

СЕКЦІЯ 3 СПЕЦІАЛЬНІ ТА ГАЛУЗЕВІ СОЦІОЛОГІЇ

ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ: РОЛЬ МЕДІАГРАМОТНОСТІ ТА ЦИФРОВИХ НАВИЧОК УЧИТЕЛІВ EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF DISTANCE LEARNING: THE ROLE OF MEDIA LITERACY AND TEACHERS' DIGITAL SKILLS

У статті розглянуто реакцію української системи загальної середньої освіти на виклики, пов'язані з його організацією та забезпеченням безпечного освітнього простору, і досліджено роль медіаграмотності та цифрових навичок учителів у забезпеченні дистанційного навчання. В Україні увага до цифрових навичок учителів постійно зростає. Це пов'язано з усе більшим поширенням дистанційного навчання, спочатку через пандемію COVID-19, а потім через запровадження воєнного стану.

Використання цифрових технологій в Україні на початку пандемії уможливило безперервність освітніх процесів, однак багато в чому українські навчальні заклади, особливо школи, виявилися не готовими до нового формату навчання. У статті на основі емпіричних даних якісного та кількісного соціологічних досліджень розглянуто основні проблеми, з якими зіткнулися вчителі загальноосвітніх шкіл Запоріжжя під час організації дистанційного навчання. Визначено, що значна частина вчителів, особливо на початку масового переходу шкіл на дистанційне навчання, мала проблеми з технікою, програмним забезпеченням та Інтернет-з'єднанням. З'явилося і додаткове фізичне та психологічне навантаження, змінилися форми комунікації вчителів з учнями та їхніми батьками. Нового значення і ваги набули питання інформаційної безпеки та медіаграмотності. Визначено, що дистанційне навчання створює унікальні виклики для системи освіти загалом і вчителів зокрема. Тож вони мають кастомізувати свої стратегії та підходи до викладання, щоб задовольнити потреби своїх учнів і вимоги цифрового середовища. Відповідно до виявлених проблем, які виникали у вчителів загальноосвітніх шкіл під час організації дистанційного навчання, визначено основні напрями розвитку їхніх цифрових навичок, що актуалізуються в умовах діджиталізації освіти та могли б допомогти вчителям адаптуватися до нових умов освітнього процесу.

Ключові слова: діджиталізація, освітнє середовище, дистанційне навчання, медіаграмотність, цифрові навички.

The article deals with the role of media literacy and digital skills of teachers in providing distance learning and analyses the response of the Ukrainian general secondary education system to the challenges related to the organisation of distance learning and ensuring a safe educational space. In Ukraine, there is an increasing attention to teachers' digital skills, which relate to their ability to use various digital technologies and tools to improve teaching, communicate effectively with students and their parents, collaborate with colleagues and administrators, etc. It is connected to the rising trend of distance learning, first due to the COVID-19 pandemic and then due to the declaration of martial law.

The use of digital technologies in Ukraine at the beginning of the pandemic made it possible to continue educational processes even in times of crisis, but in various aspects, Ukrainian educational institutions, especially schools, were not ready for the new learning format. The article, based on empirical data from qualitative and quantitative sociological research, examines the main problems that teachers of secondary schools in Zaporizhzhia faced in organising distance learning. A significant number of teachers, especially at the beginning of the massive transition of schools to distance learning, had problems with hardware, software and Internet connection. There was also additional physical and psychological stress, and the forms of communication between teachers and students and their parents changed. The issues of information security and media literacy have gained new importance and significance. Distance learning creates unique challenges for the education system in general and teachers in particular. Therefore, they should adapt their teaching strategies and approaches to respond to the needs of their students and the requirements of the digital environment. In accordance with the identified problems that secondary school teachers faced when organising distance learning, the main areas of development of their digital skills are highlighted. They are relevant in the context of digitalisation of education and could help teachers adapt to the new conditions of the educational process.

Key words: educational environment, distance learning, media literacy, digital skills.

УДК 316:303.4]:[373.5.018.43:004]:[005.3
36.2:37-051]
DOI [https://doi.org/10.32782/2663-5208.
2023.48.6](https://doi.org/10.32782/2663-5208.2023.48.6)

Ратушна Т.О.

к.соціол.н.,

доцент кафедри соціології

Запорізький національний університет

Виникнення у XXI ст. нових технологій, їх поширення та застосування призвели до трансформації суспільства та цифровізації більшості сфер суспільного життя, не винятком є й сфера освіти. Пандемія COVID-19 прискорила діджиталізацію освіти, зробивши дистанційне навчання потужним трендом модернізації та рефор-

мування освітнього простору. У відповідь на пандемію багато країн світу запровадили різні форми дистанційного навчання. Вони передбачали використання технологій для організації навчального процесу за межами традиційних класів, які дали змогу учням і студентам отримати доступ до освітнього контенту дистанційно.

Однак перехід до дистанційного навчання не обійшовся без викликів. Діджиталізація освітнього процесу мала різні форми та особливості, а також неоднакову інтенсивність у різних країнах, що створювало нерівність у можливостях навчання. За даними ЮНІСЕФ, нерівний доступ до освіти у світі під час переходу на дистанційне навчання в період пандемії лише поглибився. Це було зумовлено не тільки дисбалансом у доступі до Інтернету, а й тим, що майже всі технології, що використовувалися для надання освіти, поки освітні заклади були закритими, потребували електроенергії, у доступі до якої також спостерігалася нерівність між найбагатшими і найбіднішими домогосподарствами в різних країнах [1].

Окрім того, раптовий перехід до онлайн-навчання вимагав від освітян швидкої адаптації до викладання у новому форматі, що часто було складним і тривалим процесом. Незважаючи на ці виклики, дистанційне навчання стало важливим інструментом для збереження доступності освіти під час пандемії та довготривалим трендом в освіті.

Використання цифрових технологій в Україні під час пандемії уможливило безперервність освітніх процесів навіть у кризові часи, однак багато в чому українські навчальні заклади, особливо школи, виявилися не готовими до нових форматів навчання [2; 3]. Проблеми виникали як із фінансово-технічним забезпеченням, так і з підготовкою та навичками вчителів і викладачів, що потребує вивчення відповідних причин та наслідків. В Україні МОН у 2021 р. розробило Проект «Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року», яка стала результатом аналізу викликів для освіти, спричинених пандемією COVID-19. За цією Концепцією зміни у цій сфері мають включати: доступність та сучасність цифрового освітнього середовища, оволодіння працівниками сфери освіти цифровими компетентностями, прозорість, зручність та ефективність послуг і процесів, доступність та достовірність даних [4]. Варто зазначити, що Україна продовжує використовувати дистанційне навчання через запроваджений військовий стан і стикається у цьому контексті з іще більшими викликами, тож аналіз проблем у цій сфері є актуальним для майбутнього розвитку освіти в країні. Цифрові навички та медіаграмотність учителів є важливими чинниками створення безпечного освітнього середовища загалом у контексті діджиталізації освіти, але в умовах військової та інформаційної агресії їх значення суттєво посилюється.

У фокусі цієї статті – реакція української системи загальної середньої освіти на виклики, пов'язані з дистанційним навчанням та забезпеченням безпечного освітнього простору.

Основні результати. Дослідженням дистанційного навчання та його особливостей науковці займалися і до пандемії. Вони були зосереджені на теоретичних питаннях дистанційної освіти, її історії [5], еволюції [6] та зв'язку з глобальними тенденціями. Також приділялася увага можливостям її організації з використанням спеціальних технологій та програмного забезпечення, особливостям комунікативних процесів у дистанційному навчанні, їх психологічним та педагогічним аспектам [7], забезпеченню безпеки освітнього процесу у дистанційному режимі [8] тощо.

Однак пандемія COVID-19 змусила багатьох дослідників поглянути на цю тему під іншим кутом зору та розширила поле практичних питань, які потребують вирішення [9]. Оскільки дистанційне навчання поширилося по всій системі освіти, дослідники почали розглядати, як вона може адаптуватися до нових умов [10]. Швидка та повсюдна інтеграція цифрових інструментів і технологій в освітній процес під час пандемії виявила як переваги дистанційного навчання (гнучкість, можливість побудови індивідуальних освітніх траєкторій, диференціація форм і методів навчання та контролю тощо), так і певні недоліки (формалізація навчання, додаткове навантаження на вчителів, батьків та учнів, загрози інформаційній безпеці і т. д.) [11; 12]. Усе це привертає увагу до низки практичних питань щодо організації дистанційного навчання, забезпечення безпеки освітнього простору дистанційної освіти і ролі у цьому процесі цифрових навичок (digital skills) учителів.

Загалом розвиток цифрових навичок у сучасному світі є актуальним і важливим для всіх громадян. ЄС визнав важливість цифрової компетентності, включивши її як одну з восьми ключових компетентностей для навчання впродовж життя. У цьому контексті цифрова компетентність визначається як впевнене, критичне та відповідальне використання та взаємодія із цифровими технологіями для навчання, роботи та участі в житті суспільства [13]. Це визначення цифрової компетентності отримало подальший розвиток у Європейській рамці цифрової компетентності (DigComp) [14].

Українські дослідники визначають цифрову компетентність як таку, що поєднує у собі знання про цифрові технології та вміння їх використовувати для організації освітнього процесу, критично оцінювати інформаційні ресурси в доцільності їх застосування у професійній діяльності, упроваджувати технологічні інновації [15].

Проаналізувавши наявну літературу, дані досліджень та рекомендації щодо розвитку цифрових компетентностей учителів у ЄС [14] та Україні [16], можна визначити, що переважно

вони стосуються здатності вчителів застосувати різні цифрові технології та інструменти для поліпшення викладання, ефективного спілкування з учнями та їхніми батьками, співпраці з колегами та адміністрацією, керування адміністративними завданнями.

Цифрові навички допомагають учителям організувати процес дистанційної освіти та зробити середовище онлайн-навчання безпечним та комфортним для учнів. Існують емпіричні докази того, що набуття вчителями цифрових навичок мало позитивний і значний вплив на їхній намір використовувати інформаційні технології у навчальному процесі [17; 18]. Також на основі досліджень можна стверджувати, що сама по собі наявність обладнання для дистанційного навчання не обов'язково призводить до прогресу та кращих результатів [19], а задоволеність навчанням може знизуватися, тому необхідно брати до уваги й інші чинники [20], зокрема цифрові навички вчителів. Важливими бар'єрами для організації дистанційного навчання вважаються відсутність ефективних ресурсів професійної підготовки вчителів у цьому напрямі, програм мотивації розвитку їх цифрових навичок, слабка педагогічна підтримка [21]. Є дані, що діяльність директорів шкіл щодо підтримки вчителів у розвитку цифрових навичок позитивно вплинула цей процес [22], однак вони ґрунтуються на обмеженому тематичному дослідженні, тож потребують подальшого вивчення.

Для виявлення основних проблем, з якими стикаються вчителі під час організації дистанційного навчання, та ролі цифрових навичок і медіаграмотності вчителів у їх ідентифікації та вирішенні було проведено соціологічне дослідження, що складалося з двох етапів та поєднувало якісну і кількісну стратегії збору соціологічної інформації. На першому етапі проведено 23 напівструктурованих інтерв'ю з учителями загальноосвітніх шкіл м. Запоріжжя. 12 інтерв'ю відбулися у вересні 2022 р., після їх попереднього аналізу та корегування гайду у лютому-березні 2023 р. проведено ще 11. Ці дані дали змогу уточнити позицію інформантів щодо переваг та недоліків дистанційного навчання виходячи з їхнього суб'єктивного бачення ситуації та індивідуального досвіду, з'ясувати потреби вчителів у оволодінні навичками цифрової та медіаграмотності, проаналізувати їхні практики створення комфортного та безпечного дистанційного освітнього простору. На другому етапі було проведено експертне онлайн-опитування (лютий 2023 р.), у якому взяли участь 68 учителів загальноосвітніх шкіл м. Запоріжжя та Запорізької області (відбір методом гніздової вибірки, цілеспрямований на останньому етапі).

Аналіз отриманих даних дав змогу ідентифікувати основні проблеми, з якими стика-

лися вчителі під час організації дистанційного навчання, та виокремити їх у п'ять основних блоків.

1. Технічні проблеми відчувалися особливо на початку дистанційного навчання навесні 2020 р. (нестійке Інтернет-з'єднання, збої програмного забезпечення, невідповідність параметрів комп'ютерної техніки умовам дистанційного навчання), вони заважали викладанню й особливо розчаровували викладачів, які не мали необхідних навичок роботи з технікою або відповідної підтримки. Однак сьогодні 64,7% опитаних учителів оцінюють рівень власних компетентностей щодо використання інформаційних технологій в освітньому процесі як високий і дуже високий, 30,9% – як середній і 4,4% вважають його низьким.

Деякі респонденти вказували, що їм довелося витратити власні кошти на поліпшення Інтернет-зв'язку та модернізацію власної комп'ютерної техніки: *«...тепер плачу за Інтернет більше, щоб не пережити, що посеред уроку зависне...»*; *«Ноутбук був дуже повільний та й камера на ньому була поганенька, довелося самим вирішувати, що із цим робити...»*. В інтерв'ю, проведених у лютому-березні 2023 р., майже всі вчителі вказали, що найбільш вагомими технічними проблемами для них стали відключення електроенергії, спричинені атакою Росії на енергетичні об'єкти та інфраструктуру в Україні.

2. Збільшення робочого навантаження є однією з проблем організації дистанційного навчання. Учителі зазначали, що їм доводиться більше часу витратити на підготовку до уроків і вони займаються цим і в неробочий час, оскільки потрібно знаходити або/та створювати більше цифрового контенту, надавати додатковий зворотний зв'язок і ретельніше стежити за прогресом учнів. 98,5% опитаних указали, що вони використовують медіаматеріали чи матеріали з мережі Інтернет для підготовки до уроку. Готовими презентаціями чи відеоматеріалами колег, розміщеними у вільному доступі, користуються 77,9% респондентів, із них 72,9% мотивували це тим, що це зручно і швидко, а 11,9% указали, що вони не мають часу створювати власні. В інтерв'ю респонденти також зазначали, що користуються оцифрованими підручниками на уроках, але, оскільки вони не пристосовані до дистанційного навчання, їм усе одно доводиться шукати медіаматеріали, щоб зацікавити учнів, а також готувати пояснення до домашніх завдань: *«Ну можна і підручник показувати, але дітям важко так сприймати (*матеріал), а мені треба показати, як робити обчислення, що звідки береться – робити презентацію...»*.

Учасники інтерв'ювання відзначали збільшення як фізичного, так і психологічного навантаження. Більшість інформантів указали,

що на початку дистанційного навчання мали відчуття загального фізичного виснаження. Зокрема, вони говорили про збільшення тривалості роботи за комп'ютером, що призвело до зниження фізичної активності та підвищеного навантаження на зір. Також інформанти зазначали, що відчували тривогу і хвилювання через нові форми взаємодії з учнями і часту присутність батьків на онлайн-заняттях: *«ніби кожен урок – відкритий ведеш»*; *«іноді не зрозуміло до кого звертаєшся – до учня чи до мами, яка з ним сидить на уроці...»*.

3. Учителі також стикалися з комунікативними бар'єрами під час дистанційного навчання. В інтерв'ю більшість опитаних указувала на відмінності в комунікації з учнями. Під час онлайн-уроків вони часто витрачали час на встановлення чи відновлення контакту з учнями, не всі присутні на уроці користувалися камерою та/чи мікрофоном, тож неможливо було проконтролювати їх залученість до навчального процесу. Із початком війни ситуація ускладнилася, оскільки частина школярів виїхала за кордон і мала обмежений доступ до інструментів синхронної комунікації, таких як відеоконференції. Навчання і комунікація з такими учнями та їхніми батьками відбувалися в асинхронному режимі, що теж посилювало навантаження на вчителів. Загалом усі опитані зауважили помітну інтенсифікацію комунікації з учнями та батьками у соціальних мережах. Для позакласного спілкування з учнями та батьками вчителі частіше використовували месенджери Viber (33,3% та 40,8%) і Telegram (10,4% та 15,3%), а також платформу Zoom (21,9% та 15,9%).

4. Медіаграмотність у дистанційному навчанні стала важливою навичкою для викладачів, особливо для пошуку цікавого контенту для ефективного онлайн-навчання. Також учителям довелося багато працювати з різними медіаресурсами, оцінювати їх на точність і релевантність. За даними експертного опитування, найбільш популярними ресурсами, які використовували для підготовки до уроку, стали освітні платформи «На урок» (32,5%) та «Всеосвіта» (19,0%), пошукова система Google (11,9%) та відеохостинг YouTube (9,5%). Щодо перевірки інформації, то більшість опитаних (89,0%) указала, що користуються різними способами її перевірки. Основні – пошук підтвердження в офіційних джерелах та співставлення інформації з різних джерел (30,5% та 28,7% відповідно). Варто підкреслити, що близько 11,0% опитаних із різних причин не користуються інструментами перевірки інформації. Серед тих респондентів, які покладаються тільки на себе під час оцінки якості інформації, 60,0% оцінюють рівень своїх компетентностей із використання інформаційних технологій в освіт-

ньому процесі як високий і дуже високий і ще 40,0% – як середній. За даними опитування, найбільш критично (уважають, що її треба перевіряти) вчителі ставляться до інформації із соціальних мереж, реклами та новин, але близько третини респондентів вважають, що навчальні матеріали, а також довідкову і статистичну інформацію перевіряти не обов'язково. Відповідальність за достовірність інформації, що використовується в навчальному процесі, 60,3% опитаних покладають на вчителя. 80,9% респондентів зазначили, що брали участь у заняттях/тренінгах із критичного мислення та медіаграмотності для вчителів, а 70,6% опитаних хотіли б підвищити рівень компетентностей із медіаграмотності та перевірки інформації.

5. Питання інформаційної безпеки. Майже дві третини опитаних повідомили, що у них особисто чи у їхніх колег траплялися випадки несанкціонованого доступу до онлайн-уроків невідомим їм осіб, що заважали проводити заняття. Під час інтерв'ю вчителі згадували, що часто стикалися з неможливістю ідентифікувати учасників уроку, бо школярі могли приєднуватися з інших пристроїв чи акаунтів батьків. Також учні могли залишати урок без дозволу вчителя, бували випадки списування та нечесності під час виконання онлайн-завдань чи тестування. У вчителів, які не мали попереднього досвіду та знань про те, як вирішувати такі ситуації, вони викликали відчуття розгубленості, невпевненості і «втрати контролю». 17,6% опитаних указали, що у месенджерах або групах у соціальних мережах, де вони чи їхні колеги спілкувалися з учнями чи їхніми батьками, з'являлися матеріали неприйняттого характеру (зображення чи сцени насилля, матеріали сексуального характеру, образливі висловлювання тощо). 8,8% респондентів зазначили, що знають про випадки кібербулінгу (образи та цькування у соціальних мережах) у їхній школі. Тож можна сказати, що питання інформаційної безпеки освітнього простору в умовах дистанційного навчання є актуальним, а навички вчителів ідентифікувати загрози безпеці та застосувати відповідні заходи можуть зменшити ризики виникнення проблем та збільшити ефективність дистанційного навчання.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Загалом можна сказати, що дистанційне навчання створює унікальні виклики для вчителів, і вони мають кастомізувати свої стратегії та підходи до викладання, щоб задовольнити потреби своїх учнів і вимоги цифрового середовища. Відповідно до виділених проблем, які виникали у вчителів під час організації дистанційного навчання, можна виокремити основні напрями розвитку їхніх цифрових навичок, що актуалізуються в умовах діджиталі-

лізації освіти та могли б допомогти їм адаптуватися до нових умов освітнього процесу:

1. Базові навички роботи з технічним обладнанням та програмним забезпеченням і застосуваннями для організації дистанційного навчання.

2. Навички інформаційної грамотності. Учителі мають знати, як використовувати мультимедійні інструменти для створення власних презентацій, відео тощо чи пошуку мультимедійного контенту у відкритому доступі та інтеграції його у свою роботу без порушення авторських прав.

3. Навички комунікації і взаємодії у цифровому середовищі, щоб ефективно використовувати цифрові інструменти для співпраці з учнями, батьками й колегами, розуміти особливості такої взаємодії її норми і правила.

4. Розвиток критичного мислення та медіаграмотності. Уміння ефективно працювати з даними, знаходити відповідний контент, критично оцінювати інформацію, володіти інструментами перевірки джерел і фактів, щоб переконатися у їх надійності.

5. Знання та навички інформаційної безпеки для захисту себе та учнів від кіберзагроз, несанкціонованого доступу, шахрайства і маніпуляцій та для безпечного й відповідального використання цифрових інструментів.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на визначення того, які потреби та мотивацію мають учителі у розвитку власних цифрових компетентностей, що допоможе розробити відповідні практичні рекомендації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Unequal access to remote schooling amid COVID-19 threatens to deepen global learning crisis. *UNICEF*. URL: <https://www.unicef.org/press-releases/unequal-access-remote-schooling-amid-covid-19-threatens-deepen-global-learning> (date of access: 12.04.2023).

2. Організація освітнього процесу в школах України в умовах карантину: аналітична записка / Л. Гриневич та ін. Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2020. 76 с.

3. Аналітична записка «Про стан онлайн навчання учнів історії в період карантину в Україні (березень-травень 2020 року)» / О. Пометун та ін. Київ : Педагогічна думка, 2020. 26 с.

4. Концепція цифрової трансформації освіти і науки: МОН запрошує до громадського обговорення. *Міністерство освіти і науки України*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/konceptsiya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya> (дата звернення: 24.03.2023).

5. Jonassen D. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Routledge, 2013. URL: <https://doi.org/10.4324/9781410609519> (date of access: 12.04.2023).

6. Kurzman P.A. The Evolution of Distance Learning and Online Education. *Journal of Teaching in Social Work*. 2013. Vol. 33. № 4–5. P. 331–338. URL:

<https://doi.org/10.1080/08841233.2013.843346> (date of access: 12.04.2023).

7. Gunawardena C.N., Frechette C., Layne L. *Culturally Inclusive Instructional Design*. Routledge, 2018. URL: <https://doi.org/10.4324/9781315439204> (date of access: 12.04.2023).

8. Kavun S., Daradkeh Y., Zyma A. Safety Aspects in the Distance Learning Systems. *Creative Education*. 2012. Vol. 3. P. 84–91. URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=17299> (date of access: 12.04.2023).

9. Firmansyah R., Putri D., Wicaksono M., Putri S., Widiyanto A., Palil M. Educational Transformation: An Evaluation of Online Learning Due To COVID-19. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 2021. № 16(7). P. 61–76. URL: <https://www.learntechlib.org/p/220042/>. (date of access: 12.04.2023).

10. Hodges C.B., Moore S., Lockee B.B., Trust T., Bond M.A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Virginia Tech Online*. 2020. URL: <http://hdl.handle.net/10919/104648>. (date of access: 12.04.2023).

11. Lau E.Y.H., Lee K. Parents' Views on Young Children's Distance Learning and Screen Time During COVID-19 Class Suspension in Hong Kong. *Early Education and Development*. 2020. P. 1–18. URL: <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1843925> (date of access: 12.04.2023).

12. Чайка М., Шишак М. Діджиталізація початкової освіти: проблеми і перспективи. *Педагогічний альманах*. 2022. С. 38–47. URL: <http://pedalmanac.site/index.php/main/article/view/301> (дата звернення: 30.03.2023).

13. Mattar J., Santos C.C., Cuque L.M. Analysis and Comparison of International Digital Competence Frameworks for Education. *Education Sciences*. 2022. Vol. 12. № 12. P. 932. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci12120932> (date of access: 12.04.2023).

14. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes. *JRC Publications Repository*. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415> (date of access: 12.04.2023).

15. Henseruk H. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2019. Вип. 6. С. 8–16. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019.6.816> (дата звернення: 30.03.2023).

16. Дія. Цифрова Освіта. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram> (дата звернення: 30.03.2023).

17. Digital competency of educators in the virtual learning environment: a structural equation modeling analysis / S.M. Hizam et al. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. Vol. 704. № 1. P. 012023. URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/704/1/012023> (date of access: 12.04.2023).

18. Fostering pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK): A quasi-experimental field study / A. Lachner et al. *Computers & Education*. 2021. Vol. 174. P. 104304. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104304> (date of access: 12.04.2023).

19. Practices and experiences of distant education during the COVID-19 pandemic: The perspectives of six- to sixteen-year-olds from three high-income countries / C. Kirsch et al. *International Journal of Educational Research Open*. 2021. Vol. 2–2. P. 100049. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100049> (date of access: 12.04.2023).

20. Teachers' technology use for teaching: Comparing two explanatory mechanisms / I. Backfisch et al. *Teaching and Teacher Education*. 2021. Vol. 104. P. 103390. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103390> (date of access: 12.04.2023).

21. Variability of teachers' technology integration in the classroom: A matter of utility! / I. Backfisch et al. *Computers & Education*. 2021. Vol. 166. P. 104159. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104159> (date of access: 12.04.2023).

22. Franzoni Velázquez A.L., Cardenas Peralta M.C., Mandujano Canto J.Á. Lessons from the Training and Support of Teachers in the Development of Digital Skills: A case study of @prende 2.0. *Digital Education Review*. 2020. № 37. P. 154–171. URL: <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.154-171> (date of access: 12.04.2023).