



” Бобровицька С. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2021. Том 8, № 1. С. 19-25. DOI: 10.31110/2616-650X-vol8i1-003

Bobrovytska S. Profesina pidhotovka maibutnix bakalavriv fizychnoi terapii, erhoterapii do fizychnoi rehabilitatsii ditei doshkilnoho viku u protsesi vyrobnychoi praktyky [Preparation of Future Primary School Teachers for the Use of Electronic Educational Resources in Professional Activities]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2021. Vol. 8, № 1. S. 19-25. DOI: 10.31110/2616-650X-vol8i1-003

УДК 378.018.43:004-057.875]:37.091.12.0.11.3-051:004

DOI: 10.31110/2616-650X-vol8i1-003

Світлана БОБРОВИЦЬКА

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

ORCID: 0000-0021-0037-1584

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. Дослідження присвячене проблемі підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності. Обґрунтовано, що результатом такої підготовки виступає готовність майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності. Обґрунтовано, що формування готовності майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності є комплексним педагогічним впливом на особистість майбутнього фахівця, який ґрунтується на усвідомленні важливості використання ЕОР та передбачає результатом позитивну динаміку сформованості усіх компонентів готовності до використання ЕОР у професійній діяльності. Розроблено модель підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності, яка базується на чотирьох педагогічних умовах. Стимулювання потреби використовувати ЕОР в освітньому процесі початкової школи (перша педагогічна умова) реалізовувалося через активне залучення цих засобів у навчальну діяльність студентів, організацію самостійної роботи, проектну діяльність, постановку додаткових завдань педагогічної практики. Формування відповідних знань, умінь і навичок щодо використання ЕОР у професійній діяльності (друга педагогічна умова) відбувалося у процесі вивчення фахових дисциплін і педагогічної практики. Побудова у ЗВО інформаційно-освітнього середовища через включення ЕОР до різних дисциплін (третья педагогічна умова) досягалась за допомогою створення е-банку наукових і навчально-методичних матеріалів, пов'язаних із розробкою та застосуванням ЕОР у початковій школі. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до створення авторських ЕОР (четверта педагогічна умова) здійснювалася у процесі вивчення дисциплін «Методика навчання у початковій школі».

Ключові слова: майбутні учителі початкової школи; електронні освітні ресурси; професійна підготовка; готовність; готовність до використання ЕОР; модель.

Svitlana BOBROVYTSKA

Makarenko Sumy State Pedagogical University

ORCID: 0000-0021-0037-1584

PREPARATION OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS FOR THE USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN PROFESSIONAL ACTIVITIES

Abstract. In this work theoretically justified a model of training future primary school teachers for the use of electronic educational resources in professional activities, which is based on systemic, personality-oriented, activity-based, competence-based, technological approaches, provides for taking into account general didactic and specific principles (principles of multimedia, continuity, orientation to the use of electronic educational resources, communication learning with life, subjectivity, reflexivity, expediency, interdisciplinary integration, creating an electronic educational environment), improving the content of vocational training, forms, methods and means of teaching, as well as pedagogical conditions.

Stimulating the need to use electronic educational resources in the educational process of primary school (the first pedagogical condition) was realized through the active involvement of these tools in the educational activities of students, the organization of independent work, project activities, setting additional tasks of pedagogical practice. The formation of knowledge, skills and abilities to use electronic educational resources in professional activities (the second pedagogical condition) took place in the process of studying professional disciplines and pedagogical practice. The construction of information and educational environment through the inclusion of electronic educational resources in various disciplines (the third pedagogical condition) was achieved through the creation of e-bank scientific and educational materials related to the development and application of electronic educational resources in primary school, through modernization of professional disciplines. The preparation of future primary school teachers for the creation of author's electronic educational resources (fourth pedagogical condition) was carried out in the process of studying the disciplines "Methods of teaching in primary school" and "Informatics in primary school".

The effectiveness of the model of training future primary school teachers for the use of electronic educational resources in professional activity has been experimentally tested.

Key words: future primary school teachers; electronic educational resources; professional training; readiness; readiness to use electronic educational resources; model.

Постановка проблеми. Поширення інформаційних технологій і засобів, вимушене використання засобів інтернет для організації навчання в умовах карантину, потреба удосконалення методик навчання обумовлюють переосмислення професійної підготовки вчителя, який сьогодні

відповідно до соціальних запитів має бути підготовленим до використання технологічних засобів, у т.ч. електронних, з метою всебічного розвитку особистості учнів, їх адаптації до життя в інформаційному світі. Зазначене обумовлює важливість для вчителя здатності оперувати електронними освітніми ресурсами і сприймати їх як інструмент формування в учнів навичок, важливих упродовж життя та для професійної реалізації, й актуалізує потребу вдосконалення підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності.

Теоретичною основою дослідження слугують наукові праці, у яких визначено теоретичні та методологічні засади відкритої освіти, у т.ч. відкритих освітніх ресурсів та масових онлайн-курсів [1-11], змішаного навчання [12]; потреби формування ключових компетентностей [13]; підготовки вчителя [14]; обґрунтовано основні проблеми підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах розвитку інформаційного суспільства [15]; висвітлено теоретико-практичні засади ефективності використання інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення в освітньому процесі [16]; схарактеризовано сутність електронних освітніх ресурсів та надано їхню класифікацію [17], застосування електронних освітніх ресурсів у навчанні школярів [18], особливості підготовки вчителів засобами електронних освітніх ресурсів [19], в умовах інформаційно-освітнього середовища ЗВО [20]; уточнено окремі аспекти застосування різних, у т.ч. електронних засобів навчання [21].

Аналіз наукових праць засвідчив, що на рівень професійної діяльності вчителя, у т.ч. учителя початкової школи, істотно впливає його готовність до використання інформаційних технологій в процесі учіння. Науковці сходяться в єдиній думці, що з поступовим розвитком комп'ютерного забезпечення, поширенням портативних пристроїв, у яких передбачено можливість оперативного одержання інформації різних форматів, учителям необхідно максимально використати їхній потенціал для розвитку інтелектуальних і творчих можливостей учнів. Водночас аналіз педагогічних досліджень засвідчує безсистемність наукових розвідок щодо підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності.

Актуальність означеної проблеми зумовлена низкою наявних *суперечностей* між:

- вимогами суспільства до навчання учнів початкових класів з урахуванням рівня розвитку інформаційних технологій, засобів і ресурсів та реальним станом підготовки вчителів початкової освіти до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності;
- поширеністю електронних освітніх ресурсів в освітній галузі та недостатньою обґрунтованістю моделі підготовки майбутніх учителів початкової школи до їх використання у професійній діяльності;
- потребою підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності та відсутністю відповідного методичного супроводу такої підготовки.

Отже, актуальність проблеми, її соціально-педагогічне значення та недостатня теоретична й практична розробленість, необхідність подолання виявлених суперечностей зумовили вибір теми дослідження «Підготовка майбутніх учителів початкової школи до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності».

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити модель підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності.

Для досягнення мети дослідження застосовано такі **методи дослідження**:

- *теоретичні*: аналіз монографій, дисертаційних досліджень, статей, матеріалів науково-практичних конференцій, психолого-педагогічної, методичної, спеціальної літератури з проблем професійної підготовки вчителів, впровадження інформаційних технологій, законодавчої та нормативної документації з питань вищої освіти та професійної підготовки, узагальнення й систематизація вітчизняного та зарубіжного досвіду використання електронних освітніх ресурсів у процесі підготовки і професійної діяльності вчителів початкової школи з метою визначення стану теоретичної розробленості проблеми; порівняння і зіставлення позицій науковців для з'ясування сутнісних характеристик категорій «готовність» і «підготовка», «ЕОР» і «електронний підручник», «мультимедійні засоби» і «педагогічні програмні засоби»; термінологічний і структурно-логічний аналіз для визначення поняттєво-категорійного апарату дослідження, тлумачення категорії «готовність до використання ЕОР», характеристики діагностичного апарату дослідження; моделювання для розробки моделі підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності;

- *емпіричні*: педагогічне анкетування, опитування, бесіди з викладачами, учителями, студентами, спостереження за процесом і результатами професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи з метою визначення стану практичної розробленості проблеми; педагогічний експеримент з

метою перевірки ефективності розробленої моделі підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності;

– *методи математичної статистики для кількісного та якісного аналізу результатів педагогічного експерименту.*

Результати. На підставі аналізу науково-педагогічних джерел з проблем професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи встановлено, що така підготовка сьогодні обумовлена динамічними перетвореннями, які відбуваються в соціально-економічній, політичній сфері суспільства та у сфері освіти. Започатковані освітні реформи в Україні (Концепція «Нова українська школа» (2016 р.), Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2013 р.), Закони України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), «Про повну загальну середню освіту» (2020р.)) узгоджуються з європейськими трендами підготовки вчителів використовувати інформаційні технології у професійній діяльності (M. Kathleen, G. Kiedrowicz, S. Koziej, I. Jaros, G. Molnar, W. Orasik та ін.) на етапі початкової школи.

Інформаційні технології в освіті асоціюють з доступом до мережі Інтернет та електронними засобами навчання, серед яких окрему нішу займають електронні освітні ресурси (ЕОР) як потенційно важливий інструмент роботи вчителя та поширений у світі засіб навчання. Водночас аналіз і систематизація результатів вітчизняних наукових досліджень свідчить про фрагментарність напрацювань щодо підготовки вчителя початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності.

Систематизація опрацьованої психолого-педагогічної та науково-методичної літератури та її узагальнення дозволили встановити, що під електронними освітніми ресурсами (ЕОР) дослідники розуміють навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали і засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації освітнього процесу.

До ЕОР відносимо електронні навчальні видання, у т.ч. електронні підручники, електронні засоби навчального призначення, комп'ютерні навчальні системи, педагогічні програмні засоби, електронні навчально-методичні матеріали.

Обґрунтовано, що серед можливих напрямів використання ЕОР у початковій школі наявні: наочний супровід розповіді вчителя; використання ЕОР як одного із пріоритетних джерел одержання інформації, дидактичного засобу розвитку індивідуальних якостей дитини (логіка, швидкість реакції, розвиток умінь і навичок лічби, написання електронних повідомлень, навички порівняння, зіставлення, оцінки, узагальнення, систематизації тощо), як самостійного освітнього ресурсу (разом із супровідними дидактичними матеріалами); використання ЕОР як електронного середовища навчання.

Узагальнення результатів теоретичних досліджень щодо формування готовності вчителя до певного виду діяльності, термінологічний та структурно-логічний аналіз категорій «готовність», «підготовка», «професійна готовність» у контексті підготовки вчителя початкової школи дали підстави трактувати готовність майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності як складне особистісне утворення, яке інтегрує ціннісні установки, мотиви до використання ЕОР у професійній діяльності, знання про ЕОР та напрями їх використання в освітньому процесі початкової школи, уміння добирати ЕОР та здійснювати відповідний методичний супровід уроків, прагнення до самовдосконалення щодо використання ЕОР та прогнозування ефективності їх використання з метою успішного виконання професійних завдань.

Обґрунтовано, що формування готовності майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності є комплексним процесом педагогічного впливу на особистість майбутнього фахівця, який ґрунтується на усвідомленні важливості використання ЕОР та передбачає результатом позитивну динаміку сформованості усіх компонентів готовності до використання ЕОР у професійній діяльності.

На основі методу моделювання з урахуванням кваліфікаційних вимог до учителя початкової школи, професійного стандарту вчителя початкових класів закладу загальної середньої освіти, освітніх програм спеціальності «Початкова освіта» було розроблено модель підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності (рис. 1).

У педагогічному експерименті (2017-2019 рр.) було залучено 298 студентів, майбутніх учителів початкової школи: 152 особи у контрольній групі (КГ), 146 осіб – у експериментальній групі (ЕГ), а також 54 учителі початкових класів з досвідом роботи не менше 3-х років та 32 викладачі закладів вищої освіти. Навчання в ЕГ на відміну від КГ тривало з урахуванням визначених педагогічних умов та розробленого методичного забезпечення.

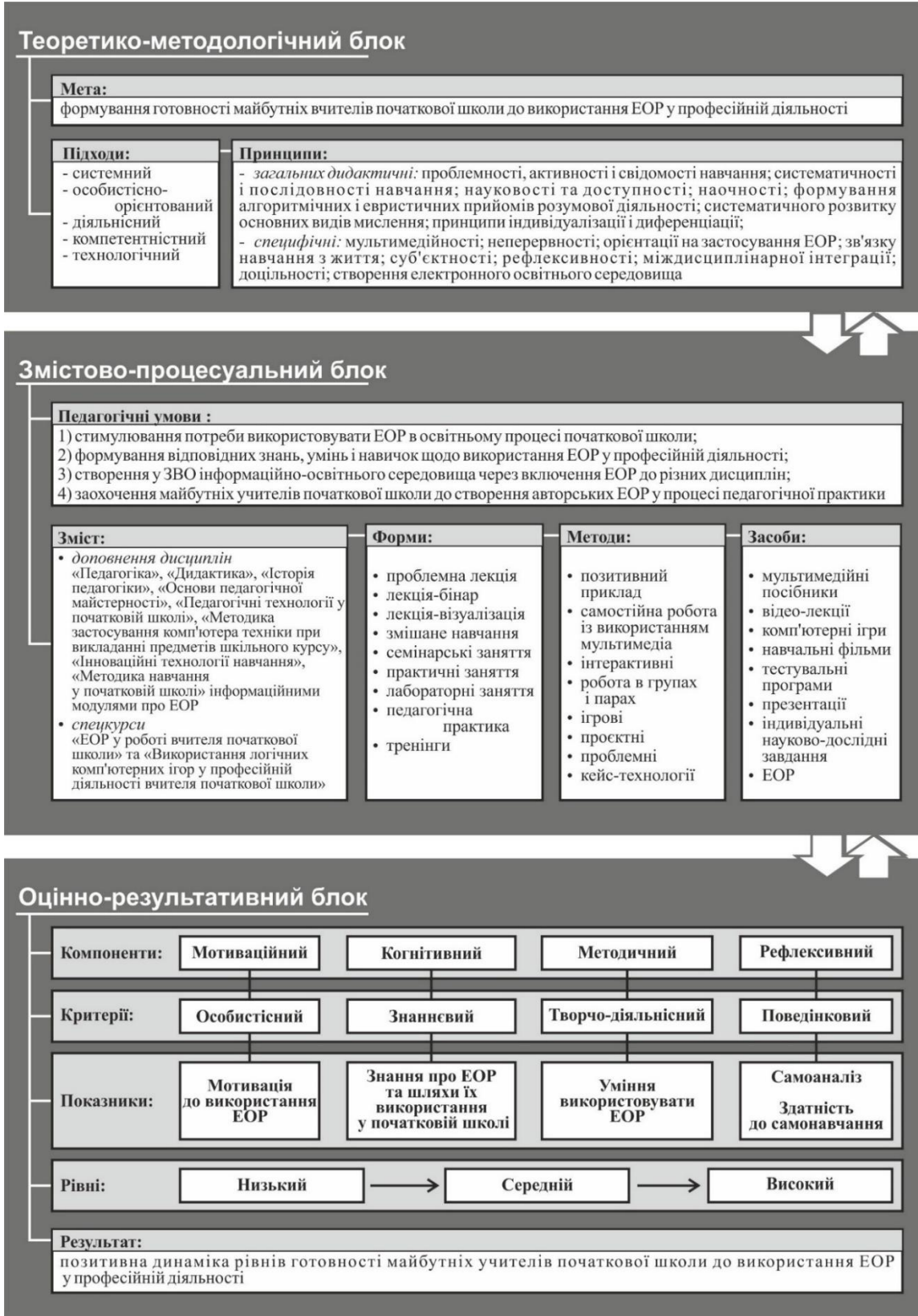


Рис. 1. Модель підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності

Стимулювання потреби використовувати ЕОР в освітньому процесі початкової школи (*перша педагогічна умова*) реалізовувалося через активне залучення цих засобів у навчальну діяльність студентів, організацію самостійної роботи, проєктну діяльність, постановку додаткових завдань педагогічної практики. Заняття організовувалися із застосуванням ЕОР, студентам пропонували для

обговорення педагогічні проблемні ситуації, які стосувалися упровадження ЕОР у освітній процес початкової школи. Дотримання цієї умови забезпечувало формування мотиваційного компоненту готовності майбутніх учителів через проведення проблемних лекцій і семінарів та набуття умінь використовувати ЕОР на заняттях з фахових дисциплін.

Формування відповідних знань, умінь і навичок щодо використання ЕОР у професійній діяльності (*друга педагогічна умова*) відбувалося у процесі вивчення фахових дисциплін і педагогічної практики. Особливу увагу приділяли формуванню вмінь обґрунтованого використання ЕОР у навчанні молодших школярів, урахуванню психофізіологічних вимог щодо сприйняття електронних навчальних матеріалів учнями, а також використанню комп'ютерних ігор з розвивальною метою. Так, було розроблено й запропоновано вибірковий курс «Використання логічних комп'ютерних ігор у професійній діяльності вчителя початкової школи», де розглянуто типологію комп'ютерних ігор (зокрема, комп'ютерні ігри на логіку, на математичні розрахунки, на складання слів, на уважність, на зіставлення тощо). Одним із результатів його вивчення було створення студентом збірки комп'ютерних ігор для початкової школи.

Побудова у ЗВО інформаційно-освітнього середовища через включення ЕОР до різних дисциплін (*третьа педагогічна умова*) досягалася за допомогою створення е-банку наукових і навчально-методичних матеріалів, пов'язаних із розробкою та застосуванням ЕОР у початковій школі, через модернізацію змісту фахових дисциплін (дисципліна «Основи педагогіки початкової освіти» доповнена модулем «Потенціал ЕОР у забезпеченні особистісно-орієнтованого навчання молодших школярів»; «Історія педагогіки» – «Ретроспектива залучення ІТ в початкову освіту»; «Основи педагогічної майстерності» – «Інформатична компетентність як складник педагогічної майстерності вчителя початкової школи»; «Педагогічні технології у початковій школі» – «Моделювання освітнього процесу з використанням ЕОР»), наданням студентам доступу до дистанційних курсів «ЕОР в роботі вчителя початкової школи», запровадженням змішаного навчання з використанням відео-лекцій, навчальних фільмів, програм комп'ютерного тестування тощо.

Підготовка майбутніх учителів початкової школи до створення авторських ЕОР (*четверта педагогічна умова*) здійснювалася у процесі вивчення дисциплін «Методика навчання у початковій школі» (додатковий модуль «Використання ЕОР в організації та проведенні занять з предмету в початковій школі»), а також «Інформатика у початковій школі», зміст якого також доповнено матеріалами, зорієнтованими на формування вмінь розробляти й використовувати електронні дидактичні матеріали. Відпрацювання таких умінь відбувалося під час лабораторних занять та тренінгів. Провідними методами навчання при цьому були робота в групах і парах та кейс-технології.

Результати експериментального навчання перевірялися визначеними у діагностичному інструментарії методиками на початку (констатувальний етап) та наприкінці (результативний етап) педагогічного експерименту (табл.1).

Таблиця 1

Динаміка рівнів готовності майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності, (%)

<i>Критерій та показник</i>	<i>Рівні сформованості</i>	<i>КГ</i>	<i>ЕГ</i>
Особистісний критерій			
Мотивація до використання ЕОР	Низький	-15,7	-17,1
	Середній	9,8	-1,4
	Високий	5,9	18,5
Знаннєвий критерій			
Знання про ЕОР та шляхи їх використання у початковій школі	Низький	-30,9	-34,2
	Середній	11,2	5,5
	Високий	19,7	28,7
Творчо-діяльнісний критерій			
Уміння використовувати ЕОР	Низький	-28,3	-31,5
	Середній	4,6	4,1
	Високий	23,7	27,4
Поведінковий критерій			
Самоаналіз	Низький	-10,5	-17,2
	Середній	-8,6	-5,4
	Високий	19,1	22,6
Здатність до самонавчання	Низький	-19,8	-21,3
	Середній	-0,6	-5,4
	Високий	20,4	26,7

Позитивна динаміка спостерігається в обох групах, але в експериментальній групі більш інтенсивно. Статистичний аналіз результатів за критерієм Ст'юдента оцінки середніх підтвердив статистичну відмінність середніх балів у ЕГ (вищий) від КГ (нижчий) на рівні значущості 0,05.

За результатами педагогічного експерименту зростає кількість майбутніх учителів початкової школи, які мають стійке позитивне ставлення до ЕОР у системі власних ціннісних орієнтацій, високий рівень знань з ЕОР, впевнено і доцільно їх застосовували у практичній діяльності, характеризуються навичками прогнозування та передбачення результатів використання ЕОР у початковій школі, самооцінки та аналізу професійної роботи. Студенти уміли критично оцінити освітній ресурс у контексті обраних форм і методів навчання, усвідомлювали потребу постійного аналізу ЕОР та технологій їх використання, не боялися експериментувати із залученням ЕОР та охоче обговорювали власні успіхи й помилки з метою осмислення педагогічних інновацій.

Отже, аналіз результатів проведеного експерименту засвідчив успішність реалізації авторської моделі підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у професійній діяльності.

Висновки. Проведений педагогічний експеримент дає підстави рекомендувати закладам освіти в підготовці майбутніх учителів початкової школи:

- цілеспрямовано формувати відповідні знання, уміння і навички щодо використання ЕОР у професійній діяльності (друга педагогічна умова);
- заохочувати майбутніх учителів початкової школи до створення авторських ЕОР (мультимедійний супровід нової теми, створення відео на підтримку вивчення теми, розробка дидактичних, у т.ч. тестових електронних матеріалів, розробка навчальних плакатів, схем, узагальнюючих таблиць, карт тощо);

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів означеної проблеми і потребує подальших наукових розвідок за такими напрямками: підготовка майбутніх учителів початкової школи до організації самостійної роботи молодших школярів з використанням ЕОР; підготовка майбутніх учителів початкової школи до використання ЕОР у системі післядипломної освіти; розвиток у майбутніх учителів початкової школи умінь використовувати ЕОР у процесі вивчення інформатичних дисциплін, в умовах неформальної та інформальної освіти.

Список використаних джерел

1. The Best MOOC Platforms. URL: <https://www.reviews.com/mooc-platforms/>.
2. Free courses – OpenLearn – Open University. URL: <https://www.open.edu/openlearn/free-courses>.
3. D. Shah, "By the numbers: MOOCs in 2018". URL: <https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2018/>.
4. Zhang J., Sziegat H., Perris K., Zhou Chenchen. More than access: MOOCs and changes in Chinese higher education. Learning, Media and Technology, 2019. 44(2), pp. 108-123
5. MIT OpenCourseWare | Free Online Course Materials. URL: <https://ocw.mit.edu/>.
6. National Open University "Intuit". URL: <https://www.intuit.ru/>.
7. Online Courses - Anytime, Anywhere | Udemy. URL: <https://www.udemy.com/>.
8. Open Learning Initiative – OLI. URL: <https://oli.cmu.edu/>.
9. Open University of Maidan. Civic Education in Ukraine. URL: <https://vum.org.ua/>.
10. Prometheus – mass free online courses. URL: <https://prometheus.org.ua>.
11. University of the People Accredited Online American University | University of the People. URL: <https://www.uopeople.edu/>.
12. Kathleen M. Frankle Blended Learning: The Key to Successful Web-Based Training and Education. URL: <http://goo.gl/hWbR7z>
13. Hutmacher W. Key competencies for Europe. Report of the Sym-posium Berne, Switzerland 27-30 March, 1996. Council for Cultural Cooperation. Key competencies for Europe CDCC, 1997. 67 p.
14. Семеніхіна О.В. Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань : дисс. ... докт. пед. наук : 13.00.04. Суми, 2017. 490 с.
15. Акімова О. М. Педагогічні умови організації позааудиторної самостійної роботи майбутніх учителів початкової школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 «Теорія і методика проф. освіти» / МОН України, Укр. інженер.-пед. акад. Харків, 2013. 20 с.
16. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем. Інформаційні технології і засоби навчання: зб. наук. праць. Інститут засобів навчання АПН України. Київ : Атіка, 2005. С. 5 - 15.
17. Биков В. Ю., Лапінський В. В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2012. № 2. С. 3-6.
18. Власій О. О., Дудка О. М., Кібірева Л. М. Особливості розробки програмного забезпечення для початкової та середньої школи. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. 2015. Вип. 19, С. 182-188.
19. Удовиченко О., Юрченко А. З досвіду створення електронного підручника як засобу підтримки навчального процесу // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 1 (2). – С. 27-32.

20. Бахмат Н. В. Теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки вчителів початкової школи в умовах інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, Київ, 2017. 510 с.
21. Коломієць А. М. Теоретичні та методичні основи формування інформаційної культури майбутнього вчителя початкової школи : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Вінниця, 2008. 526 с.

References

1. The Best MOOC Platforms. URL: <https://www.reviews.com/mooc-platforms/>.
2. Free courses – OpenLearn – Open University. URL: <https://www.open.edu/openlearn/free-courses>.
3. D. Shah, “By the numbers: MOOCS in 2018”. URL: <https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2018/>.
4. Zhang J., Sziegat H., Perris K., Zhou Chenchen. More than access: MOOCs and changes in Chinese higher education. Learning, Media and Technology, 2019. 44(2), pp. 108-123
5. MIT OpenCourseWare | Free Online Course Materials. URL: <https://ocw.mit.edu/>.
6. National Open University “Intuit”. URL: <https://www.intuit.ru/>.
7. Online Courses - Anytime, Anywhere | Udemy. URL: <https://www.udemy.com/>.
8. Open Learning Initiative – OLI. URL: <https://oli.cmu.edu/>.
9. Open University of Maidan. Civic Education in Ukraine. URL: <https://vum.org.ua/>.
10. Prometheus – mass free online courses. URL: <https://prometheus.org.ua>.
11. University of the People Accredited Online American University | University of the People. URL: <https://www.uopeople.edu/>.
12. Kathleen M. Frankle Blended Learning: The Key to Successful Web-Based Training and Education. URL: <http://goo.gl/hWbR7z>
13. Hutmasher W. Key somretensies for Eurore. Rerort of the Sym-rosium Berne, Switzezland 27-30 Marsh, 1996. Sounsil for Sultural Sooreration. Key somretensies for Eurore SDSS, 1997. 67 r.
14. Semenikhina O.V. Teoriia i praktyka formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnix uchyteliv matematyky do vykorystannia zasobiv kompiuternoї vizualizatsii matematychnykh znan : dyss. ... dokt. ped. nauk : 13.00.04. Sumy, 2017. 490 s.
15. Akimova O. M. Pedahohichni umovy orhanizatsii pozaaudytornoї samostiinoї roboty maibutnix uchyteliv pochatkovoї shkoly: avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.04 «Teoriia i metodyka prof. osvity» / MON Ukrainy, Ukr. inzhener.-ped. akad. Kharkiv, 2013. 20 s.
16. Bykov V. Yu. Teoretyko-metodolohichni zasady modeliuвання navchalnoho seredovyscha suchasnykh pedahohichnykh system. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia: zb. nauk. prats. Instytut zasobiv navchannia APN Ukrainy. Kyiv : Atika, 2005. S. 5 - 15.
17. Bykov V. Yu., Lapinskyi V. V. Metodolohichni ta metodychni osnovy stvorennia i vykorystovuvannia elektronnykh zasobiv navchalnoho pryznachennia. Kompiuter u shkoli ta simi. 2012. № 2. S. 3-6.
18. Vlasii O. O., Dudka O. M., Kibirieva L. M. Osoblyvosti rozrobky prohramnoho zabezpechennia dlia pochatkovoї ta serednoї shkoly. Kompiuterno-intehrovani tekhnolohii: osvita, nauka, vyrobnytstvo. 2015. Vyp. 19, S. 182–188.
19. Udovychenko O., Yurchenko A. Z dosvidu stvorennia elektronnoho pidruchnyka yak zasobu pidtrymky navchalnoho protsesu // Fyzyko-matematychna osvita. Naukovyi zhurnal. – Sumy : SumDPU im. A.S.Makarenka, 2014. – № 1 (2). – S. 27-32.
20. Bakhmat N. V. Teoretychni i metodychni zasady pedahohichnoї pidhotovky vchyteliv pochatkovoї shkoly v umovakh informatsiino-osvitnoho seredovyscha vyshchoho navchalnoho zakladu: dys. ... d-ra ped. nauk: 13.00.04 / Nats. ped. un-t ім. М. П. Драгоманова, Київ, 2017. 510 с.
21. Kolomiets A. M. Teoretychni ta metodychni osnovy formuvannia informatsiinoї kultury maibutnoho vchytelia pochatkovoї shkoly : dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04 / Vinnytsia, 2008. 526 s.