

АНОТАЦІЯ

Бріцкан Т.Г. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 – освітні, педагогічні науки. – Ізмаїльський державний гуманітарний університет, Ізмаїл, 2023.

На підставі аналізу, систематизації та узагальнення результатів досліджень українських і зарубіжних учених щодо особливостей перебігу пізнавальних процесів молодших школярів – представників цифрового покоління обґрунтовано необхідність врахування у процесі навчання сучасної дитини її прагнення до взаємодії з цифровими пристроями та легку адаптацію до віртуального середовища тощо. Доведено, що для підвищення ефективності процесу навчання сучасних учнів – представників цифрового покоління вчителів початкової школи має застосовувати засоби навчання на основі ІКТ.

Дисертаційне дослідження базується на авторському розумінні «засобу навчання на основі ІКТ» як *ідеального або матеріального об'єкта (створеного за допомогою програмних і апаратних засобів), що використовують в освітньому процесі задля підвищення його ефективності.* На застосування засобів навчання на основі ІКТ в освітньому процесі початкової школи орієнтує Професійний стандарт, зокрема під час реалізації трудової функції А «Навчання учнів предметів (інтегрованих курсів)».

Для використання і створення засобів навчання на основі ІКТ учитель має володіти ІКТ-компетентністю. *Під ІКТ-компетентністю вчителя початкових класів розуміємо здатність педагога розв'язувати стандартні та проблемні задачі, які виникають у професійній діяльності, з використанням ІКТ. Основою ІКТ-компетентності є обізнаність учителя щодо існування цифрових ресурсів для виконання трудових функцій, наявні знання, уміння і навички роботи в певних онлайн-сервісах та платформах.*

Реалії сьогодення спонукають учителя опанувати цифрові платформи для організації дистанційного навчання та онлайн-сервіси, які допоможуть урізноманітнити навчальний контент (*сукупність змістових елементів, які є предметом вивчення учнями*). За допомогою онлайн-сервісів учитель може створити *навчальний інтерактивний контент*, який ми розуміємо як: 1) навчальний контент, у якому передбачені певні дії з його елементами і який передбачає *активну участь учня* у процесі роботи з ним; 2) інструмент *взаємодії* вчителя і учня, шляхом пропозиції учневі певних навчальних цифрових продуктів, з можливістю зворотного зв'язку у вигляді оцінки результатів навчальної діяльності учня, які, зокрема, передбачають керівництво навчальним поступом учня залежно від одержаних результатів; 3) сукупність усіх елементів (змістових елементів і елементів управління, що дають змогу пересуватися змістовим масивом), з якими явно чи опосередковано взаємодіє учень. Виявлено необхідність організовувати різні форми взаємодії з навчальним інтерактивним контентом: пасивну, активну, дослідницьку.

Стан готовності вчителів початкової школи до застосування ІКТ у професійній діяльності встановлено у результаті лонгітюдного дослідження протягом 2019-2022 рр. З'ясовано, що вимушений перехід до дистанційного навчання підштовхнув учителів до роботи над удосконаленням власної ІКТ-компетентності. Проте отримані результати свідчать, що більшість учителів не користуються онлайн-сервісами для створення навчального інтерактивного контенту, оскільки опанування таких сервісів потребує розширених знань у галузі ІКТ та відповідних технічних і методичних умінь. Тому є потреба у підготовці вчителів початкової школи до застосування ІКТ ще під час навчання у ЗВО.

Обґрунтовано та експериментально перевірено адаптивну модель підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування ІКТ у навчанні молодших школярів предметів чи інтегрованих курсів. Розроблена модель охоплює чотири блоки.

Цільовий блок визначає мету (формування в майбутніх учителів початкової школи готовності до використання ІКТ у навчанні учнів предметів чи інтегрованих курсів) та наукові підходи, які допоможуть у досягненні сформульованої мети (*системний, особистісно-діяльнісний, компетентнісний і задачний*).

Готовність майбутнього вчителя початкової школи до застосування ІКТ у процесі навчання молодших школярів предметів чи інтегрованих курсів розуміємо як *особистісний стан, який передбачає наявність у педагога потреби у використанні засобів навчання на основі ІКТ, знань цифрових ресурсів учителя та умінь методично грамотно впроваджувати їх у професійну діяльність*. Визначено та схарактеризовано її структурні компоненти: мотиваційний, змістовий та операційно-діяльнісний.

Змістово-організаційний блок окреслює зміст підготовки – комплекс онлайн-сервісів для організації очного, дистанційного (у синхронному і асинхронному режимах) та змішаного навчання, а також навчальні дисципліни методичного спрямування, у межах яких пропонується реалізувати цей зміст. Комплекс онлайн-сервісів розроблено на основі системного і компетентнісного підходів обґрунтовано зі врахуванням уподобань учителів початкової школи, що були з'ясовані в результаті онлайн-опитувань. Таким чином, з огляду на зміст професійної діяльності вчителя для реалізації трудової функції А «Навчання предметів (інтегрованих курсів)» в сучасних умовах, цей комплекс містить систему сервісів, за допомогою яких учитель може використовувати готові і створювати власні засоби навчання на основі ІКТ:

- 1) сервіси для створення навчального інтерактивного контенту:
 - сервіси для створення інтерактивних вправ;
 - сервіси для створення інтерактивного відео;
 - сервіси для створення віртуальних дощок;
 - сервіси-інтерактивні симулятори;
- 2) сервіси для організації та проведення онлайн-уроку;

3) сервіси для створення віртуального класу та електронного журналу.

З огляду на те, що коло сервісів для вчителя постійно розширюється, а також відбуваються зміни і в наявних, цей комплекс є відкритим і підлягає корекції відповідно до потреб учителя та стрімкого розвитку ІКТ. Тому ми розробили систему вимог щодо відбору сервісів згідно зі структурними елементами комплексу.

У технологічному блоці, враховуючи особистісно-діяльнісний і задачний підходи, визначено технології (проблемно-модульного, проєктного, інтерактивного, ситуативного та контекстного навчання), використання яких сприятиме опануванню студентами розробленим комплексом.

З метою визначення впливу адаптивної моделі на готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування ІКТ у професійній діяльності розроблено критерії (мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний) та відповідно до кожного з них показники опанування майбутніми вчителями початкової школи комплексом онлайн-сервісів, що відображено у *результативному блоці*. За названими критеріями, відповідно до прояву кожного показника, визначено рівні оволодіння студентами вміннями застосовувати ІКТ в освітньому процесі: високий, достатній, середній та низький.

Результатом професійної підготовки є готовність майбутніх учителів початкової школи до використання ІКТ у навчанні учнів предметів чи інтегрованих курсів.

Виділено та науково обґрунтовано організаційно-педагогічні умови, які забезпечують функціонування розробленої моделі підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування ІКТ у навчанні молодших школярів предметів (інтегрованих курсів): 1) оновлення, доповнення змісту робочих програм методичних дисциплін і курсів за вибором окремими модулями або/та темами, які стосуються застосування ІКТ у навчанні молодших школярів; 2) підготовка і перепідготовка викладачів методичних дисциплін до використання ІКТ; 3) залучення майбутніх учителів до

використання ІКТ у проєктній діяльності і під час розв'язування ситуаційних задач; 4) створення освітнього середовища в ЗВО шляхом упровадження засобів ІКТ у процес підготовки майбутніх учителів початкової школи.

Ефективність розробленої моделі підготовки доведена під час педагогічного експерименту на базі Ізмаїльського державного гуманітарного університету, ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» та Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького впродовж 2020-2023 рр., що передбачало організацію трьох серій експерименту. У результаті констатувального експерименту за допомогою діагностичних методик виявлено рівень готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування ІКТ у процесі навчання молодших школярів до впровадження адаптивної моделі. Під час формувального експерименту було впроваджено розроблену модель у межах навчальних дисциплін методичного спрямування. У результаті аналізу й узагальнення одержаних експериментальних даних, перевірених за допомогою засобів математичної статистики (критерій χ^2 - Пірсона, індекс V-Крамера), виявлено достовірну розбіжність показників експериментальних груп порівняно з контрольними групами. Це дає можливість зробити висновок про ефективність запропонованої адаптивної моделі підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування ІКТ у навчанні молодших школярів предметів чи інтегрованих курсів.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

- *уперше обґрунтовано та сформовано комплекс онлайн-сервісів для організації очного, дистанційного та змішаного навчання, який сприяє розвитку професійної компетентності вчителя щодо повноцінної реалізації трудової функції А; розроблено систему вимог до відбору онлайн-сервісів відповідно до структурних елементів комплексу, що забезпечує компетентний методичний супровід молодших школярів – представників цифрового покоління; обґрунтовано організаційно-педагогічні умови*

підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування ІКТ у процесі навчання молодших школярів (на прикладі освітньої галузі «Математика»); *визначено* змістове наповнення поняття «навчальний інтерактивний контент» та форми взаємодії з ним суб'єктів освітнього процесу;

- *уточнено* сутність конструктів «засоби навчання на основі ІКТ», «ІКТ-компетентність учителя початкових класів», «інтерактивна навчальна вправа», «інтерактивне відео», «інтерактивні симулятори», «віртуальний клас», «готовність майбутнього вчителя початкової школи до використання ІКТ у процесі навчання молодших школярів предметів чи інтегрованих курсів»;

- *удосконалено* адаптивну модель підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування ІКТ у навчанні молодших школярів предметів чи інтегрованих курсів;

- *подальшого розвитку* набули питання щодо формування та розвитку методичної компетентності майбутніх учителів початкової школи в контексті використання ІКТ у професійній діяльності, зокрема комплексу онлайн-сервісів, який може бути адаптований відповідно до особливостей навчального предмету (інтегрованого курсу) та особистості дитини молодшого шкільного віку як представника цифрового покоління та професійних потреб учителя.

Практичне значення здобутих результатів дослідження: запропонована адаптивна модель, як педагогічна система, підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування ІКТ у навчанні молодших школярів предметів (інтегрованих курсів) апробована у практиці професійної підготовки з дотриманням обґрунтованих організаційно-педагогічних умов в освітньому процесі вищої школи під час вивчення модуля «ІКТ у навчанні математики молодших школярів»/«Використання інформаційних технологій у навчанні розв'язування задач» у межах опанування дисциплін методичного спрямування; розроблено й упроваджено

навчально-методичне забезпечення зазначеного модуля у вигляді презентацій лекцій, навчальних відео, алгоритмів та пам'яток, колекції навчального інтерактивного контенту.

Одержані результати можуть бути використані викладачами ЗВО, які викладають дисципліни методичного спрямування, практиками початкової школи, педагогами базової середньої освіти та фахівцями на післядипломному етапі кар'єрного зростання і підвищення кваліфікації вчителів, а також студентами для самостійного опанування цих модулів задля підвищення рівня предметно-методичної, інформаційно-цифрової та професійної компетентностей.

Ключові слова: майбутній учитель початкової школи, ІКТ, професійна діяльність, трудові функції, засоби навчання на основі ІКТ, ІКТ-компетентність, комплекс онлайн-сервісів, адаптивна модель підготовки, організаційно-педагогічні умови.

SUMMARY

Britskan T.H. Preparing future primary school teachers for the use of information and communication technologies in their professional activity. Manuscript copyright.

Dissertation for a PhD degree according to the speciality 011 Educational, pedagogical sciences. – Izmail State University of Humanities, Izmail, 2023.

On the basis of the analysis, systematization and generalization of the research results of Ukrainian and foreign scientists regarding the peculiarities of the course of cognitive processes of primary school students – representatives of the digital generation, the necessity to take into account in the learning process of the modern child his/her desire to interact with digital devices and easy adaptation to the virtual environment, etc. is justified. It is proved that for improving the effectiveness of the learning process of modern students – representatives of the digital generation, the primary school teacher should use ICT-based learning tools that stimulate several receptors.

The dissertation research is based on the author's understanding of "ICT-based learning tool" as an ideal or material object (created with the help of software and hardware) used in the educational process to increase its effectiveness. The Professional Standard focuses on the use of ICT-based learning tools in the educational process of primary school, in particular during the implementation of the labour function A "Teaching students subjects (integrated courses)".

To use and create ICT-based learning tools, a teacher must have ICT competence. *The ICT competence of a primary school teacher is understood as the teacher's ability to solve standard and problematic tasks that arise in professional activity using ICT. The basis of ICT competence is the teacher's awareness of the existence of digital resources for the performance of labour functions, the available knowledge, skills and work skills in certain online services and platforms.*

Today's realities make teachers master digital platforms for organizing distance learning and online services that will help to diversify educational content (*a set of content elements that are the subject of students' learning*). With the help of online services, a teacher can create *educational interactive content*, which we understand as: 1) educational content, which implies certain actions with its elements and which requires the *active participation of the student* in the process of working with it; 2) a tool for *interaction* between a teacher and a student, by offering the student certain educational digital products, with the possibility of feedback in the form of an assessment of the results of student's educational activity, and which, in particular, provide the guidance of the student's educational progress depending on the results obtained; 3) a set of all elements (content elements and control elements that make it possible to move through the content array) with which the student directly or indirectly interacts. The need to organize various forms of interaction with educational interactive content was revealed, namely: passive, active, research-oriented.

The state of primary school teachers' readiness to use ICT in their professional activity was revealed as a result of a longitudinal study during 2019-2022. It was found that the forced transition to distance learning pushed teachers to work on improving their own ICT competence, namely: mastering basic digital tools, programs, online services. However, the obtained results indicate that the majority of teachers do not use online services to create educational interactive content, since mastering such services requires extensive knowledge in the field of ICT and relevant technical and methodological skills. And that is why there is a need to prepare primary school teachers for the use of ICT while studying in higher education institutions.

The adaptive model of training future primary school teachers for the use of ICT in teaching subjects or integrated courses to primary school students has been substantiated and experimentally verified. The developed model covers four blocks.

The target block determines the goal (formation of future primary school teachers' readiness to use ICT in teaching subjects or integrated courses to students) and scientific approaches that will help in achieving the formulated goal (*systemic, personality and activity-based, competence-based and task-based*).

We understand *the readiness of the future primary school teacher to use ICT in the process of teaching subjects or integrated courses to primary school students as a personal condition that requires the teacher to use ICT-based learning tools, the teacher's knowledge of digital resources and the ability to methodically and competently implement them in professional activity*. Its structural components are defined and characterized as follows: motivational, content-based, operational and activity-based.

The content-oriented and organizational block outlines the content of training – a complex of online services for the organization of face-to-face, distant (in synchronous and asynchronous modes) and mixed learning, as well as educational disciplines of methodological direction, within which it is proposed to implement this content. The complex of online services was developed on the basis

of system and competence approaches, substantiated taking into account the preferences of primary school teachers, which were found out as a result of online surveys. Thus, based on the content of the teacher's professional activity for the implementation of the labour function A "Teaching subjects (integrated courses)" in modern conditions, this complex contains a system of services with the help of which the teacher can use ready-made and create his own ICT-based learning tools:

- 1) services for creating educational interactive content:
 - services for creating interactive exercises;
 - services for creating an interactive video;
 - services for creating virtual whiteboards;
 - services-interactive simulators;
- 2) services for organizing and conducting an online lesson;
- 3) services for creating a virtual class and electronic journal.

Given the fact that the range of online services for teachers is constantly expanding, as well as changes in the existing ones are taking place, this complex is open and subject to correction in accordance with the needs of the teacher and the rapid development of ICT. Therefore, we have developed a system of requirements for the selection of online services in accordance with the structural elements of the complex.

In the technological block, taking into account personality and activity-based, as well as problem-based approaches, learning technologies (problem-based and modular, project-based, interactive, situational, and contextual learning) are defined; their use will contribute to students' mastery of the developed complex.

In order to determine the influence of the adaptive model on the readiness of future primary school teachers to use ICT in their professional activity, we developed the criteria (motivational, content-based, operational and activity-based) and, in accordance with each of them, indicators of future primary school teachers mastery of a set of online services, which is reflected in *the resultative block*.

According to the outlined criteria, according to the manifestation of each indicator, the levels of students' mastery of the skills to use ICT in the educational process are determined: high, sufficient, average and low.

Therefore, the result of professional training is the readiness of future primary school teachers to use ICT in teaching subjects or integrated courses to students.

The organizational and pedagogical conditions that ensure the functioning of the developed model of training future primary school teachers for the use of ICT in teaching subjects (integrated courses) to primary school students have been identified and scientifically substantiated: 1) updating, supplementing the content of work programs of methodical disciplines and optional courses with separate modules or / and topics related to the use of ICT in the education of primary school students; 2) training and retraining of teachers of methodical disciplines for the use of ICT; 3) involvement of future teachers in the use of ICT in project activities and when solving situational problems; 4) creating an educational environment in higher education institutions by introducing ICT tools into the process of training future primary school teachers.

The effectiveness of the developed training model was proven during a pedagogical experiment on the basis of the Izmail State University of Humanities, the state institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky" and Cherkasy National University named after Bohdan Khmelnytskyi during 2020-2023, which involved the organization of three series of experiments. As a result of conducting a summative experiment with the help of diagnostic methods, the level of readiness of future primary school teachers for the use of ICT in the process of teaching primary school students before the implementation of an adaptive model was revealed. During the formative experiment, the developed model was implemented within the educational disciplines of the methodological direction. As a result of the analysis and generalization of the obtained experimental data, verified with the help of mathematical statistics (Pearson's χ^2 test, V-Kramer's index), a significant

difference in the results of the experimental groups compared to the control groups was revealed. This makes it possible to draw a conclusion about the effectiveness of the proposed adaptive model of training future primary school teachers for the use of ICT in teaching subjects or integrated courses to primary school students.

The scientific novelty of the study lies in the following:

— it is the first time, when a complex of online services for the organization of face-to-face, distance and mixed learning, which contributes to the development of the teacher's professional competence regarding the full implementation of the labour function A, *was justified and formed*; a system of requirements for the selection of online services has been *developed* in accordance with the structural elements of the complex, which provides competent methodical support for primary school students – representatives of the digital generation; the organizational and pedagogical conditions for the preparation of future primary school teachers for the use of ICT in the process of teaching primary school students have *been substantiated* (on the example of the educational field “Mathematics”); the content of the concept of “educational interactive content” and the forms of interaction with it by the subjects of the educational process have been *determined*.

— the essence of the constructs “ICT-based learning tools”, “ICT competence of the primary school teacher”, “interactive training exercise”, “interactive video”, “interactive simulators”, “virtual class”, “readiness of the future primary school teacher for the use of ICT in the process of teaching subjects or integrated courses to primary school students” has been *clarified*;

— the adaptive model of training future primary school teachers for the use of ICT in teaching subjects or integrated courses to primary school students has been *improved*;

— issues regarding the formation and development of methodological competence of future primary school teachers in the context of using ICT in professional activity, in particular a complex of online services, which can be adapted according to the specifics of the educational subject (integrated course)

and the personality of a child of primary school age as a representative of the digital generation and professional needs of the teacher has gained *further development*.

The practical significance of the obtained research results: the proposed adaptive model as a pedagogical system of training future primary school teachers for the use of ICT in teaching subjects (integrated courses) to primary school students was tested in the practice of professional training, keeping to well-founded organizational and pedagogical conditions in the educational process of a university during study of the module “ICT in the teaching of mathematics of primary school students” / “Use of information technologies in the teaching of problem solving” within the scope of mastering the disciplines of the methodological direction; educational and methodological support of the specified module was developed and implemented in the form of lecture presentations, educational videos, algorithms and notes, a collection of educational interactive content.

The obtained results can be used by teachers of higher education institutions who teach methodological disciplines, primary school teachers, teachers of general secondary education and at the post-graduate stage of career growth and professional development of teachers, as well as by students for self-guided mastering of these modules in order to increase the level of subject-methodical, information-based and digital, professional competences.

Key words: future primary school teacher, ICT, professional activity, labour functions, ICT-based learning tools, ICT competence, complex of online services, adaptive model of training, organizational and pedagogical conditions.