

УДК 001.891:[004.921.78:005.921.-022.324-001.341]

Спирін Олег Михайлович

доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи та цифровізації
ДЗВО "Університет менеджменту освіти", м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-9594-6602
oleg.spirin@gmail.com

Іванова Світлана Миколаївна

кандидат педагогічних наук, завідувачка відділом відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-3613-9202
iv69svetlana@gmail.com

Лупаренко Лілія Анатоліївна

кандидат педагогічних наук,
старша наукова співробітниця відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-4500-3155
lisoln1@gmail.com

Дудко Анна Федорівна

кандидат педагогічних наук,
старша наукова співробітниця відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0003-3858-7313
afdudko@gmail.com

Олексюк Василь Петрович

кандидат педагогічних наук,
провідний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0003-2206-8447
oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

Новицька Тетяна Леонідівна

наукова співробітниця відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0003-2591-5218
tatyananovat@gmail.com

ЕКСПЕРИМЕНТ З РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВЦІВ І ВИКЛАДАЧІВ НА ОСНОВІ ВІДКРИТИХ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ

Анотація. Стаття присвячена організації, основним етапам та аналізу результатів педагогічного експерименту з верифікації моделі розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників та перевірки ефективності відповідної методики. В основу такої моделі покладено відкриті електронні науково-освітні системи (ВЕНОС), призначені для ефективної організації та підтримки наукових досліджень у галузі освіти, педагогіки, соціальних і поведінкових наук. На основі аналізу вітчизняних та зарубіжних досліджень, власного досвіду авторів уточнено поняття ВЕНОС. Обґрунтовано, що до його структури доцільно додати наукові електронні бібліотеки, електронні відкриті журнальні системи (ЕВЖС), наукометричні бази даних, електронні соціальні мережі, системи оцінювання якості педагогічних тестів, системи цифрової ідентифікації вчених та їх наукових публікацій, програмні засоби перевірки унікальності текстів. Нині ці засоби є затребуваними та широко застосовуються для організації наукової та навчальної діяльності в закладах освіти та наукових установах усього світу. Експеримент з перевірки ефективності методики використання ВЕНОС для розвитку інформаційно-

дослідницької компетентності дослідників у їх професійній діяльності проводився в наукових установах НАПН України (констатувальний етап) та в науково-дослідних підрозділах трьох ЗВО України (формувальний етап) упродовж 3 років. На констатувальному етапі було визначено засоби ІКТ, які доцільно використовувати для оприлюднення та розповсюдження результатів досліджень, а також вивчено ставлення науковців до їх використання. На формувальному етапі підтверджена основна гіпотеза дослідження про підвищення рівня розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників за умов цілеспрямованого та методично-обґрунтованого застосування ВЕНОС. Встановлено, що розроблена експериментальна методика забезпечує позитивний розвиток ціннісно-мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльницького і дослідницького компонентів інформаційно-дослідницької компетентності. Для перевірки статистичної значущості отриманих результатів було використано кутове перетворення Фішера.

Ключові слова: компетентність; інформаційно-дослідницька компетентність; наукові працівники; науково-педагогічні працівники; відкриті електронні науково-освітні системи; педагогічний експеримент.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Динамічний розвиток сучасних інформаційних технологій та електронна форма подання даних дозволили знайти нові підходи до управління інформаційними ресурсами і на якісно вищому рівні організувати процеси публікації, збереження та поширення наукових відомостей.

У «Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» [1] значущість українського сегмента інтернету як одного з найважливіших інструментів розвитку інформаційного суспільства та конкурентоспроможності держави є пріоритетом, зокрема декларується необхідність підвищення рівня інформаційної представленості України та вітчизняних інформаційних ресурсів в інтернет-просторі.

На державному рівні готуються та відтворюються відповідні програми і проекти, що спрямовані на створення необхідних умов, розвиток та інтеграцію інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій для забезпечення громадян та суспільства своєчасною, достовірною та повною інформацією [2].

У «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки» [3] наголошується, що при системному державному підході цифрові технології будуть значно стимулювати розвиток відкритого інформаційного суспільства, підвищувати продуктивність, економічне зростання та якість життя громадян України. Своєю чергою, створення українського контенту відповідно до національних або регіональних потреб сприятиме інтеграції України до європейських і глобальних систем та інфраструктур.

За сучасних умов високої конкуренції закладів вищої освіти та наукових установ постає низка важливих задач інформаційно-комунікаційної підтримки освітньої і наукової діяльності, серед яких:

- створення сховищ інформаційних ресурсів, їх організації та інтеграції;
- розроблення засобів і методів публічного доступу користувачів до електронних джерел;
- забезпечення правильної атрибуції інформаційних ресурсів з їхніми авторами, відповідної класифікації та впорядкування в електронних системах;
- обмін досвідом та співпраця вітчизняних та іноземних дослідників для прискорення отримання результатів наукових досліджень;
- оцінювання професійної діяльності наукових та науково-педагогічних працівників, продуктивності та результативності їхніх досліджень, зокрема шляхом цитування опублікованих наукових праць;

- необхідність підвищення рівня вмотивованості і зацікавленості учасників освітнього процесу до використання електронних науково-освітніх ресурсів і сервісів.

Одним з підходів для вирішення названих проблем є використання **відкритих електронних науково-освітніх систем (ВЕНОС)** – *автоматизованих інформаційних систем, що містять дані переважно освітнього і наукового спрямування, забезпечують інформаційну підтримку освіти й науки та технологічно використовують комп'ютерну інформаційно-комунікаційну платформу для транспортування і опрацювання інформаційних об'єктів* [4].

Для впровадження в освітню та наукову практику відповідних електронних систем і їхніх сервісів необхідно володіння науковими і науково-педагогічними працівниками відповідними компетентностями, зокрема інформаційно-дослідницькою.

Інформаційно-дослідницька компетентність (ІД компетентність) розуміється як здатність особистості на основі опанованих знань, умінь, навичок і набутого досвіду використовувати інформаційно-цифрові технології для організації, планування, проведення власних індивідуальних або спільних наукових досліджень, а також для оцінювання і впровадження їх результатів та здійснення моніторингу такого впровадження [4].

Процес розвитку цієї компетентності передбачає набуття нового досвіду використання інформаційно-цифрових технологій шляхом цілеспрямованого навчання, підвищення кваліфікації, саморозвитку і самовдосконалення наукових і науково-педагогічних працівників, що може бути реалізоване в різноманітних формах, зокрема шляхом проведення семінарів, вебінарів, круглих столів, практичних занять та ін. Звідси виникає потреба в організації освітнього процесу на базі спеціально розробленої методики, ефективність якої має бути перевірена педагогічним експериментом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням теоретичних і практичних аспектів створення і використання ВЕНОС займалась значна кількість науковців.

Вітчизняними науковцями розробляються моделі інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень з використанням електронних систем відкритого доступу (ЕВЖС) [5]. Зокрема ними виділено такі програмні складники: електронні бібліотеки (ЕБ), ЕВЖС, платформи для організації вебконференцій, наукометричні бази даних, засоби перевірки текстів публікацій на антиплагіат, електронні соціальні мережі тощо.

Проблему функціональних особливостей і основних характеристик програмного забезпечення для створення електронних бібліотек, зокрема на платформах DSpace і EPrints, з метою їх використання в закладах вищої освіти та наукових установах досліджено в розвідках О. В. Новицького, В. А. Резніченко, Г. Ю. Проскудіної [6].

Запровадження проєкту відкритого українського індексу наукового цитування Open Ukrainian Citation Index (OUCI), його функціонування та перспектив розвитку досліджував С. Назаровець [7].

Використання системи OJS як хмаро орієнтованого сервісу збереження та доступу до наукових ресурсів у межах виконання проєкту «Наукова періодика України» у науковій бібліотеці імені В. І. Вернадського стало предметом досліджень Д. Солов'яненка [8].

Проблемі використання електронних наукових журналів у системі інформаційних ресурсів бібліотеки як педагогічного засобу і засобу наукової комунікації було присвячено монографію Т. О. Ярошенко [9].

Вітчизняний та зарубіжний досвід функціонування наукових періодичних видань в умовах цифровізації, їх індексацію у вітчизняних та зарубіжних спеціалізованих цифрових видавничих сервісах і наукометричних базах даних студіювали В. І. Луговий, І. Ю. Регейло [10].

Дослідниками Кабат Ф., Абуелраб Е., Хасан Л. (Kharbat F., Abuelrub E., Hasan L.) розроблена оцінювальна рамка, що містить набір основних критеріїв і показників якості електронних відкритих журнальних систем, а також вона може бути використана для проєктування, розробки і використання окремих зразків ЕВЖС. [11]

Автори публікації [12] виділяють основні функції цифрової бібліотеки (архівування ресурсів, забезпечення достовірності та актуальності даних, надання засобів для аналізу матеріалів, ідентифікація наукової, освітньої установи та дослідника, інтеграція з соціальними мережами, стимулювання користувачів до самоархівування обміну знаннями). За результатами експериментального дослідження автори роблять висновок про необхідність формалізації потреб користувачів через встановлення орієнтованого на користувача процесу проєктування ЕБ. З огляду на це австралійські вчені Артур Татналл та Білл Дейві (Arthur Tatnall and Bill Davey) аналізують досвід створення моделі оцінювання якості наукових досліджень на основі аналізу ресурсів електронних бібліотек. Вони зазначають, що в моделі невиправдано багато уваги приділено фінансовому моніторингу. Натомість більш актуальними є проблеми комунікації дослідників, що працюють в окремих або суміжних галузях науки та освіти [13].

У колективній монографії [14] автори Лоркан Демпсі та Констанс Мальпас вивчають еволюцію цифрової академічної бібліотеки. Встановлено, що бібліотеки переходять від моделі цифрового сховища до моделі надання широкого кола послуг, зокрема з управління даними досліджень, аналізу та візуалізації експериментальних даних, формування електронних портфоліо дослідників та лабораторій, бібліотечної підтримки першокурсників та молодих учених, інтеграції бібліотечного вмісту в інституційні системи управління навчанням, забезпечення інфраструктури дослідницьких мереж. Дослідження [15], [16] констатують позитивний досвід від публікування університетських підручників та посібників у відкритих електронних бібліотеках.

У посібнику «Інфраструктура відкритого доступу» детально розглянуто ЕВЖС. Зокрема проаналізовано основні наукові, технічні, організаційні критерії належності до цієї множини інформаційних систем, визначено типи електронних журналів, виокремлено наявні відкриті та комерційні програмні платформи. Також запропоновано «бізнес-план» розгортання електронного журналу та розглянуто шляхи його інтеграції з іншими складниками ІТ інфраструктури освітніх та наукових установ [17].

Міа Квінт-Рапопорт (Mia Quint-Rapoport) у роботі [18] констатує, що використання ЕВЖС Open Journal System дозволяє створювати та поширювати нові знання, упроваджувати альтернативні методології наукового пошуку. Ці підходи дають змогу заповнити прогалини в наявній традиційній системі академічних знань та інтегрувати процеси дослідження й оприлюднення їх результатів.

Автори колективної монографії [19] розглядають відкритий доступ до наукових публікацій як каталізатор розвитку суспільства. Зокрема в проєкті «Інструменти з відкритим кодом для відкритого доступу до наукової комунікації» було впроваджено кілька інсталяцій платформи Open Journal System. Дослідники прийшли до висновку, що визначальною характеристикою платформи є її простота, зокрема у встановленні, технічному супроводі, забезпеченні процесів подання, рецензування та публікування.

У посібнику для молодих науковців [20] систематизовано поради для визначення журналів, де найімовірніше опублікують авторську статтю, написання супровідних листів до видавництва, реагування на зауваження редакторів, удосконалювання відхилених подань. Визначено тренди публікування наукових статей, що нині вже стають реальністю: неможливість існування лише безкоштовних та відкритих журналів, затребуваність експертного й анонімного рецензування статей, недосконалість наукометричних показників впливу статей та подальший розвиток технологій ВЕНОС.

Психологічні аспекти публікацій у відкритому доступі розглянуто в дослідженні Л.Б. Маллен (L.B. Mullen) [21]. Розглянуто питання відкритого доступу, відтворюваності статей, управління даними досліджень, метрик цитування, появи варіантів препринтів, еволюції нових моделей рецензування, конвенцій про співавторство та використання наукових мережних сайтів. Проаналізовано проблеми публікування в журналах з відкритим доступом. Дослідницею зроблено висновок про те, що, незважаючи на використання різних бізнес-моделей доступу, більшість із зазначених журналів виконують достатньо ретельну експертну перевірку подань.

У статті [22] досліджено популярне програмне забезпечення та інтернет-ресурси для перевірки текстів на збіг, детально проаналізовано їх продуктивність і функціонал, надані рекомендації щодо доцільних інструментів, що можуть бути використані редакторами наукових журналів.

Розвиток згаданих ВЕНОС актуалізує проблеми формування ІД компетентності наукових та науково-педагогічних працівників. У дослідженнях зустрічаємо синонімічні поняття: дослідницька та цифрова компетентність. Нині чимало вітчизняних та зарубіжних досліджень присвячені цій проблематиці. Зокрема Н. Р. Балик та Г. П. Шмигер досліджують формування цифрових компетентностей магістрантів педагогічного університету [23]. Авторки визначають ці компетентності як підтвержені здатності здійснювати діяльність щодо пошуку, оцінювання, збереження, створення, публікування інформаційних освітніх ресурсів за допомогою ВЕНОС; організувати інформаційну та наукову комунікацію між учасниками освітнього процесу; діагностування та оцінювання рівня навчальних досягнень. Предметом дослідження [24] є використання сервісів платформи Open Conference Systems для формування дослідницької компетентності. Авторський підхід до розвитку компетентності передбачає залучення студентів до вивчення перспективних напрямів наукових досліджень, виконання ними аналізу стану розвитку наукової проблематики, підготовку та презентацію власних матеріалів. Результати опитування магістрантів свідчать про ефективність застосування платформи Open Conference Systems.

Італійські вчені Антоніо П. Вольпентеста (Antonio P. Volpentesta) та Альберто М. Фелікетті (Alberto M. Felicetti) запропонували методологічну базу для експертного оцінювання та класифікації наукових робіт [25]. Автори розробили карту компетентностей у вигляді графа, що моделює взаємозв'язок між дослідниками та дослідницькими компетентностями та використовує її для побудови карти наукового співтовариства. Ізраїльські вчені Борис Койчу (Boris Koichu) та Алон Пінто (Alon Pinto) аналізують розвиток дослідницьких компетентностей учителів математики, зокрема шляхом науково-практичного партнерства [26]. Дослідники організували асоціацію для підтримки поглибленого навчання математики в середній школі. Залучені до зазначеного партнерства вчителі мають можливість надсилати власні задачі, класифікувати запропоновані в проєкті проблеми, коментувати та обговорювати їх.

Авторами статті розроблено модель використання ВЕНОС для розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників [4], що є системою чотирьох взаємопов'язаних складників: цільового, змістового, організаційно-діяльнісного і результативно-діагностичного. Ця модель була підґрунтям розроблення методики використання ВЕНОС для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. Перспективним напрямом розвитку проблеми проєктування методики розвитку ІД компетентності є її експериментальна верифікація в закладах вищої освіти та наукових установах. Дане дослідження спрямоване на перевірку ефективності цієї методики.

Мета статті: представити результати експериментальної перевірки методики використання відкритих електронних науково-освітніх систем у процесі науково-

дослідної діяльності для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Гіпотеза дослідження полягала в припущенні, що за умови впровадження в процес підготовки та підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників спеціально розробленої методики, що базується на використанні відкритих електронних науково-освітніх систем, можна буде досягти підвищення рівня розвитку їх ІД компетентності.

Надамо короткий опис методики. Методика використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників (далі – методика) містила технології використання: наукових електронних бібліотек, електронних відкритих журнальних систем, бібліометричних, реферативних і наукометричних баз даних, електронних соціальних мереж, цифрових ідентифікаторів учених, системи Google Analytics, а також технологію оцінювання якості педагогічних тестів, що висвітлено в методичному посібнику і методичних рекомендаціях (<https://lib.iitta.gov.ua/721991/>; <https://lib.iitta.gov.ua/721990/>).

Під *методикою* будемо розуміти теоретично обґрунтовану сукупність методів, способів, прийомів і форм використання ВЕНОС, застосування яких у науково-педагогічній діяльності науковими та науково-педагогічними працівниками сприятиме підвищенню рівня їхньої ІД компетентності.

Метою навчання є розвиток ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням ВЕНОС. *Категорії слухачів*: наукові працівники; науково-педагогічні працівники; аспіранти; докторанти в галузі педагогічних наук; студенти-магістри педагогічних спеціальностей. Було розроблено навчальні матеріали з питань використання ВЕНОС, які містили 7 модулів (<https://lib.iitta.gov.ua/721990/>).

Досягнення навчальних цілей здійснювалось за допомогою комплексу таких *форм організації навчання*, як лекції, семінари, тренінги, практичні заняття, консультування, контрольні заходи щодо оцінювання навчальних досягнень слухачів.

Під час проведення занять використовуються такі методи навчання:

– методи *організації навчально-пізнавальної діяльності*: розповідь, бесіда, пояснення, інформаційна лекція, лекція-візуалізація, мозковий штурм, демонстрування, диспут, дискусія, обговорення, робота в групах, кейс-метод;

– методи *стимулювання та мотивації*: формування пізнавального інтересу, пояснення особистої значущості учіння, створення ситуації успіху в навчанні, аналіз конкретних ситуацій;

– методи *контролю*: анкетування та тестування.

Організація навчального процесу ґрунтувалась на андрагогічному, акмеологічному, інформатичному, компетентнісному, практико орієнтованому *підходах та принципах*, що відповідають концепції відкритої, неперервної освіти (неперервність, гнучкість і мобільність, варіативність, модульність, технологічність, випереджувальний професійний розвиток, науково-методичний супровід та ін.) і особливостям навчання дорослих (системності, відкритості, науковості, академічної доброчесності, актуалізації результатів, розвитку освітніх потреб).

Навчальний процес супроводжувався такими технічними *засобами навчання* та вільно поширюваними ІКТ:

– ПК (ноутбуки), інтерактивна дошка, проєктор, підключення до мережі Інтернет, пошукові системи мережі Інтернет (Google, Yahoo!);

- платформи для підтримки наукових електронних бібліотек (Eprints, DSpace);
- ЕВЖС (Open Journal Systems (OJS), DPubS, HyperJournal, E-Journal, Ambra), зразки електронних журналів, створених на їх базі, навчальний деможурнал на платформі OJS;
- реферативні та наукометричні бази даних (Scopus, WOS, GS, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Бібліометрика української науки);
- наукові та професійні ECM (Facebook, LinkedIn, www.Science-Community.org, Academia.edu, ResearchGate) та месенджери (Telegram / Viber/ WhatsApp);
- системи статистичного опрацювання даних (MS Excel, SPSS, STATISTICA, STATA, R);
- системи створення презентацій (Microsoft PowerPoint, Apple Keynote, Prezi);
- сайти цифрових ідентифікаторів учених (ORCID, Publons, Scopus ID);
- програмні засоби для автоматичного відстеження текстових збігів і запозичень: UNICHECK, eTXT Антиплагиат, FindCopy (MiraTools), Viper та ін.;
- програмний інструментарій для генерування пристатейних списків наукових джерел: VAK.in.ua, Bibtex, EndNote, RefMan, RefWorks, Mendeley, Papers, модуль бібліографії ICI Publisher Panel, BibMe, «Cite this for me», Citefast, Citation Machine, EasyBib, Zotero;
- хмарні сховища (Dropbox, Google Drive), сервіси Google (Gmail, Google Analytics) та архіватори (WinRAR);
- системи для веб(відео)конференцій (OpenMeetings, BigBlueButton, Adobe Connect Pro Meeting, Zoom, Microsoft Teams; Skype);
- антивірусні програми (Avast AntiVirus, Avira AntiVirus, Kaspersky Anti-Virus, AVG AntiVirus)
- система автоматизованого аналізу якості тестових завдань (СААЯТЗ).

Розроблена програма експериментального дослідження передбачала такі етапи і завдання (табл. 1):

- 1) *констатувальний* (2018 р.):
 - а) дослідження стану використання науковими та науково-педагогічними працівниками засобів ІКТ у професійній діяльності;
 - б) добір засобів ІКТ, які доцільно використовувати для оприлюднення та розповсюдження результатів психолого-педагогічних досліджень, а також ставлення наукових та науково-педагогічних працівників до використання таких засобів у професійній діяльності;
- 2) *формувальний* (2019–2020 рр.) – проведення педагогічного експерименту за такою процедурою:
 - а) проведення констатувальних зрізів у контрольних (КГ) та експериментальних (ЕГ) групах щодо визначення рівнів розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників;
 - б) проведення навчання відповідно до методики використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників;
 - в) проведення контрольних зрізів у КГ та ЕГ щодо визначення рівнів розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників;
 - г) проведення експертного оцінювання моделі розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників;
 - д) аналіз одержаних результатів педагогічного експерименту та їх узагальнення.

Таблиця .1

Етапи і завдання експериментального дослідження

<i>Назва етапу</i>	<i>Кількість респондентів</i>		<i>Основні експериментальні зрізи</i>	<i>Методи</i>
Констатувальний 2018 р.	328		Дослідження стану використання науковими та науково-педагогічними працівниками засобів ІКТ у професійній діяльності. Добір засобів ІКТ, які доцільно використовувати для оприлюднення та розповсюдження результатів психолого-педагогічних досліджень, а також ставлення наукових та науково-педагогічних працівників до використання таких засобів у професійній діяльності.	Анкетування, статистичний аналіз
Формувальний 2019–2020 рр.	КГ, 71	ЕГ, 71	Визначення рівнів розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників	Анкетування, тестові завдання, статистичний аналіз
	Розвиток ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників			
	КГ, 71	ЕГ, 71	Визначення рівнів розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників	Анкетування, тестові завдання, статистичний аналіз, порівняльний аналіз динаміки змін
	Експертне оцінювання моделі використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників [4].			Анкетування, статистичний аналіз
	Опрацювання та аналіз результатів експериментального дослідження			Статистичний аналіз, систематизація, узагальнення, інтерпретація

Проведення констатувального етапу експериментального дослідження. З метою виявлення засобів ІКТ, що використовуються і можуть бути корисними для оприлюднення та розповсюдження результатів наукових досліджень, а також ставлення

наукових та науково-педагогічних працівників до використання таких засобів у професійній діяльності протягом 2018 року здійснювався перший етап експериментального дослідження.

В опитуванні взяли участь 328 наукових працівників установ НАПН України (рис. 1), зокрема з Інституту педагогіки – 115 (35%) респондентів, ДНВЗ Університет менеджменту освіти – 82 (25%), Інституту соціальної та політичної психології – 46 (14%), Інститут спеціальної педагогіки і психології імені Миколи Ярмаченка – 13 (4%), Український НМЦ практичної психології і соціальної роботи – 13 (4%), Інституту психології імені Г. С. Костюка – 23 (7%) та Інституту професійно-технічної освіти – 23 (7%). 13 (4%) опитаних не зазначило свій заклад.



Рис. 1.

Серед респондентів – 282 (86%) жінок та 46 (14%) чоловіків різних вікових категорій з приблизно однаковою кількістю осіб у кожній (25–35 р. – 69 (21%); 36–45 р. – 69 (21%); 46–55 р. – 95 (29%); 56–65 р. – 82 (25%)). Лише 13 (4%) опитаних були віком 66 або більше років (рис. 2 і 3).

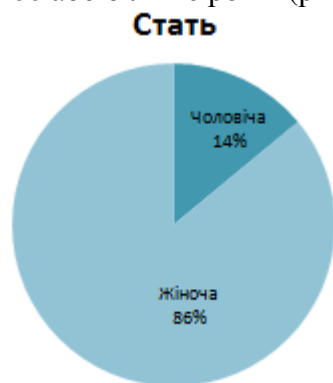


Рис. 2.



Рис. 3.

Кадровий склад мав такий розподіл: найактивнішу участь у дослідженні взяли завідуючі лабораторіями та кафедрами – 105 (32%) осіб, наукові співробітники 72 (22%) та старші наукові співробітники установ 46 (14%), дещо менша кількість молодших наукових співробітників 23 (7%) та однакова кількість – по 13–14 осіб (4%) – провідні наукові співробітники, доценти, професори, методисти, бібліотекарі та аспіранти (рис. 4).

Переважає більшість опитаних – 129 (39,5%) – мала науковий стаж від 10 до 20 років, приблизно однакова кількість науковців працювали від 5 до 10 років – 82 (25%)

та більше 20 років – 69 (21%), дещо менше 48 (14,5%) – мали до 5 років стажу наукової діяльності (рис. 5).

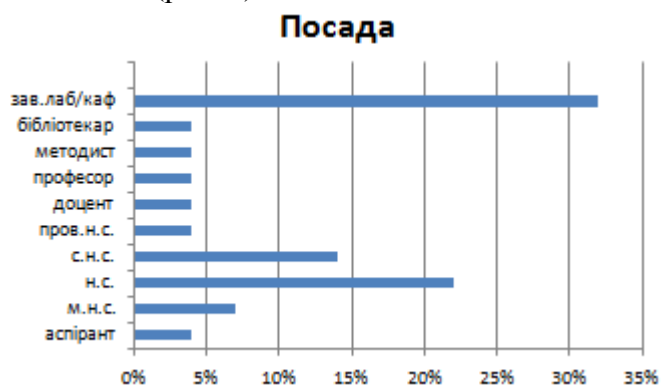


Рис. 4.



Рис. 5.

Формувальний етап експериментального дослідження проводився протягом 2019–2020 років. Мета формувального етапу полягала в перевірці ефективності розробленої методики, що базується на використанні відкритих електронних науково-освітніх систем для підвищення рівня розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників у процесі їх підготовки та підвищення кваліфікації.

Експериментальною базою дослідження на формувальному етапі стали Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Навчально-науковий інститут неперервної освіти Національного авіаційного університету, Житомирський державний університет імені Івана Франка та наукові установи НАПН України. У педагогічному експерименті взяли участь 142 респонденти, з них 71 увійшов в експериментальну групу (ЕГ) та 71 – у контрольну групу (КГ).

У процесі формувального етапу педагогічного експерименту проводилось опрацювання даних, співставлення результатів дослідження, їх аналіз; опис ходу та проведення дослідження на основі методів статистичного опрацювання даних, узагальнення, порівняння і оформлення результатів, отриманих на початок та кінець формувального етапу експерименту в КГ і ЕГ. На початку та в кінці формувального етапу у КГ та ЕГ було оцінено рівні розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників за базовим, середнім та високим рівнями. З цією метою застосовувались методи анкетування та тестування. ЕГ проходила навчання, що здійснювалось відповідно до методики використання ВЕНОС для розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

На базі ІТЗН НАПН України та в зазначених вище установах проводились тренінги, семінари, майстер-класи з питань наукометрії та використання ВЕНОС з метою розвитку ІД компетентності, наукових і науково-педагогічних працівників за розробленими авторами статті навчально-методичними матеріалами, які описано в роботі [4, с. 314–316]. Поряд із цим наукові та науково-педагогічні працівники, які пройшли навчання в ЕГ, були підготовлені як тренери для колег.

Науковим і науково-педагогічним працівникам, які виявили бажання проходити навчання традиційно, зокрема самостійно, увійшли до КГ. КГ було надано необхідні матеріали для самостійного опанування та підвищення кваліфікації.

Метою навчання під час проведення педагогічного експерименту є розвиток ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням ВЕНОС.

Завданнями навчання є опанування слухачами теоретичних знань з питань ІКТ-підтримки процесів організації та проведення науково-педагогічних досліджень, а також розвиток їх ІД компетентності щодо використання ВЕНОС.

Під час дослідження О. Спіріним сформульовано ідею проведення дослідження, визначено його цілі, здійснено критичний науковий огляд рукопису; С. Івановою розроблено структуру рукопису та уточнено основні поняття; Л. Лупаренко описано стан використання науковими та науково-педагогічними працівниками засобів ІКТ у професійній діяльності за результатами констатувального етапу експерименту; А. Дудко описано процес проведення формувального етапу експериментального дослідження та статистично опрацьовано його результати; В. Олексюком здійснено критичний огляд вітчизняної і зарубіжної наукової літератури щодо використання ВЕНОС; Т. Новицькою здійснювався збір емпіричних даних на всіх етапах експерименту, проаналізовано та побудовано відповідні графіки, здійснено коригування та оформлення рукопису.

Статтю підготовлено в межах виконання наукового дослідження «Методика використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» ДР № 0118U003159, що виконується в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (2018–2020 рр.).

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1. Стан використання науковими та науково-педагогічними працівниками засобів ІКТ у професійній діяльності

Результати опитування на констатувальному етапі експериментального дослідження показали, що серед найактивніше використовуваних науковими та науково-педагогічними працівниками у своїй професійній діяльності ВЕНОС (рис. 6) є вітчизняні наукові електронні бібліотеки та електронні фахові видання (89% респондентів), платформи для проведення онлайн конференцій/вебінарів (79%), зарубіжні електронні наукові бібліотеки (71%), а також ресурси створення персональних ідентифікаторів учених (61%). Близько половини науковців використовують наукометричні бази даних (54%), хмарні науково-освітні сервіси (50%), блоги науковців/педагогів та сайти міжнародних проєктів (46%). Значно менше – інформаційно-аналітичні портали, системи та каталоги (39%) та системи перевірки наукових текстів на наявність плагіату (29%).



Рис. 6.

Персональний профіль науковця в наукометричних системах Google Scholar та «Бібліометрика української науки» мають 282 (86%) наукових та науково-педагогічних працівників, 223 (68%) – мають авторський ідентифікатор ORCID, а 105 (32%) – Publons (ResearcherID), у наукометричній базі даних Scopus не був зареєстрований жоден з опитуваних. 46 (14%) респондентів не мають профілю на жодному із згаданих вище ресурсів.

69 (21%) респондентів користується таким продуктом платформи Web of Science, як Web of Science Core Collection та по 36 (11%) науковців – Journal Citation Report і Essential Science Indicators. 223 (68%) опитаних не використовуює цю наукометричну базу даних взагалі.

Наявність особистого профілю в *Електронній бібліотеці НАПН України* підтвердило 282 (86%) наукових працівників, а відслідковування статистичних даних щодо оприлюднення та розповсюдження власних наукових матеріалів за допомогою статистичного модуля бібліотеки IRStats2 – 200 (61%).

Для публікації результатів науково-педагогічних досліджень науковці частіше обирали такі *електронні фахові видання НАПН України*: "Інформаційні технології і засоби навчання", "Теорія і методика професійної освіти" та "Психологічний часопис: збірник наукових праць", дещо рідше "Освітологічний дискурс", "Народна освіта", "Теорія та методика управління освітою" та "Імідж сучасного педагога" (рис. 7).

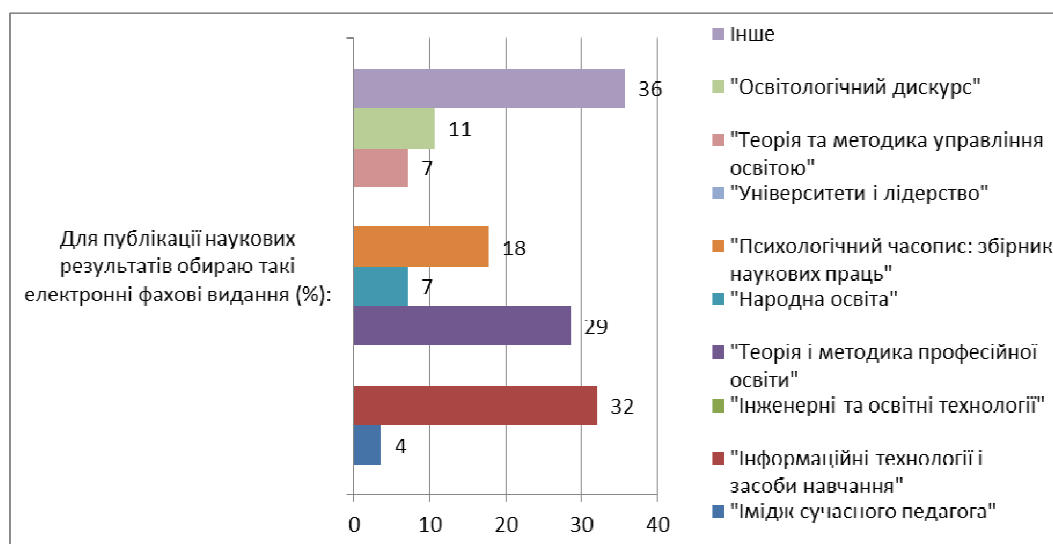


Рис. 7.

Серед найбільш використовуваних науковими та науково-педагогічними працівниками в професійній діяльності *хмарних* науково-освітніх сервісів були Google Академія – 233 (71%), Google Docs – 128 (39%), Microsoft Office 365 – 127 (39%) та One Drive – 105 (32%); а *соціальних мереж* Facebook – 292 (89%), Google+ – 141 (43%) та LinkedIn – 128 (39%).

Варто зазначити, що 210 (64%) респондентів не перевіряли свої роботи на *плагіат* взагалі. Інші ж опитувані надавали перевагу системам перевірки наукових текстів на виявлення збігів/ідентичності/схожості Advego Plagiatus – 59 (18%) та Etxt Antiplagiat – 46 (14%). Водночас видавництва електронних наукових журналів НАПН України на регулярній основі використовують дві системи Unicheck та StrikePlagiarism.com.

Щодо *інформаційно-аналітичних порталів*, баз даних і каталогів, то застосовуваними були "Україніка наукова" – 60 (18%) та "Наука України: доступ до знань" – 46 (14%), а 177 (54%) науковців взагалі не використовували такі ресурси.

Результати опитування візуалізовано на рисунку 8.

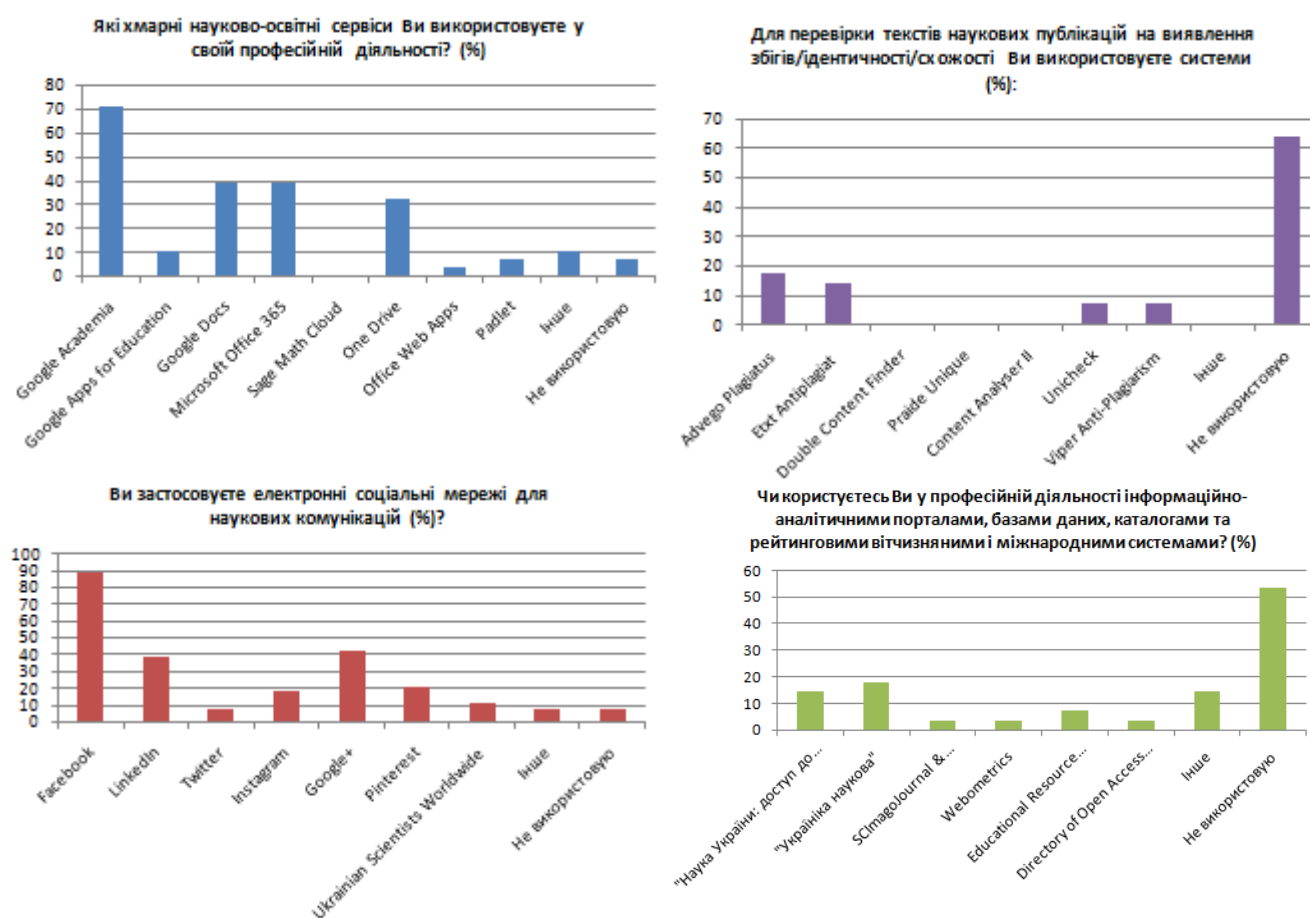


Рис. 8.

Електронні науково-освітні системи наукові та науково-педагогічні працівники використовували в професійній діяльності зазвичай з наступною метою:

- для пошуку відомостей з проблеми дослідження – 282 (86%);
- публікування наукових праць – 223 (68%);
- наукової комунікації – 210 (64%);
- проведення семінарів, вебконференцій – 200 (61%);
- для сумісної роботи з колегами – 164 (50%);
- збору статистичних даних – 141 (43%);
- моніторингу – 128 (39%);
- проведення опитувань – 128 (39%);
- визначення рейтингу – 105 (32%);
- проведення дистанційного навчання – 95 (29%);
- створення сайтів та блогів – 59 (18%).

Не використовують ІКТ для виконання професійних завдань взагалі 13 (4%) опитаних.

Рівень власних знань, вмінь та навичок щодо використання засобів ІКТ у професійній діяльності науковці оцінили наступним чином: достатній рівень – 118 (36%); частковий – 164 (50%); недостатній рівень – 46 (14%) (рис. 9).

Мій рівень ЗУН щодо використання ІКТ у професійній діяльності

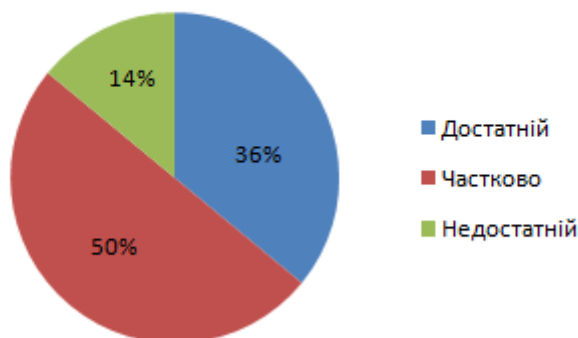


Рис. 9.

Щодо питання, які електронні науково-освітні системи є корисними в професійній діяльності, 223 (68%) респонденти не надало відповіді взагалі (рис. 10). Інші опитувані зазначили важливість використання електронних бібліотек – 59 (18%), електронних наукових фахових видань – 36 (11%), хмарних сервісів Google та Microsoft – 37 (11%), а також по 13 (4%) – каналів Telegram, сервісів Google Академії, платформ для проведення вебінарів та конференцій, ресурсів Ebsco, Cyberleninka та ін.



Рис. 10.

При використанні електронних науково-освітніх систем найбільше науковців зацікавили такі теми:

- дидактичні вимоги до розміщення матеріалів на таких платформах;
- користування зарубіжними бібліотеками;
- практичне застосування ІТ технологій у наукових дослідженнях;
- перевірка наукових текстів на унікальність;
- використання бібліографічних менеджерів;
- технології Веб 3.0.;
- сучасні системи дистанційного навчання, SMART системи та STEM освіта;
- робота з наукометричними базами даних Scopus та Web of Science;

- ІКТ для впровадження результатів науково-педагогічних досліджень, використання електронних науково-освітніх систем у роботі з людьми з особливими потребами (різного віку);
- ефективність таких систем для розбудови системи освіти в Україні.

4.2. Результати формувального етапу експериментального дослідження

Для виявлення рівня розвитку ціннісно-мотиваційного компонента ІД компетентності було проведено анкетування (*Анкета №1 «Ціннісно-мотиваційний компонент»* [27]). Позитивна відповідь на одне завдання оцінювалась в 1 бал. Результат анкетування і визначав рівень ціннісно-мотиваційного критерію ІД компетентності.

Опрацювання отриманих результатів на початок та кінець формувального етапу педагогічного експерименту у КГ та ЕГ здійснювалось шляхом переведення абсолютних значень індивідуальних балів наукових і науково-педагогічних працівників у відносні за формулою (1):

$$\tilde{X}_i = \frac{X_i}{X_{\max}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

де X_i – індивідуальний бал i -ого наукового/науково-педагогічного працівника за тест/анкету; \tilde{X}_i – відносне значення індивідуального балу i -ого наукового/науково-педагогічного працівника за тест/анкету; X_{\max} – максимальне значення індивідуального балу за тест/анкету.

Для визначення рівнів розвитку ціннісно-мотиваційного компонента ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників на формувальному етапі експерименту здійснено порівняння отриманих даних з загальними оцінками рівнів розвитку компонентів ІД компетентності, що наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Загальні оцінки рівнів розвитку компонентів ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників

Рівень	Показник
Базовий	30–50%
Середній	51–75%
Високий	76–100%

Значення на початок та кінець етапу педагогічного експерименту у КГ та ЕГ отримано як середні арифметичні відносних значень індивідуальних балів наукових і науково-педагогічних працівників відповідно у КГ та ЕГ. Динаміка змін ціннісно-мотиваційного компонента на початок та кінець педагогічного експерименту між КГ та ЕГ представлено на рис. 11.

Аналіз результатів педагогічного експерименту дозволив дійти висновку: на початок педагогічного експерименту рівень розвитку ціннісно-мотиваційного компонента ІД компетентності у КГ становив 21 %, у ЕГ 24 % і знаходився нижче базового рівня (<30%), а на кінець педагогічного експерименту у КГ групи рівень розвитку ціннісно-мотиваційного компонента ІД компетентності зріс до 49% базового рівня (30–50%), а у ЕГ – до 75 % (51–75%) середнього рівня. Динаміка змін між рівнями розвитку ціннісно-мотиваційного компонента на 23 % вище у ЕГ, ніж у КГ.

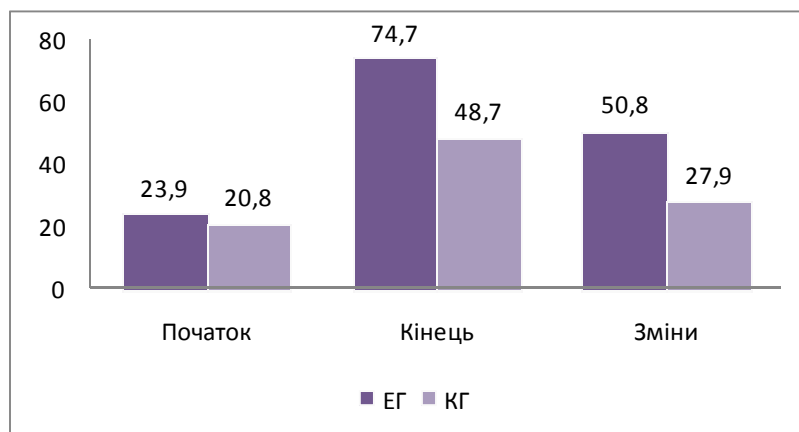


Рис. 11. Динаміка змін рівнів розвитку ціннісно-мотиваційного компонента на початок та кінець педагогічного експерименту між КГ та ЕГ (середні арифметичні відносних значень індивідуальних балів)

Здійснення педагогічних впливів у процесі цілеспрямованого навчання на розвиток ціннісно-мотиваційного компонента ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників формує усвідомлення потреби використання ВЕНОС у професійній діяльності науковця та стимулює зростання зацікавленості в отриманні актуальних додаткових відомостей щодо можливостей їх використання, створює емоційну готовність до систематичного використання ВЕНОС у процесі проведення науково-педагогічних досліджень.

Опрацювання інших компонентів ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників проводилось аналогічно опрацюванню ціннісно-мотиваційного компонента.

Для оцінювання когнітивного компонента ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників було розроблено тест (*Тестове завдання №1 «Когнітивний компонент»* [27]). За допомогою тестових завдань перевірялись знання змісту базових понять щодо використання ВЕНОС у науково-дослідній роботі та обізнаність щодо наявних ВЕНОС для підтримування науково-педагогічних досліджень.

Динаміку змін рівнів розвитку ціннісно-мотиваційного компонента на початок та кінець педагогічного експерименту між КГ та ЕГ представлено на рис. 12.

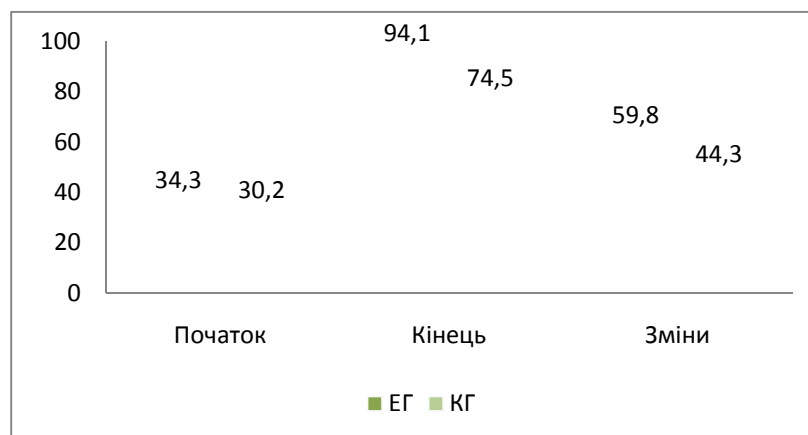


Рис. 12. Динаміка змін когнітивного компонента на початок та кінець педагогічного експерименту між КГ та ЕГ (середні арифметичні відносних значень індивідуальних балів)

Аналіз результатів педагогічного експерименту дозволив дійти такого висновку: на початок педагогічного експерименту рівень розвитку когнітивної складової ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників у КГ становив 30%, у ЕГ 34% і знаходився на базовому рівні (30–50%), а на кінець педагогічного експерименту у КГ групи зріс до 75% середнього рівня (51–75%), а у ЕГ – до 94% (76–100%) високого рівня. Динаміка змін: рівень розвитку когнітивного компонента в ЕГ на 16% вищий, ніж у КГ. Підвищення рівня розвитку когнітивного компонента в експериментальній групі обумовлюється тим, що наукові і науково-педагогічні працівники пройшли навчання за відповідною методикою використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

Визначення рівня розвитку операційно-діяльнісного компонента ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників відбувалось на основі результатів тестування (*Тестове завдання №2 «Операційно-діяльнісний компонент»* [27]). У результаті тестування перевірялось набуття науковими і науково-педагогічними працівниками вмінь використовувати необхідний функціонал ВЕНОС для вирішення конкретного дослідницького завдання та здатність здійснювати добір оптимальних ВЕНОС на кожному етапі науково-педагогічного дослідження.

Аналіз результатів педагогічного експерименту дозволив зробити висновок: на початок педагогічного експерименту рівень розвитку операційно-діяльнісного компонента ІД компетентності у КГ становив 24 %, у ЕГ 26 %, що нижче базового рівня (<30%), а на кінець педагогічного експерименту в КГ рівень розвитку операційно-діяльнісного компонента ІД компетентності зріс до 51% і досяг середнього (51–75%), а у ЕГ – до 80% (76–100 %) високого рівня. Динаміка змін: рівень розвитку ціннісно-мотиваційного компонента в ЕГ на 27% вищий, ніж у КГ. Динаміку змін рівнів розвитку операційно-діяльнісного компонента на початок та кінець педагогічного експерименту в КГ та ЕГ представлено на рис. 13.



Рис. 12. Динаміка змін рівнів розвитку операційно-діяльнісного компонента на початок та кінець педагогічного експерименту в КГ та ЕГ (середні арифметичні відносних значень індивідуальних балів)

Операційно-діяльнісний компонент ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників формується безпосередньо під час цілеспрямованого навчання і практичної роботи щодо використання ВЕНОС для вирішення різних дослідницьких завдань. Розвиток ІД компетентності є важливим аспектом навчання наукових і науково-педагогічних працівників.

Для діагностування дослідницького компонента ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників було використано тест (*Тестове завдання №3 «Дослідницький компонент»* [27]). Аналіз результатів педагогічного експерименту дозволив дійти висновку: на початок експерименту рівень дослідницького компонента ІД компетентності у КГ становив 24%, а у ЕГ 29 %, (30–50%), що нижче базового рівня. На кінець експерименту у КГ рівень дослідницького компонента ІД компетентності становив 68% і відповідав середньому рівню (50–75%), а у ЕГ – 90% (75–100%) та відповідав високому рівню. Різниця змін: рівень дослідницького компонента в ЕГ на 16% вищий, ніж у КГ. Динаміку змін дослідницького компонента на початок та кінець педагогічного експерименту між КГ та ЕГ представлено на рис. 14.

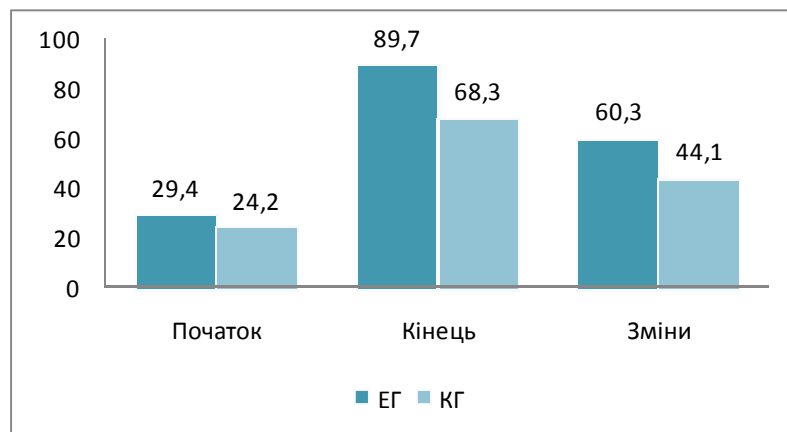


Рис. 13. Динаміка змін рівнів розвитку дослідницького компонента на початок та кінець педагогічного експерименту в КГ та ЕГ (середні арифметичні відносних значень індивідуальних балів)

Після опрацювання складових ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників (ціннісно-мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного та дослідницького) значення ІД компетентності в цілому визначалося як середнє арифметичне від відповідних значень її складових.

Аналіз результатів педагогічного експерименту щодо всіх складових ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників дозволив зробити висновок: на початок педагогічного експерименту рівень розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників в КГ становив 25%, а в ЕГ 28 %, що нижче базового рівня (<30%), а на кінець педагогічного експерименту в КГ рівень ІД компетентності збільшився до 58%, що відповідає середньому рівню (51–75 %), а в ЕГ – до 83 %, що відповідає високому рівню (75–100 %). Динаміка змін між рівнями розвитку ІД компетентності на 25 % вище в ЕГ, ніж у КГ. Динаміку змін рівнів розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників на початок та кінець педагогічного експерименту між КГ та ЕГ представлено на рис. 15. Аналіз результатів педагогічного експерименту дав змогу виявити, що найвищі показники рівня розвитку ІД компетентності отримали когнітивна та дослідницька складові ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

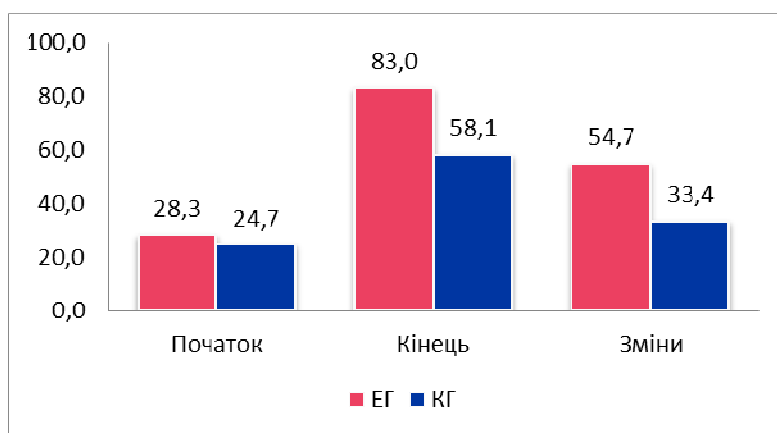


Рис. 14. Динаміка змін рівнів розвитку ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників на початок та кінець педагогічного експерименту між КГ та ЕГ (середні арифметичні відносних значень індивідуальних балів)

Для оцінювання достовірності відмінності двох вибірок у дослідженні було обрано метод Фішера (або φ^* – критерій) [28]. За кутовим перетворенням Фішера необхідно обчислити величини центрального кута, що відповідають заданим відносним значенням, за формулою 2:

$$\varphi = 2 \arcsin \sqrt{P}, \quad (2)$$

де P – відносне значення (частка).

Емпіричне значення φ^* визначається за формулою 3:

$$\varphi^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}, \quad (3)$$

де φ_1 – кут, що відповідає відносним значенням ЕГ,

φ_2 – кут, що відповідає відносним значенням КГ,

n_1 – кількість учасників ЕГ,

n_2 – кількість учасників КГ.

Спочатку за критерієм Фішера було перевірено достовірність гіпотези щодо відсутності відмінностей між рівнями розвитку ІД компетентності ЕГ та КГ до проходження навчання. Було визначено такі гіпотези:

H_0 : До проходження навчання наукові та науково-педагогічні працівники ЕГ мають рівень розвитку ІД компетентності не більший, ніж наукові та науково-педагогічні працівники КГ, що навчалися традиційно при підвищенні кваліфікації та стажуванні.

H_1 : До проходження навчання наукові та науково-педагогічні працівники ЕГ мають рівень розвитку ІД компетентності вищий, ніж наукові та науково-педагогічні працівники КГ, що навчалися традиційно при підвищенні кваліфікації та стажуванні.

За результатами анкетування та тестування було визначено відносні значення за кожним із зазначених рівнів розвитку компонентів ІД компетентності. Значення кутів на початок експерименту у КГ та ЕГ представлено у табл. 3.

Таблиця 3

Значення кутів за критерієм Фішера для ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників на початок експерименту в КГ та ЕГ

Ціннісно-мотиваційний компонент	φ_1 (23,9)	1,02		
	φ_2 (20,8)	0,95		
	φ^*	0,44	$\varphi^* < \varphi_{кр} = 1,64; (p = 0,05)$	
Когнітивний компонент	φ_1 (34,3)	1,25		
	φ_2 (30,2)	1,16		
	φ^*	0,52	$\varphi^* < \varphi_{кр} = 1,64; (p = 0,05)$	
Операційно-діяльнісний компонент	φ_1 (25,7)	1,06		
	φ_2 (23,6)	1,01		
	φ^*	0,29	$\varphi^* < \varphi_{кр} = 1,64; (p = 0,05)$	
Дослідницький компонент	φ_1 (29,4)	1,15		
	φ_2 (24,2)	1,03		
	φ^*	0,70	$\varphi^* < \varphi_{кр} = 1,64; (p = 0,05)$	
ІД-компетентність наукових і науково-педагогічних працівників	φ_1 (28,3)	1,12		
	φ_2 (24,7)	1,04		
	φ^*	0,49	$\varphi^* < \varphi_{кр} = 1,64; (p = 0,05)$	

Аналіз значень кутів у табл. 3 показав, що емпіричні значення менші за критичні, тобто не входять до зони значимості. Отже, можна зробити висновок, що значних розбіжностей між показниками у КГ і ЕГ на початок експерименту немає, тому гіпотеза H_0 підтверджується.

Також за критерієм Фішера було перевірено достовірність гіпотези щодо наявності відмінностей між рівнями ІД компетентності ЕГ і КГ за результатами кінцевого зрізу. Було визначено такі гіпотези:

H_0 : Після проходження навчання наукові та науково-педагогічні працівники ЕГ мають рівень розвитку ІД компетентності не більший, ніж наукові та науково-педагогічні працівники КГ, що навчалися традиційно.

H_1 : Після проходження навчання наукові та науково-педагогічні працівники ЕГ мають рівень розвитку ІД компетентності вищий, ніж наукові та науково-педагогічні працівники КГ, що навчалися традиційно.

За результатами анкетування та тестування було визначено відносні значення за кожним із зазначених рівнів компонентів ІД компетентності. Значення кутів на кінець експерименту в КГ та ЕГ представлено в табл. 4. Аналіз значень цих кутів показав, що емпіричні значення більші за критичні, тобто входять до зони значимості. Отже, можна зробити висновок, що між показниками в КГ та ЕГ на кінець педагогічного експерименту є значні розбіжності, тому гіпотеза H_1 підтверджується.

Після аналізу робимо висновок, що на початку педагогічного експерименту ІД компетентність наукових і науково-педагогічних працівників в КГ та ЕГ була нижче базового рівня, а на кінець педагогічного експерименту у КГ рівень ІД компетентності зріс до середнього, а в ЕГ – до високого.

Аналіз змін компонентів ІД компетентності показав:

– рівень розвитку ціннісно-мотиваційного компонента на початок проведення педагогічного експерименту в КГ і ЕГ знаходився нижче базового рівня, а на кінець експерименту в ЕГ збільшився до середнього, а в КГ підвищився до базового рівня;

– рівень розвитку когнітивного компонента на початок педагогічного експерименту у КГ і ЕГ був на базовому рівні, а на кінець експерименту у КГ досяг середнього рівня, а у ЕГ – високого рівня.

– рівень розвитку операційно-діяльнісного компонента в КГ і ЕГ на початок педагогічного експерименту знаходився нижче базового рівня; а на кінець експерименту в КГ досяг середнього, а в ЕГ – високого рівня;

– рівень розвитку дослідницького компонента в КГ і ЕГ на початок педагогічного експерименту знаходилися нижче базового рівня; а на кінець експерименту в КГ досяг середнього, а в ЕГ – високого рівня.

Таблиця 4

Значення кутів за критерієм Фішера для ІД компетентності наукових і науково-педагогічних працівників на кінець експерименту у КГ та ЕГ

Ціннісно-мотиваційний компонент	φ_1 (74,7)	2,09	
	φ_2 (48,7)	1,54	
	φ^*	3,23	$\varphi^* > \varphi_{кр} = 2,31; (p = 0,01)$
Когнітивний компонент	φ_1 (94,1)	2,65	
	φ_2 (74,5)	2,08	
	φ^*	3,38	$\varphi^* > \varphi_{кр} = 2,31; (p = 0,01)$
Операційно-діяльнісний компонент	φ_1 (80,3)	2,22	
	φ_2 (51,2)	1,59	
	φ^*	3,74	$\varphi^* > \varphi_{кр} = 2,31; (p = 0,01)$
Дослідницький компонент	φ_1 (89,7)	2,49	
	φ_2 (68,3)	1,95	
	φ^*	3,23	$\varphi^* > \varphi_{кр} = 2,31; (p = 0,01)$
ІД-компетентність наукових і науково-педагогічних працівників	φ_1 (83,0)	2,29	
	φ_2 (58,1)	1,73	
	φ^*	3,33	$\varphi^* > \varphi_{кр} = 2,31; (p = 0,01)$

Отже, можна зробити висновок, що використання запропонованої методики позитивно впливає на динаміку рівнів розвитку ІД компетентності. Проведений педагогічний експеримент підтвердив гіпотезу дослідження.

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проблема використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників є актуальною та потребує подальшого вивчення. Аналіз публікацій та інтернет-ресурсів свідчить, що ВЕНОС є затребуваними засобами в організації навчальної і наукової діяльності в Україні та за кордоном. Для їх ефективного застосування слід розробляти відповідні методики, що зумовлюють розвиток інформаційно-дослідницької компетентності науковців. Аналізуючи отримані експериментальні дані, можемо констатувати:

1. Електронні фахові видання, цифрові бібліотеки, платформи для проведення онлайн конференцій, наукометричні бази даних, електронні соціальні мережі, системи цифрової ідентифікації вчених та наукових публікацій є тими ВЕНОС, що найбільш часто використовуються в діяльності вітчизняних наукових і науково-педагогічних працівників. Невиправдано замало уваги дослідники приділяють використанню інформаційно-аналітичних порталів, програмних засобів для автоматичного відстеження текстових збігів і запозичень та сайтів міжнародних проєктів, про що

свідчать результати констатувального експерименту. Це вказує на певну обмеженість джерельної бази досліджень, а також на те, що науковці не завжди перевіряють власні публікації на унікальність тексту.

2. Переважна більшість наукових та науково-педагогічних працівників усвідомлюють необхідність застосування ВЕНОС у власній професійній діяльності. Впровадження авторської методики дозволило суттєво підвищити показники ціннісно-мотиваційного компонента ІД компетентності.

3. Розвиток операційно-діяльнісного компонента ІД компетентності найбільш динамічно відбувається в процесі цілеспрямованого, систематичного та комплексного використання засобів ВЕНОС. У зв'язку з цим доцільним можна вважати комбінований підхід, що полягає в поєднанні технічних, редакційних, адміністративних вимог, внутрішньої мотивації та власних переконань науковців.

Отже, варто формувати в кожного наукового працівника не лише переконання в необхідності систематичного використання ВЕНОС, а усвідомлену потребу проведення досліджень за їх допомогою. Також можемо передбачити, що авторська методика підготовки наукових та науково-педагогічних працівників сприятиме формуванню їх готовності до застосування нових, ще не існуючих ВЕНОС.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробці та практичній апробації освітніх програм підготовки фахівців вищої кваліфікації, зокрема освітніх ступенів магістр та доктор філософії. Результати дослідження свідчать, що потребують удосконалення програми підвищення кваліфікації та стажування наукових і науково-педагогічних працівників. Актуальними залишаються проблеми добору, технічної інтеграції та організаційно-методичного впровадження інформаційно-аналітичних систем супроводу наукових досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кабінет Міністрів України. (2013, Трав. 15). *Стратегія № 386, Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80#n8>.
2. Верховна Рада України. (1998, Квіт. 02). *Закон 74/98-ВР, Про Національну програму інформатизації*. Дата оновлення: 07.06.2020. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/74/98-%D0%B2%D1%80#Text>.
3. Кабінет міністрів України. (2018, Січ. 17). *Концепція 67-р, Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/sp;max10>.
4. О.М. Спірін, С.М. Іванова, А.В. Яцишин, Л.А. Лупаренко, А.Ф. Дудко, та А.В. Кільченко, «Модель використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників», *Інформаційні технології і засоби навчання*, Том 77, №3, с. 302–323, 2020. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3985>.
5. О.М. Спірін, С.М. Іванова, А.В. Яцишин, А.В. Кільченко, та Л.А. Лупаренко, «Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу», *Інформаційні технології і засоби навчання*, Том 59, №3, с. 134–154, 2017. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694>.
6. А.В. Новицкий, К.А. Кудим, В.А. Резниченко, Г.Ю. Проскудина, «Создание научных архивов с помощью системы EPrints», *Электронные библиотеки*, Том 9, Вып. 4, 2006. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/275>
7. С. Назаровець, «Проект Open Ukrainian Citation Index (OUCI): ідея, принцип роботи та перспективи розвитку», *Інтелектуальна власність в Україні*, №3, с. 10-13, 2019.
8. Д. Солов'яненко, «Проект «Наукова періодика України» на платформі Open Journal Systems», *Бібліотечний форум України*, № 3, с. 11-15, 2013.

9. Т.О. Ярошенко, Електронні журнали в системі інформаційних ресурсів бібліотеки: монографія. Київ, Україна: Знання, 2010.
10. В. І. Луговий, І. Ю. Рєгейло, Н. В. Базелюк, та О. В. Базелюк, "Глобальна цифровізація освітньо-наукового простору і виклики модернізації наукової періодики НАПН України", *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 73, № 5, с. 264–283, 2019.
11. F. Kharbat, E. Abuelrub and Hasan L., «A Framework for Evaluating the Quality of Academic Websites», *International Arab Journal of Informatics*, vol. 1, iss 1, pp. 1–14, 2012.
12. E. Brangier, J. Dinet, and L. Eilrich, «The 7 Basic Functions of a Digital Library – Analysis of Focus Groups about the Usefulness of a Thematic Digital Library on the History of European Integration», *Human Interface and the Management of Information. Designing Information Environments. Human Interface 2009. Lecture Notes in Computer Science*. Springer, Berlin, Heidelberg. vol 5617, 2009. [Електронний ресурс]. Доступно: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-02556-3_40.
13. A. Tatnall, and B. Davey, «Research Management Systems as an Evolutionary Backwater: A Management System for Australian University Research Quality Framework Data», *Evolution of Information Technology in Educational Management. ITEM 2008. IFIP – The International Federation for Information Processing*, vol. 292, 2009. [Електронний ресурс]. Доступно: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-93847-9_13.
14. L. Dempsey, and C. Malpas, «Academic Library Futures in a Diversified University System», *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution*. Palgrave Macmillan, Singapore. 2018. [Електронний ресурс]. Доступно: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-13-0194-0_4.
15. O. Ozdemir, and C. Hendricks, «Instructor and student experiences with open textbooks, from the California open online library for education (Cool4Ed)», *Journal of Computing in Higher Education*, Vol. 29, pp. 98–113, 2017. <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9138-0>.
16. K. Essmiller, P. Thompson, and F. Alvarado-Albertorio, «Performance Improvement Technology for Building a Sustainable OER Initiative in an Academic Library», *TechTrends*, Vol. 64, pp. 265–274, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00467-2>.
17. I. Smith, «Open access infrastructure», United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2015. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232204>.
18. M. Quint-Raroport, «How Open Publishing Tools Are Changing Research Representation: An Account of Early Open Journal System Users», *A Companion to Research in Education*. Springer, Dordrecht. pp. 583–585, 2014. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6809-3_76.
19. J. MacGregor, K. Stranack, and J. Willinsky, «The Public Knowledge Project: Open Source Tools for Open Access to Scholarly Communication», *Opening Science*. Springer, Cham. pp. 165–175, 2014. [Електронний ресурс]. Доступно: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-00026-8_11.
20. P.J. Benson, and S.C. Silver, *What Editors Want: An Author's Guide to Scientific Journal Publishing*, Chicago: University of Chicago Press, 2012.
21. L.B. Mullen, *Scholarly Communication and Open Access in Psychology: Current Considerations for Researchers*. 2019. <https://doi.org/10.31234/osf.io/2d7um>.
22. L.A. Luparenko, "Plagiarism Detection Tools for Scientific e-Journals Publishing", *Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications, ICTERI 2014. Communications in Computer and Information Science*, Springer, Cham, vol 469, pp. 362–370, 2014.
23. N. Balyk, and G. Shmyger, «Formation of Digital Competencies in the Process of Changing Educational Paradigm from E-Learning to Smart-Learning at Pedagogical University», *E-learning Methodology – Effective Development of Teachers' Skills in the Area of ICT and E-learning : monograph*. Katowice, Cieszyn: University of Silesia, Vol.9, pp. 483–497, 2017. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://dSPACE.tnpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/12366/>.
24. O. Glazunova, O. Kuzminska, N. V. Morze, T. V. Voloshyna, «Using scientific e-conferences for the research competence development: students' point of view», *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 72, no. 4, pp. 168-181, 2019 [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/artic le/view/2951>.
25. A.P. Volpentesta, and A.M. Felicetti, «Competence Mapping through Analysing Research Papers of a Scientific Community», *Technological Innovation for Sustainability. DoCEIS 2011. IFIP Advances in Information and Communication Technology*, Springer, Berlin, Heidelberg, vol 349, 2011. https://doi.org/10.1007/978-3-642-19170-1_4.
26. B. Koichu, and A. Pinto, «Developing Education Research Competencies in Mathematics Teachers Through TRAIL: Teacher-Researcher Alliance for Investigating Learning», *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, Vol. 18, pp. 68–85, 2018. <https://doi.org/10.1007/s42330-018-0006-3>.

27. С.М. Иванова, А.В. Яцишин, Л.А. Лупаренко, А.Ф. Дудко, Т.Л. Новицька, А.В. Кільченко, Н.В. Яськова, and С.В. Новицький, «Діагностичний інструментарій для визначення рівня розвитку ІД-компетентності наукових і науково-педагогічних працівників», 2020. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://lib.iitta.gov.ua/721612/>.
28. Р.А. Фишер, Статистические методы для исследователей. М.: Госстатиздат, 1958.

Матеріал надійшов до редакції 31.07.2020р.

ЭКСПЕРИМЕНТ ПО РАЗВИТИЮ ИНФОРМАЦИОННО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧЕНЫХ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ОТКРЫТЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Спирин Олег Михайлович

доктор педагогических наук, профессор, проректор по научной работе и цифровизации
ГЗВО "Университет менеджмента образования", г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0002-9594-6602
oleg.spirin@gmail.com

Иванова Светлана Николаевна

кандидат педагогических наук,
заведующая отделом открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0002-3613-9202
iv69svetlana@gmail.com

Лупаренко Лилия Анатольевна

кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник отдела открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0002-4500-3155
lisoln1@gmail.com

Дудко Анна Федоровна

кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник отдела открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0003-3858-7313
afdudko@gmail.com

Олексюк Василий Петрович

кандидат педагогических наук,
ведущий научный сотрудник отдела открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0002-3121-7005
oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

Новицкая Татьяна Леонидовна

научный сотрудник отдела открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0003-2591-5218
tatyananovat@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена организации, основным этапам и анализу результатов педагогического эксперимента по верификации модели развития информационно-исследовательской компетентности научных и научно-педагогических работников, а также проверке эффективности соответствующей методики. В основу такой модели положены открытые электронные научно-образовательные системы (ОЭНОС), предназначенные для эффективной организации и поддержки научных исследований в области образования, педагогики, социальных и поведенческих наук. На основе анализа отечественных и

зарубежных исследований, собственного опыта авторов уточнено понятие ОЭНОС. Обосновано, что в его структуру целесообразно включить научные электронные библиотеки, электронные открытые журнальные системы (ЭОЖС), наукометрические базы данных, электронные социальные сети, системы оценки качества педагогических тестов, системы цифровой идентификации ученых и их научных публикаций, программные средства для проверки уникальности текстов. В наше время эти средства являются востребованными и широко применяются для организации научной и образовательной деятельности в учебных заведениях и научных учреждениях всего мира. Эксперимент по проверке эффективности методики использования ОЭНОС для развития информационно-исследовательской компетентности ученых в их профессиональной деятельности проводился в научных учреждениях НАПН Украины (констатирующий этап) и в научно-исследовательских подразделениях трех ВУЗов Украины (формирующий этап) в течение 3 лет. На констатирующем этапе были определены средства ИКТ, которые целесообразно использовать для публикации и распространения результатов исследований, а также изучено отношение ученых к их использованию. На формирующем этапе подтверждена основная гипотеза исследования о повышении уровня развития информационно-исследовательской компетентности научных и научно-педагогических работников в условиях целенаправленного и методически обоснованного применения ОЭНОС. Установлено, что разработанная экспериментальная методика обеспечивает позитивное развитие ценностно-мотивационного, когнитивного, операционно-деятельностного и исследовательского компонентов информационно-исследовательской компетентности. Для проверки статистической значимости полученных результатов было использовано угловое преобразование Фишера.

Ключевые слова: компетентность; информационно-исследовательская компетентность; научные работники; научно-педагогические работники; открытые электронные научно-образовательные системы; педагогический эксперимент.

EXPERIMENT ON THE DEVELOPMENT OF INFORMATION AND RESEARCH COMPETENCE OF SCIENTISTS AND TEACHERS ON THE BASIS OF OPEN ELECTRONIC SYSTEMS

Oleg M. Spirin

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vice-Rector for Research and Digitalization
State Higher Educational Institution "University of Educational Management", Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-9594-6602
oleg.spirin@gmail.com

Svitlana M. Ivanova

PhD of Pedagogical Sciences, head of the Department of Open Education and Scientific Information Systems
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-3613-9202
iv69svetlana@gmail.com

Liliia A. Luparenko

PhD of Pedagogical Sciences,
Senior Researcher of the Department of Open Education and Scientific Information Systems
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-4500-3155
lisoln1@gmail.com

Anna F. Dudko

PhD of Pedagogical Sciences,
Senior Researcher of the Department of Open Education and Scientific Information Systems
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-3858-7313
afdudko@gmail.com

Vasyl P. Oleksiuk

PhD of Pedagogical Sciences,

Lead Researcher of the Department of Open Education and Scientific Information Systems

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID ID 0000-0002-3121-7005

oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

Tetiana L. Novytska

Researcher of the Department of Open Education and Scientific Information Systems

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID ID 0000-0003-2591-5218

tatyananovat@gmail.com

Abstract. The article deals with the organization, the main stages, and the results of the pedagogical experiment aiming to verify the model and method for the development of information and research competence of scientific and scientific-pedagogical workers. This model is based on open electronic scientific and educational systems (OESES), designed to effectively organize and support scientific research in education, pedagogy, social and behavioral sciences. Based on the analysis of domestic and foreign studies, as well as the authors' own experience the concept of OESES has been clarified. It is substantiated that it is advisable to use scientific electronic libraries, electronic open journal systems (EOJS), scientometric databases, electronic social networks, systems for assessing the quality of pedagogical tests, systems for digital identification of scientists, and scientific publications, software for checking the uniqueness of texts. Nowadays, these tools are in demand and are widely used to organize scientific and educational activities in educational institutions and scientific institutions around the world. An experiment on testing the effectiveness of the method of using OESES for the development of information and research competence of scientists in their professional activities was carried out in scientific institutions of the NAES of Ukraine (ascertaining stage) and in research departments of 3 universities of Ukraine (forming stage) for 3 years. At the ascertaining stage, ICT tools for the publication and dissemination of research results were identified. The scientists' attitude to these tools was studied. At the formative stage, the main hypothesis of the research was confirmed. The level of information and research competence of scientific and scientific-pedagogical workers are increasing in the conditions of methodologically grounded use of OESES. It was found that the experimental methodology provides a positive effect on the development of information and research competence. The angular Fisher transformation method was used to check the statistical significance of the results.

Keywords: competence; information and research competence; researchers; scientific and pedagogical workers; open electronic scientific and educational systems; experiment.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. The Cabinet of Ministers of Ukraine. (2013, May 15). *Strategy № 386, On approval of the Information Society Development Strategy in Ukraine*. [Online]. Available: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80#n8> (in Ukrainian).
2. The Verkhovna Rada of Ukraine. (1998, Apr. 02). *Law 74/98-VR, On the National Informatization Program*. Update date: 07.06.2020. [Online]. Available: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/74/98-%D0%B2%D1%80#Text> (in Ukrainian).
3. The Cabinet of Ministers of Ukraine. (2018, Jan. 17). *Concept 67-r, On approval of the Concept of development of the digital economy and society of Ukraine for 2018-2020 and approval of the action plan for its implementation*. [Online]. Available: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/sp:max10> (in Ukrainian).
4. O. M. Spirin, S.M. Ivanova, A.V. Iatsyshyn, L.A. Luparenko, A.F. Dudko, and A.V. Kilchenko, "The model for the application of open electronic scientific and educational systems to the development of researchers' information and research competence," *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 77, no. 3, pp. 302–323, 2020. [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3985> (in Ukrainian).
5. O. M. Spirin, S.M. Ivanova, A.V. Iatsyshyn, A.V. Kilchenko, and L.A. Luparenko, "The model of information and analytical support of educational research based on electronic systems of open access,"

- Information Technologies and Learning Tools*, vol. 59, no. 3, pp. 134–154, 2017. [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694> (in Ukrainian).
6. A.V. Novickij, K.A. Kudim, V.A. Reznichenko, and G.Ju. Proskudina, "Creation of scientific archives using the EPrints system," *Jelektronnye biblioteki*, vol. 9, no. 4, 2006. [Online]. Available: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/275> (in Russian)
 7. S. Nazarovets, "Open Ukrainian Citation Index (OUCI) project: idea, principle of robotics and development prospects," *Intelektualna Vlasnist V Ukraini*, no. 3, c. 10-13, 2019 (in Ukrainian).
 8. D. Solovianenko, "Project" Science Periodica of Ukraine "on the Open Journal Systems platform," *Bibliotechnyi Forum Ukrainy*, no. 3, pp. 11-15, 2013 (in Ukrainian).
 9. T.O. Yaroshenko, *Electronic journals in the systems of information resources of the library: monograph*. Kyiv, Ukraina: Znannia, 2010 (in Ukrainian).
 10. V. I. Luhovyi, I. Yu. Reheilo, N. V. Bazeliuk, and O. V. Bazeliuk, "Global Digitization of The Education and Research Area and Challenges in Modernizing the Scientific Periodicals of NAES of Ukraine," *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 73, no. 5, pp. 264–283, 2019. (in Ukrainian).
 11. L. Hassan, and E. Abuelrub, "A Framework for Evaluating the Quality of Academic Websites," *International Arab Journal of Informatics*, vol. 1, iss. 1, pp. 1–14, 2012 (in English).
 12. E. Brangier, J. Dinet, and L. Eilrich, "The 7 Basic Functions of a Digital Library – Analysis of Focus Groups about the Usefulness of a Thematic Digital Library on the History of European Integration," *Human Interface and the Management of Information. Designing Information Environments. Human Interface 2009. Lecture Notes in Computer Science*. Springer, Berlin, Heidelberg, vol. 5617, 2009. [Online]. Available: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-02556-3_40 (in English).
 13. A. Tatnall, and B. Davey, "Research Management Systems as an Evolutionary Backwater: A Management System for Australian University Research Quality Framework Data," *Evolution of Information Technology in Educational Management. ITEM 2008. IFIP – The International Federation for Information Processing*, vol. 292, 2009. [Online]. Available: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-93847-9_13 (in English).
 14. L. Dempsey, and C. Malpas, "Academic Library Futures in a Diversified University System," *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution*. Palgrave Macmillan, Singapore. 2018. [Online]. Available: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-13-0194-0_4 (in English).
 15. O. Ozdemir, and C. Hendricks, "Instructor and student experiences with open textbooks, from the California open online library for education (Cool4Ed)," *Journal of Computing in Higher Education*, vol. 29, pp. 98–113, 2017. <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9138-0> (in English).
 16. K. Essmiller, P. Thompson, and F. Alvarado-Albertorio, "Performance Improvement Technology for Building a Sustainable OER Initiative in an Academic Library," *TechTrends*, vol. 64, pp. 265–274, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00467-2> (in English).
 17. I. Smith, "Open access infrastructure," United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2015. [Online]. Available: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232204> (in English).
 18. M. Quint-Rapoport, "How Open Publishing Tools Are Changing Research Representation: An Account of Early Open Journal System Users," *A Companion to Research in Education*. Springer, Dordrecht. pp. 583–585, 2014. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6809-3_76 (in English).
 19. J. MacGregor, K. Stranack, and J. Willinsky, "The Public Knowledge Project: Open Source Tools for Open Access to Scholarly Communication," *Opening Science*. Springer, Cham. pp. 165–175, 2014. [Online]. Available: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-00026-8_11 (in English).
 20. P.J. Benson, and S.C. Silver, *What Editors Want: An Author's Guide to Scientific Journal Publishing*, Chicago: University of Chicago Press, 2012 (in English).
 21. L.B. Mullen, *Scholarly Communication and Open Access in Psychology: Current Considerations for Researchers*. 2019. <https://doi.org/10.31234/osf.io/2d7um> (in English).
 22. L.A. Luparenko, "Plagiarism Detection Tools for Scientific e-Journals Publishing," *Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications, ICTERI 2014. Communications in Computer and Information Science*, Springer, Cham, vol. 469, pp. 362–370, 2014 (in English).
 23. N. Balyk, and G. Shmyger, "Formation of Digital Competencies in the Process of Changing Educational Paradigm from E-Learning to Smart-Learning at Pedagogical University," *E-learning Methodology – Effective Development of Teachers' Skills in the Area of ICT and E-learning : monograph*. Katowice, Cieszyn: University of Silesia, vol.9, pp. 483–497, 2017. [Online]. Available: <http://dspace.tnpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/12366/> (in English).
 24. O. Glazunova, O. Kuzminska, N. V. Morze, and T. V. Voloshyna, "Using scientific e-conferences for the research competence development: students' point of view," *Information Technologies and Learning*

- Tools*, vol. 72, no. 4, pp. 168-181, 2019 [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2951> (in English).
25. A.P. Volpentesta, and A.M. Felicetti, "Competence Mapping through Analysing Research Papers of a Scientific Community," *Technological Innovation for Sustainability. DoCEIS 2011. IFIP Advances in Information and Communication Technology*, Springer, Berlin, Heidelberg, vol. 349, 2011. https://doi.org/10.1007/978-3-642-19170-1_4 (in English).
 26. B. Koichu, and A. Pinto, "Developing Education Research Competencies in Mathematics Teachers Through TRAIL: Teacher-Researcher Alliance for Investigating Learning," *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, Vol. 18, pp. 68–85, 2018. <https://doi.org/10.1007/s42330-018-0006-3> (in English).
 27. S.M. Ivanova, A.V. Iatsyshyn, L.A. Luparenko, A.F. Dudko, T.L. Novytska, A.V. Kilchenko, N.V. Yaskova, and S.V. Novytskyi, "Diagnostic tools for determining the level of development of ID-competence of scientific and scientific-pedagogical workers," 2020. [Online]. Available: <https://lib.iitta.gov.ua/721612/> (in Ukrainian).
 28. R.A. Fysher, *Statistical Methods for Researchers*. M.: Hosstatyzdat, 1958 (in Russian).

