У такій ситуації інтерфейс стає своєрідним посередником між здобувачем, педагогом, навчальним матеріалом та освітнім завданням. Від його зрозумілості, передбачуваності й доступності значною мірою залежить те, наскільки успішно учень може організувати власну діяльність.

Захист життя і здоров'я громадян, насамперед здобувачів освіти, у період воєнного стану залишається ключовим пріоритетом державної політики України. Фундаментальною умовою забезпечення права на освіту в сучасних реаліях є розбудова безпечного освітнього простору. Законодавче закріплення поняття «безпечне освітнє середовище» відбулося із внесенням змін до Закону України «Про освіту» на тлі схвалення у квітні 2023 року «Концепції безпеки закладів освіти» [4]. У нормативно-правовому контексті ця категорія визначається як сукупність умов у закладі освіти, що унеможливлюють заподіяння фізичної, моральної чи психологічної шкоди учасникам освітнього процесу та сприяють ефективній реалізації навчально-виховних цілей [4].

Через запровадження воєнного стану вища освіта України зазнала значної перебудови, що суттєво змінило підходи до фахового становлення майбутніх вихователів ЗДО. Потреба в дистанційному чи змішаному навчанні, зумовлена міграцією студентсько-викладацького складу та обмеженим доступом до аудиторного фонду, робить використання електронних ресурсів критично важливим [1, с. 15–20]. Відповідно, постає нагальна потреба у формуванні дієвого супроводу обдарованих здобувачів освіти, орієнтованого на їхній творчий розвиток, індивідуальний підхід та систематичне фахове зростання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження феномену обдарованості свідчать про його складну, багатовимірну природу, що вимагає створення особливих умов для зростання особистості (К. Андросович, Л. Ткаченко, Г. Ільїна та ін.). У працях М. Гальченка, О. Ковальової, Л. Найдьонової та інших авторів доведено, що сприятливе освітнє середовище є необхідним підґрунтям для успішної соціалізації та самореалізації обдарованих здобувачів [3, с. 101–105; 9, с. 40–45]. Окремий вектор наукових пошуків (В. Камишин, Л. Ткаченко, К. Андросович, І. Бургун) присвячено цифровому супроводу навчання, який реалізується через індивідуалізовані траєкторії та інтерактивні технології [8, с. 25–30]. З огляду на це, підготовка майбутніх фахівців дошкільної освіти має фокусуватися на плеканні їхнього творчого потенціалу та готовності до саморозвитку [5, с. 70–72; 6, с. 63–64], що дозволить їм компетентно проєктувати розвивальне середовище для вихованців.

Для здобувачів освіти з ООП труднощі цифрової взаємодії можуть мати не лише функціональні, а й психологічні наслідки. Якщо здобувач освіти систематично стикається з незрозумілими інструкціями, помилками навігації, перевантаженим екраном або необхідністю одночасно виконувати декілька операцій, це може спричиняти фрустрацію, знижувати впевненість у власних можливостях і посилювати тривожність. Відтак ергономіка цифрового інтерфейсу набуває значення не лише технічної або дизайнерської характеристики, а й психолого-педагогічного чинника.

У цьому контексті особливого значення набуває пошук таких принципів організації цифрового освітнього середовища, які сприятимуть не лише функціональній доступності, а й психологічній безпеці, самостійності, відчуттю контролю та позитивному емоційному досвіду навчання.

Проблематика цифровізації освіти, інклюзивного навчання, цифрової доступності та психологічних аспектів освітнього середовища представлена у працях представників педагогічної психології, спеціальної педагогіки, когнітивної психології, ергономіки та взаємодія людини і комп'ютера.

Одним із фундаментальних напрямів для розуміння проблеми є дослідження когнітивного навантаження. Відповідно до теорії когнітивного навантаження, ресурси робочої пам'яті людини є обмеженими, тому організація навчального матеріалу та способу його подання безпосередньо впливає на ефективність його опрацювання. Надлишкові елементи цифрового інтерфейсу можуть створювати додаткове, не пов'язане безпосередньо зі змістом навчання навантаження, ускладнюючи концентрацію уваги та виконання завдання.

Важливе значення для аналізу цифрової взаємодії має також концепція універсального дизайну навчання (Universal Design for Learning), відповідно до якої освітнє середовище має

від початку проєктуватися з урахуванням різноманітності потреб, можливостей і способів навчання здобувачів освіти. Такий підхід передбачає використання різних способів представлення інформації, різноманітних форм взаємодії та способів демонстрації результатів навчання.

Сучасні дослідження доступності цифрових технологій також наголошують на необхідності врахування потреб користувачів із різними сенсорними, моторними та когнітивними особливостями. Водночас у педагогічному контексті питання цифрової доступності часто розглядається переважно як проблема технічної можливості отримати доступ до інформації. Психологічний компонент цифрової доступності – зокрема вплив інтерфейсу на емоційний стан, тривожність, відчуття компетентності та готовність до взаємодії – потребує подальшого теоретичного та емпіричного опрацювання.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування психолого-педагогічних засад ергономічної адаптації цифрових інтерфейсів для здобувачів освіти з особливими освітніми потребами.

Актуальним є дослідження, яке полягає в теоретичному обґрунтуванні психолого-педагогічного підходу до ергономічної адаптації цифрових інтерфейсів для здобувачів освіти з особливими освітніми потребами.

Виклад основного матеріалу. У традиційному розумінні ергономіка пов'язана з оптимізацією взаємодії людини та середовища з урахуванням фізіологічних, психологічних та когнітивних характеристик людини. У цифровому просторі ергономіка охоплює характеристики інтерфейсу, які визначають зручність, зрозумілість, ефективність і безпеку взаємодії користувача з цифровою системою.

В освітньому контексті поняття цифрової ергономіки доцільно розширити, включивши до нього психолого-педагогічні характеристики цифрового середовища. Йдеться про відповідність інтерфейсу не лише функціональним можливостям користувача, а й його когнітивним та емоційним потребам.

Ергономічно організований цифровий інтерфейс має зменшувати кількість зайвих дій, робити логіку взаємодії зрозумілою, забезпечувати передбачуваність результату кожної дії та надавати користувачеві можливість контролювати процес. Для здобувача освіти з ООП це може мати особливе значення, оскільки передбачуваність і контроль є важливими умовами формування відчуття безпеки.

Таким чином, цифровий інтерфейс можна розглядати як ***компонент освітнього середовища, який опосередковує психологічну взаємодію здобувача освіти з навчальним завданням***.

На думку І. К. Мардарової та Н. М. Гуданич, в результаті проведеного дослідження адаптація цифрових освітніх ресурсів «має здійснюватися комплексно та передбачати поєднання технологічних можливостей із педагогічними підходами, що дозволяє створити ефективне освітнє середовище для підтримки обдарованих здобувачів вищої освіти та забезпечити їхній професійний і особистісний розвиток навіть в умовах воєнного стану» [7, с. 67]. Дослідники підкреслюють, що практичне втілення цифрових ресурсів у процес підтримки обдарованих студентів вимагає залучення чітких педагогічних механізмів, вони мають забезпечувати індивідуалізований вектор навчання, стимулювати креативність та підтримувати навчальну мотивацію здобувачів в екстремальних умовах воєнного стану [7, с. 67]. Дієвим інструментом для побудови такого персоналізованого освітнього маршруту є залучення систем управління навчанням (LMS), першочергово Moodle та Google Classroom.

Одним із центральних психологічних механізмів, що пов'язують дизайн цифрового середовища з ефективністю навчання, є когнітивне навантаження.

Під час роботи з цифровим ресурсом здобувач освіти одночасно має сприйняти інформацію, визначити послідовність дій, зорієнтуватися в інтерфейсі, запам'ятати інструкцію та виконати навчальне завдання. Якщо інтерфейс є складним або непередбачуваним, частина когнітивних ресурсів витрачається не на засвоєння навчального матеріалу, а на подолання труднощів взаємодії з цифровою системою.

Для здобувачів освіти з ООП така ситуація може бути особливо складною. Наприклад, надлишок візуальних елементів може ускладнювати концентрацію уваги; складна навігація – збільшувати час виконання завдання; недостатньо чіткі інструкції – провокувати повторне звернення до педагога; швидка зміна інформації – створювати відчуття втрати контролю над навчальним процесом.

Тому одним із ключових завдань ергономічної адаптації є ***зменшення зайвого когнітивного навантаження***. Це ***не означає спрощення змісту навчання***. Йдеться про ***усунення тих елементів цифрового середовища, які не сприяють досягненню освітньої мети***.

Психологічний комфорт у цифровому освітньому середовищі пов'язаний із суб'єктивним відчуттям здобувача освіти, що він може зрозуміти запропоноване завдання, передбачити результат власних дій і, у разі помилки, виправити її без надмірних негативних наслідків.

Важливу роль тут відіграє відчуття контролю. Здобувач освіти, який може самостійно змінити налаштування інтерфейсу, повторити інструкцію, повернутися до попереднього етапу або виконувати завдання у власному темпі, отримує більше можливостей регулювати власну діяльність.

Відсутність такого контролю, навпаки, може посилювати залежність від допомоги дорослого та формувати уявлення про власну недостатню компетентність.

Саме тому ***персоналізація цифрового інтерфейсу*** є важливим компонентом інклюзивного освітнього середовища. Вона дозволяє перейти від принципу «один інтерфейс для всіх» до принципу «середовище адаптується до потреб користувача». Навчальна тривожність є складним психологічним феноменом, що може проявлятися у вигляді напруження, занепокоєння, страху помилки, уникнення навчальних завдань та зниження впевненості у власних можливостях.

У цифровому освітньому середовищі джерелами тривожності можуть бути не лише зміст навчання або оцінювання, а й сама форма цифрової взаємодії. Наприклад, здобувач освіти може відчувати напруження, якщо не розуміє, де розташована потрібна функція, не знає, чи правильно він виконав дію, не може повернутися до попереднього етапу або не розуміє причину помилки.

Таким чином, можна припустити існування опосередкованого механізму:

складність інтерфейсу → зростання когнітивного навантаження → зниження відчуття контролю → фрустрація → підвищення тривожності.

Відповідно, ергономічна адаптація може діяти у протилежному напрямі:

простий і передбачуваний інтерфейс → зниження зайвого когнітивного навантаження → підвищення відчуття контролю → зростання впевненості → зниження психологічного напруження.

Водночас зазначений взаємозв'язок не слід трактувати як прямий причинно-наслідковий ефект. Рівень тривожності визначається сукупністю особистісних, соціальних, педагогічних та ситуаційних чинників. Тому ергономічну адаптацію доцільно розглядати як один із потенційних ресурсів психологічної підтримки здобувача освіти.

Цифровізація освіти – це не лише технічне переоснащення, а й глибока трансформація сутності підходів до навчання. В умовах сучасних викликів, зокрема воєнного стану, цифрові освітні ресурси стають основним містком між здобувачами та освітнім процесом. Проте ефективність електронного навчання залежить не лише від наповнення курсу, а й від того, наскільки його середовище є дружнім, доступним та адаптованим до специфіки сприйняття користувача.

Психолого-педагогічні принципи адаптації цифрових інтерфейсів виступають фундаментальною основою для створення якісного цифрового освітнього простору. Серед основних принципів слід виділити принцип доступності, принцип простоти, принцип передбачуваності, принцип структурованості, принцип персоналізації, принцип мультимодальності, принцип користувацького контролю.

Розглянемо детальніше вказані принципи:

– цифровий ресурс має забезпечувати можливість повноцінної взаємодії незалежно від індивідуальних особливостей здобувача освіти. **Принцип доступності** реалізується у забезпеченні взаємодії незалежно від індивідуальних особливостей здобувача освіти та охопленні не лише технічного доступу, а й можливості сприймати, розуміти та використовувати інформацію;

– **принцип простоти** полягає у розміщенні основних для виконання завдань елементів. Інтерфейс має містити лише ті елементи, які необхідні для виконання навчального завдання. Надлишкова кількість кнопок, меню, візуальних ефектів і повідомлень може збільшувати когнітивне навантаження;

– **принцип передбачуваності.** Однакові дії повинні мати однаковий результат. Навігація, розташування основних функцій та позначення елементів мають залишатися стабільними.

Передбачуваність особливо важлива для формування відчуття безпеки, оскільки зменшує невизначеність;

– **принцип структурованості.** Навчальна інформація повинна подаватися невеликими логічними блоками. Візуальна ієрархія, заголовки, списки, виділення ключових елементів допомагають здобувачеві освіти орієнтуватися в інформаційному просторі;

– **принцип персоналізації.** Можливість змінювати параметри цифрового середовища відповідно до індивідуальних потреб здобувача освіти є важливою умовою інклюзивності. Доцільними є налаштування шрифту, контрастності, масштабу, способу подання інформації, звукового супроводу та темпу роботи;

– **принцип мультимодальності.** Інформація може подаватися у текстовій, візуальній, аудіальній та інтерактивній формах. Водночас мультимодальність не повинна перетворюватися на надлишкову стимуляцію. Вибір форми подання має відповідати змісту та потребам здобувача освіти;

– **принцип користувацького контролю.** Здобувач освіти має отримувати можливість керувати темпом навчання, повторювати інформацію, повертатися до попередніх етапів і виправляти помилки. Така організація цифрової взаємодії сприяє розвитку автономності та самоефективності.

З урахуванням зазначених принципів доцільно виокремити кілька напрямів адаптації цифрового інтерфейсу, а саме: **візуальну адаптацію**, яка передбачає оптимізацію розміру шрифту, контрастності, кольорової гами, просторового розташування елементів та кількості інформації на одному екрані; **когнітивну адаптацію**, що передбачає спрощення структури завдань, послідовне подання інформації, чіткі інструкції та поділ складного завдання на окремі етапи; **навігаційну адаптацію**, яка полягає у забезпеченні логічної структури меню, стабільності розташування елементів та зрозумілого позначення функцій; **темпоральну адаптацію**, яка передбачає можливість виконувати завдання у власному темпі, призупиняти матеріал, повторювати інструкції та повертатися до попередньої інформації; **емоційну адаптацію**, що передбачає використання підтримувального зворотного зв'язку. Повідомлення про помилки не повинні бути стигматизувальними або створювати додаткове емоційне напруження.

На основі теоретичного аналізу можна запропонувати концептуальну модель, у якій ергономічна адаптація цифрового інтерфейсу розглядається як потенційний чинник психологічної підтримки здобувача освіти.

Перший рівень моделі становлять ергономічні характеристики інтерфейсу: доступність, простота, структурованість, передбачуваність та персоналізація.

Другий рівень охоплює когнітивні процеси: сприймання інформації, концентрацію уваги, робочу пам'ять, планування та контроль діяльності.

Третій рівень представлений психологічними характеристиками: відчуття контролю, самоефективність, психологічний комфорт та емоційна стабільність.

Четвертий рівень стосується навчальної поведінки: залученості, самостійності, наполегливості та готовності взаємодіяти з цифровим освітнім середовищем.

Отже, загальний механізм можна представити як послідовність:

ергономічна адаптація → оптимізація когнітивного навантаження → підвищення передбачуваності та контролю → психологічний комфорт → зниження ризику навчальної тривожності → підвищення навчальної активності

Запропонована модель є концептуальною і потребує подальшої емпіричної перевірки. Для отримання комплексних результатів доцільним є поєднання кількісних і якісних методів: психодіагностичних методик, спостереження, аналізу поведінкових показників, інтерв'ю з здобувачами освіти, педагогами та батьками.

Окремої уваги потребує диференціація вибірки за типом та характером особливих освітніх потреб. Адже універсальна модель адаптації не завжди може забезпечити однакову ефективність для всіх здобувачів освіти. Відповідно, перспективним напрямом є розроблення адаптивних інтерфейсів, які дозволяють налаштовувати цифрове середовище відповідно до індивідуального профілю користувача.

Практична значущість дослідження полягає у можливості використання запропонованих принципів педагогами, психологами, асистентами вчителя, фахівцями з інклюзивної освіти та розробниками цифрових освітніх платформ.

На основі запропонованих положень доцільно розробити **психолого-ергономічний чек-лист оцінювання цифрового освітнього середовища**, який може містити такі критерії (табл. 1).

Таблиця 1

Психолого-ергономічний чек-лист оцінювання цифрового освітнього середовищ

Критерій	Питання для оцінювання
Навігація	Чи зрозуміло учневі, що робити далі?
Структура	Чи логічно організована інформація?
Візуальне оформлення	Чи достатній контраст і читабельність?
Когнітивне навантаження	Чи немає зайвих елементів?
Персоналізація	Чи можна змінити параметри середовища?
Темп	Чи може учень працювати у власному темпі?
Зворотний зв'язок	Чи допомагає повідомлення про помилку?
Контроль	Чи може учень повторити або скасувати дію?
Доступність	Чи сумісний ресурс із допоміжними технологіями?
Психологічний комфорт	Чи створює середовище відчуття передбачуваності та безпеки?

Такий інструмент може використовуватися як під час вибору цифрової платформи, так і під час педагогічного проєктування власних електронних навчальних матеріалів.

Висновки та перспективи дослідження. Ергономічна адаптація цифрових інтерфейсів є важливою складовою сучасного інклюзивного освітнього середовища. Її значення виходить за межі технічної доступності цифрового ресурсу та охоплює когнітивні, емоційні й поведінкові аспекти навчальної діяльності.

Зрозуміла структура, передбачувана навігація, персоналізація, мультимодальність, можливість контролювати темп навчання та підтримувальний зворотний зв'язок можуть створювати умови для зменшення зайвого когнітивного навантаження, підвищення відчуття контролю та підтримки психологічного комфорту здобувачів освіти з ООП.

Водночас цифровий інтерфейс не може розглядатися як самостійний засіб подолання навчальної тривожності. Його вплив має розглядатися у взаємодії з педагогічними, психологічними, соціальними та особистісними чинниками.

Запропонована концептуальна модель та система критеріїв створюють основу для подальшого емпіричного дослідження взаємозв'язку між ергономікою цифрового освітнього середовища, когнітивним навантаженням, відчуттям контролю, психологічним комфортом і навчальною активністю здобувачів освіти з особливими освітніми потребами.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення та валідизація психолого-ергономічного інструментарію оцінювання цифрових освітніх платформ, адаптованого до різних категорій здобувачів освіти з ООП.

Література:

1. Вища освіта України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення: виклики і відповіді: науково-аналітична доповідь / В. Г. Кремень, В. І. Луговий, П. Ю. Саух, І. І. Драч, О. М. Слюсаренко, Ю. А. Скиба, О. В. Жабенко, С. А. Калашнікова, Ж. В. Таланова, О. М. Петроє, О. Ю. Оржель, І. Ю. Регейло, М. В. Набок; за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ: Педагогічна думка, 2023. 172 с. DOI: https://doi.org/10.37472/NAES-IHED-2023

2. Горінов П., Сілаєв В. Політика цифрової трансформації України в умовах євроінтеграції. Наукові праці Міжрегіональної академії управління персоналом. *Політичні науки та публічне управління*. 2025. № (77). С. 50–57. DOI: https://doi.org/10.32689/2523-4625-2025– 1(77)-8

3. Інтерактивна психолого-педагогічна підтримка соціалізації обдарованих учнів: метод. посіб. / М. С. Гальченко, К. А. Андросович, Л. І. Ткаченко, О. А. Ковальова, Л. М. Найдьонова. Київ : ІОД НАПН України, 2018. 146 с.

4. Концепція безпеки закладів освіти. Розпорядження КМУ від 7 квітня 2023 р. № 301-р. Документ 301-2023-р, чинний, поточна редакція – Прийняття від 07.04.2023 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/301-2023– %D1%80?find=1&text=%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0#Text

5. Листопад О. А. Особливості педагогічної творчості вихователя дошкільного навчального закладу. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. *Серія: Педагогіка.* 2016. Вип. 5 (112) С. 68–73.

6. Листопад О. А. Розвиток креативності майбутніх фахівців дошкільної освіти методом ретроспекції. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. Серія: Педагогіка.* 2017. Вип. 5 (118). С. 61–65.

7. Мардарова І.К., Гуданич Н.М. Адаптація цифрових освітніх ресурсів для підтримки обдарованих здобувачів вищої освіти в умовах воєнного стану. *Обдаровані учні та студенти під час війни: результати емпіричних досліджень: матеріали науково-практичного семінару*, 15 травня 2026 р. Київ: Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2026. С. 61–70.

8. Психолого-педагогічний супровід соціалізації обдарованих старшокласників в Інтернетсередовищі: метод. посіб. / В. В. Камишин, Л. І. Ткаченко, К. А. Андросович, І. В. Бургун. Київ : ІОД НАПН України, 2017. 108 с.

9. Соціальна адаптація обдарованої особистості: від дитинства до юності : методичний посібник / К. А. Андросович, Л. І. Ткаченко, Г. В. Ільїна, І. О. Якимова, В. М. Шульга. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2021. 106 с.

10. Bruin de A. B. H., Roelle J., Carpenter S. K., Baars M. Synthesizing cognitive load and self-regulation theory: A theoretical framework and research agenda. *Educational Psychology Review*. 2020. Vol. 32. P. 903–915. DOI: 10.1007/s10648-020-09576-4.

11. CAST. *Universal Design for Learning Guidelines version 3.0*. Wakefield, MA: CAST, 2024.

12. Horbatiuk, Oksana, Issakova Gulnur, Suleimenova Raya, Varhanova Dina, Sharlovych Soia. Integration of Digital Technologies into Higher Education: The Impact of IT Infrastructure on the Efficiency of the Educational Process (Case of Ukraine and Kazakhstan). *TEM Journal*, vol. 14, no. 3, 2025, pp. 2259–2270. *DOI:* https://doi.org/10.18421/TEM143-31.

13. Fernández-Batanero J. M. et al. What is known about assistive technologies in distance and digital education for learners with disabilities? *Education Sciences*. 2024. Vol. 14, No. 6. Art. 595. DOI: 10.3390/educsci14060595.

14. Mastam N. M., Zaharudin R. Impact of digitalization for students with disabilities: A comprehensive structured review. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*. 2024. Vol. 12, No. 4. DOI: https://doi.org/10.31129/LUMAT.12.4.2280

15. Moriña A., Carballo R., Castellano-Beltran A. A systematic review of the benefits and challenges of technologies for the learning of university students with disabilities. *Journal of Special Education Technology*. 2024. Vol. 39, No. 1. P. 41–50. DOI: 10.1177/01626434231175357.

16. UNESCO. *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* Paris: UNESCO, 2023.

17. UNICEF Ukraine. *New activation to boost inclusive education for 160,000 children living with disabilities in Ukraine*. 2024.

18. World Wide Web Consortium. *What's New in WCAG 2.2*. Web Accessibility Initiative. 2023.

References:

1. Vyshcha osvita v umovakh voiennoho stanu ta pisliavoiennoho vidnovlennia: vyklyky i vidpovidi: naukovo-analitychna dopovid [Higher education of Ukraine under martial law and post-war recovery: Challenges and responses]. (2023). Kremen, V. H. (Ed.), Luhovyi, V. I., Saukh, P. Yu., Drach, I. I., Sliusarenko, O. M., Skyba, Yu. A., Zhabenko, O. V., Kalashnikova, S. A., Talanova, Zh. V., Petroie, O. M., Orzhel, O. Yu., & Reheilo, I. Yu. Pedahohichna dumka. DOI: https://doi.org/10.37472/NAES-IHED-2023 [in Ukrainian].

2. Horinov, P., & Silaiev, V. (2025). Polityka tsyfrovoi transformatsii Ukrainy v umovakh yevrointehratsii [Digital transformation policy of Ukraine in the context of European integration]. Scientific Works of the Interregional Academy of Personnel Management. Political Sciences and Public Administration, (1[77]), 50–57. DOI: https://doi.org/10.32689/2523-4625-2025-1(77)-8 [in Ukrainian].

3. Interaktyvna psykholoho-pedahohichna pidtrymka sotsializatsii obdarovanykh uchniv [Interactive psychological and pedagogical support for the socialization of gifted students]. (2018). Androsovych, K. A., Tkachenko, L. I., Halychenko, M. S., & Kovalova, O. A. Institute of Gifted Child of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine. [in Ukrainian].

4. Contseptsiia bezpeky zakladiv osvity: Rozporiadzhennia Kabinety Ministriv Ukrainy vid 7 kvitnia 2023, №. 301-r. [Concept of safety of educational institutions: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine Cabinet of Ministers of Ukraine, issued by April 7, 2023, No. 301-r.]. (2023). Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/301-2023-%D1%80 [in Ukrainian].

5. Lystopad, O. A. (2016). Osoblyvosti pedahohichnoi tvorchosti vykhovatelia doshkilnoho navchalnoho zakladu [Features of pedagogical creativity of a preschool teacher]. Scientific Bulletin of South Ukrainian National Pedagogical University Named After K. D. Ushynsky. Series: Pedagogy, (5[112]), 68–73. [in Ukrainian].

6. Lystopad, O. A. (2017). Rozvytok kreatyvnosti maibutnikh fakhivtsiv doshkilnoi osvity metodom retrospektsii [Development of creativity of future preschool education specialists through the method of retrospection]. Scientific Bulletin of South Ukrainian National Pedagogical University Named After K. D. Ushynsky. Series: Pedagogy, (5[118]), 61–65. [in Ukrainian].

7. Mardarova, I. K., & Hudanych, N. M. (2026). Adaptatsiia tsyfrovykh osvitnikh resursiv dlia pidtrymky obdarovanykh zdobuvachiv vyshchoi osvity v umovakh voiennoho stanu. [Adaptation of digital educational resources to support gifted higher education students under martial law]. In Gifted pupils and students during the war: Results of empirical research: Proceedings of the scientific-practical seminar, May 15, 2026 (pp. 61–70). Institute of Psychology named after H. S. Kostiuk of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine & Institute of Gifted Child of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine. [in Ukrainian].

8. Psykholoho-pedahohichnyi suprovid sotsializatsii obdarovanykh starshoklasnykiv v Internet-seredovyshchi [Psychological and pedagogical support for the socialization of gifted high school students in the Internet environment]. (2017). Kamyshyn, V. V., Tkachenko, L. I., Androsovych, K. A., & Burhun, I. V. Institute of Gifted Child of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine. [in Ukrainian].

9. Sotsialna adaptatsiia obdarovanoi osobystosti: Vid dytynstva do yunosti [Social adaptation of a gifted personality: From childhood to adolescence]. (2021). Androsovych, K. A., Tkachenko, L. I., Ilina, H. V., Yakymova, I. O., & Shulha, V. M. Institute of Gifted Child of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine. [in Ukrainian].

10. Bruin de, A. B. H., Roelle, J., Carpenter, S. K., & Baars, M. (2020). Synthesizing cognitive load and self-regulation theory: A theoretical framework and research agenda. Educational Psychology Review, 32, 903–915. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09576-4 [in English].

11. CAST. (2024). Universal Design for Learning guidelines version 3.0. CAST. [in English].

12. Fernández-Batanero, J. M., et al. (2024). What is known about assistive technologies in distance and digital education for learners with disabilities? Education Sciences, 14(6), Article 595. https://doi.org/10.3390/educsci14060595 [in English].

13. Horbatiuk, O., Issakova, G., Suleimenova R,, Varhanova D., & Sharlovych, Zoia (2025). Integration of Digital Technologies into Higher Education: The Impact of IT Infrastructure on the Efficiency of the Educational Process (Case of Ukraine and Kazakhstan). *TEM Journal*, vol. 14, no. 3, pp. 2259–2270. DOI: https://doi.org/10.18421/TEM143-31 [in English].

14. Mastam, N. M., & Zaharudin, R. (2024). Impact of digitalization for students with disabilities: A comprehensive structured review. LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education, 12(4). DOI: https://doi.org/10.31129/LUMAT.12.4.2280 [in English].

15. Moriña, A., Carballo, R., & Castellano-Beltran, A. (2024). A systematic review of the benefits and challenges of technologies for the learning of university students with disabilities. Journal of Special Education Technology, 39(1), 41–50. https://doi.org/10.1177/01626434231175357 [in English].

16. UNESCO. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO. [in English].

17. UNICEF Ukraine. (2024). New activation to boost inclusive education for 160,000 children living with disabilities in Ukraine. [in English].

18. World Wide Web Consortium. (2023) *What's New in WCAG 2.2*. Web Accessibility Initiative. [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 31.07.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 08.09.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 20.10.2026