

внутренними слуховыми представлениями, на его теоретическое осознание, наконец – на его творческую переработку.

Самостоятельно-репродуктивное музицирование на сольфеджио осуществляется в таких формах, как: пение по нотам (в том числе – с листа) и наизусть одноголосия и многоголосия, а также их исполнения на инструменте; интонирование примеров гармонического и полифонического склада; вокально-инструментальное исполнение мелодий с аккомпанементом в сольфеджировании или с текстом; вокальное, инструментальное, вокально-инструментальное транспонирование; подбор по слуху одноголосия и мелодий с сопровождением.

Творческое музицирование реализуется в исполнительской и продуктивной формах в следующих заданиях: исполнительская интерпретация фрагмента произведения, мелодии; метроритмическое, ладовое, мелодическое, гармоническое варьирование; регламентированная импровизация; аранжировка (ритмическая, многоголосная, вокально-инструментальная); создание аккомпанемента; подбор по слуху аккомпанемента и варьирование фактуры и др.

Выбор комплекса задач по усвоению определенной темы и определение их последовательности диктуются своеобразием конкретного учебного материала, однако общая логика их усложнения отвечает охарактеризованным выше этапам: ознакомление, освоение, самостоятельное применение, творческое использование. При этом подготовительные упражнения обеспечивают ознакомление и первоначальное усвоение интонационного материала, а дальнейшие задания – его осознанное использование в репродуктивно-самостоятельных и творческих формах.

Построенный таким образом учебный процесс обеспечивает постоянный переход от формирования технических навыков к художественной форме

их воплощения, от репродуктивного к творческому музицированию. Связь технологической и содержательной сторон в процессе занятий способствует осознанию студентами практической целесообразности приобретаемых умений и навыков и оказывает положительное воздействие на всестороннее музыкальное развитие, овладение практическими формами музицирования, совершенствование художественно-музыкальной деятельности будущих учителей музыки.

Список литературы

1. Карасева М. Сольфеджио – психотехника развития музыкального слуха. Москва: Композитор. 2002, 376 с.
2. Кён Н. Г. Стилистическое сольфеджио. Методическое пособие для студентов музыкально-педагогических заведений. Одесса. 2006, 136 с.
3. Кён Н. Г., Мажара Т. В. Функції сольфеджіо у формуванні навичок самостійного музикування студентів музично-педагогічного навчального закладу. Науковий вісник ПДПУ ім. К. Д. Ушинського. Спецвипуск. Мистецька освіта: сучасний стан і перспективи розвитку. Одеса, 2007. Ч. 2, с. 45-51
4. Назайкинский Е. В. Музыкальное восприятие как проблема музыкознания. Восприятие музыки. Москва: Музыка. 1980, 256 с.
5. Теплов Б. М. Психология музыкальных способностей. Москва-Ленинград, 1947, 334 с.
6. Шип С. В. Музична форма від звуку до стилю: Навчальний посібник. Київ: Заповіт. 1998, 368 с.
7. Nikolai, H., Lynenko, A., Koehn, N., & Boichenko, M. (2020). Interdisciplinary Coordination in Historical-Theoretical and Music-Performing Training of Future Musical Art Teachers. *Journal of History Culture and Art Research*, 9(1), 225-235. DOI: <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v9i1.2434>

СВОБОДА ЯК ТРЕНД СУЧАСНОЇ ІТ-ОСВІТИ

Єршов М.-О.

Аспірант

Житомирського державного університету імені І.Я. Франка, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-6839-622X>

FREEDOM AS A TREND OF MODERN IT-EDUCATION

Yershov M.

Pedagogic department PhD student,

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

DOI: [10.24412/9215-0365-2021-72-4-24-29](https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-72-4-24-29)

Анотація

Актуальність дослідження зумовлена існуванням проблеми дефіциту кадрів для української ІТ-галузі, необхідністю аналізу причин її виникнення та подолання. Аналіз статистичних, аналітичних та наукових джерел засвідчує значну увагу наукової спільноти України до особливостей підготовки фахівців для ІТ-сфери та актуалізує доцільність докорінної зміни парадигми підготовки ІТ-кадрів, в основу якої має бути покладено ідею виховання вільної, креативної, відповідальної, автономної і мобільної особистості. Це може бути досягнуто через: переосмислення сутності ІТ-освіти як соціально-педагогічного феномена, зміну підходів до професійної орієнтації населення, оновлення освітніх програм, удосконалення системи

перекваліфікації і перепідготовки фахівців, реформування державної освітньої політики, підвищення академічної свободи закладів освіти, креативності, автономності і мобільності здобувачів освіти.

Abstract

The relevance of the research is due to the problem of staff shortage of the Ukrainian IT industry, the need of analyzing the causes of its emergence and overcoming it. The analysis of statistical, analytical and scientific sources testifies the considerable attention of the scientific community of Ukraine to the peculiarities of training of specialists for the IT sphere and actualizes the expediency of radical change of the paradigm of IT training, which should be based on the idea of educating a free, creative, responsible, autonomous and mobile personality. It can be fulfilled by rethinking the essence of IT education as a socio-pedagogical phenomenon, changing approaches to vocational guidance of public, updating educational programs, improving the system of reclassification and retraining of specialists, reforming public education policy, increasing academic freedom of educational institutions, creativity, autonomy and mobility of students.

Ключові слова: IT-освіта, професійна орієнтація, перекваліфікація фахівців, академічна свобода, академічна мобільність, цифровий ринок праці.

Keywords: IT education, vocational guidance, retraining of specialists, academic freedom, academic mobility, digital labor market.

Постановка проблеми. Основною проблемою вітчизняного IT-ринку є дефіцит фахівців. За висновками незалежного журналістського бізнес-порталу MIND.ua, на IT-ринку попит перевищує пропозицію на 30% [12]. Аналітика Центру економічної стратегії (ЦЕС) констатує, що кількість вакансій в IT-сфері більша кількості поданих резюме на 39%. За підрахунками сайту пошуку роботи Djinni, попит на IT-фахівців перевищує пропозицію на 34% [16]. За даними Асоціації IT Ukraine, на кожного працевлаштованого IT-фахівця у 2021 році припадає від 30 до 40 вакансій [3]. Очевидно, що статистика різних інституцій, попри певні розбіжності, досить однозначно засвідчує існування даної тенденції вітчизняного IT-ринку. Уточнимо, що така тенденція притаманна й іншим розвиненим країнам світу, проте для України це становить додаткову загрозу. Кращі фахівці галузі досить легко знаходять собі роботу за кордоном і поступово мігрують до інших країн на постійне проживання. Таким чином Україна втрачає не лише фахівців та податки, але й освічених громадян.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методологічною основою для вивчення основних тенденцій розвитку в Україні IT-освіти та кадрового забезпечення української IT-галузі є публікації, присвячені: принципу свободи у педагогічній теорії і практиці (І. Бех, Б. Гершунський, О. Нілл, К. Ушинський), проблемам організації цифрового суспільства (Н. Вінер, Д. фон.Нейман, А. Тьюрінг, К. Шеннон), тенденціям підготовки кадрів для IT-індустрії в Україні та світі (М. Портер, Дж. Сакс; Л. Довгань, І. Малик), професійній підготовці IT-спеціалістів у системі освіти України (В. Биков, О. Базелюк, О. Єфіменко, А. Кононенко, Л. Петренко, С. Семеріков, О. Спирин, Д. Щедрольське та ін.). У працях вітчизняних учених здебільшого обґрунтовуються локальні наукові проблеми професійної підготовки фахівців для IT-галузі. Водночас залишається актуальним аналіз причинно-наслідкових зв'язків між державною освітньою політикою України, розвитком національної системи освіти та станом вітчизняного IT-ринку.

З огляду на це, **метою статті** є з'ясування причин виникнення кадрового дефіциту в IT-галузі України та способів усунення дисбалансу на цифровому ринку праці.

Для досягнення заявленої мети використовувалася метод теоретичного аналізу наукових публікацій з питань профорієнтації, підготовки фахівців для IT-сфери і цифрового суспільства, аналітичних і статистичних матеріалів (Державна служба зайнятості України, Інститут освітньої аналітики України, Міністерство освіти і науки України, українські сайти пошуку роботи тощо).

Виклад основного матеріалу дослідження. У період карантину в компаніях IT-галузі, як і в багатьох інших, відбулося рекордне для країни скорочення персоналу. Крім того, в українську IT-сферу влилася хвиля білоруських IT-спеціалістів, що також позначилося на зменшенні кількості цифрових вакансій, хоча так і не усунуло проблеми з дефіцитом фахівців для IT-галузі. У післякарантинний період кадрова криза знову загострилася. Нині IT-ринок потребує не лише вузькопрофільних цифрових спеціалістів, але й має гостру потребу в багатьох інших фахівцях, які забезпечують повноцінне функціонування як IT-галузі, так і інших сфер суспільного життя. Це – спеціалісти з системи безпеки, віртуальних систем, вільного програмного забезпечення та підбору постачальників, менеджери з планування пропускної спроможності ресурсів та забезпечення послугами, мережні інженери та адміністратори систем електронного медичного архіву тощо.

На IT-ринку дуже швидко змінюється зміст традиційних, потенційно актуальних та дефіцитних напрямів, що пояснюється перш за все бурхливим розвитком інформаційних технологій і зростаючою боротьбою за клієнтів, що дуже стимулює розвиток цифрового маркетингу (Digital Development), визначає попит на фахівців, здатних розробляти динамічні Інтернет-додатки (web-development), відкриває реальні перспективи для розвитку інших нових професій. Наприклад, все більшої популярності набуває технологія віртуальної реальності, що користується особливим попитом у медицині, оборонній промисловості, будівництві, освіті та сфері розваг.

Це зумовлює запит на дизайнерів віртуальних світів – IT-архітекторів. Очікується також зростання попиту на розробників нейроінтерфейсів – фахівців із розроблення програмного забезпечення для управління «розумними домами» за допомогою нервових імпульсів, що потребує здатності не лише розбиратися у програмуванні, але й у психології, фізіології, неврології. Окреслюється потреба у цифрових лінгвістах – спеціалістах зі створення систем для розпізнавання мови й перекладу текстів, покликаних забезпечити ефективність і комфорт спілкування, що, окрім програмування, потребує також знань у сфері лінгвістики, статистики, Big Data тощо. Стрімка цифровізація всіх сфер суспільного життя зумовлює також зростання рівня кіберзлочинності. Тому уже в найближчі роки очікується великий попит на кібер-слідчих – спеціалістів з попередження та розслідування протиправних дій у Мережі. З огляду на це, передбачається зростання попиту на консультантів з індивідуальної безпеки в Інтернеті, «дизайнерів емоцій» (фахівців з вивчення впливу різних способів подачі інформації на емоційний стан людини), IT-медиків. Перспективність цих професій засвідчує, зокрема, і той факт, що вони вже включаються до прайсів рекрутингових агентств [10]. Таким чином, найбільш перспективними нині є IT-спеціальності в галузі віртуалізації, обчислень, мережевої безпеки і соціальних мереж.

За даними Державної служби зайнятості, у 2021 році 52% від офіційно зареєстрованих безробітних (346 тисяч осіб) мали вищу освіту [15]. Таким чином, на українському ринку праці існує дуже серйозний дисбаланс: з одного боку, – значний дефіцит фахівців у галузі перспективних та високооплачуваних IT-технологій, а з іншого, – великий відсоток безробітних фахівців із вищою освітою, які могли б зайняти певні ніші в IT-індустрії, якби мали відповідну компетентісну і психологічну готовність.

Очевидно, що існує ціла низка причин цього явища. Серед них – низька ефективність професійної діяльності в закладах загальної освіти, неконтрольоване зростання університетської мережі і перенасичення ринку незатребуваними фахівцями, низький рівень соціогуманітарної освіти, що не дає змоги виховати в молоді якості, необхідні для адаптації на ринках праці цифрової ери, домінування декларативності й показовості у багатьох напрямках державної освітньої політики та освітньої практики, зокрема – в питаннях цифровізації освіти.

Національним інститутом стратегічних досліджень ще у 2014 р. було запропоновано низку заходів зі зміни державної освітньої парадигми в галузі підготовки фахівців для IT-сектору. Серед них: визначити чіткі вимоги до ліцензування освітніх послуг, пов'язаних із цифровими технологіями, та змісту навчальних курсів з IT-спеціальностей; розробити стратегію розвитку стандартів та освітніх програм з підготовки фахівців для IT-галузі; збудувати інтегральну тривірневу систему IT-освіти, що

охоплюватиме загальноосвітню, професійну (професійно-технічну) та вищу освіту; поглиблювати зв'язки освіти з IT-бізнесом шляхом створення кластерів з провідних університетів та великих IT-компаній; розвивати академічну мобільність здобувачів освіти тощо [4, с. 6-7]. Однак, як показує практика, більшість із цих пропозицій і нині не втратили своєї актуальності. Водночас так само очевидною є також і важлива проблема вітчизняної освітньої системи – велике тяжіння традиційних підходів до навчання й виховання особистості, «класичний магнетизм» знанневої парадигми, який формальна освіта долає дуже повільно. З огляду на визначені проблеми, очевидною є головна задача сучасної системи освіти – створити нарешті реальні умови для підготовки фахівця нового типу – універсальної особистості цифрової ери: вільної, креативної, автономної, мобільної.

Нова Українська Школа (далі – НУШ), як ключова реформа освітньої галузі, передбачає створення автономної й відповідальної школи, спроможної виховати інноватора та громадянина, здатного самостійно ухвалювати відповідальні рішення [11]. Інформаційно-комунікаційна та математична компетентності, інноваційність, компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, підприємливості та фінансова грамотність – основні компетентності НУШ, покликані формувати вільну особистість цифрової ери. Важливими умовами ефективності реформи було визнано автономію закладу освіти зі сприятливим освітнім середовищем та автономію умотивованого вчителя.

У 2020 році Інститутом освітньої аналітики було проведено серію моніторингових досліджень ефективності впровадження реформи НУШ [14]. Метою досліджень були: виявлення готовності педагогічних працівників і керівників закладів освіти до впровадження реформи, стану професійної орієнтації учнів у закладах загальної середньої освіти, потреб опорних закладів тощо. Ці матеріали становлять інтерес для з'ясування причин розбалансованості попиту і пропозиції на вітчизняному ринку праці, зокрема – неготовності молоді скористатися значною пропозицією робочих місць української IT-галузі.

Результати моніторингу виявили низку проблем, що гальмують реформування освітньої галузі і, зокрема, не сприяють формуванню й розвитку в молоді компетентностей, необхідних для забезпечення мобільності в сучасних ринкових умовах.

Наприклад, майже 55% педагогів (від 26086 опитаних осіб,) не відчувають свободи в освітньому процесі, визнаючи, що адміністрація контролює дотримання ними принципів НУШ, що суперечить принципам партнерства й автономії вчителя [5, с. 14]. Понад 60% учителів переконані в необхідності передачі учням всього масиву знань, якими вони самі володіють, що свідчить про збереження великого впливу знанневої парадигми на свідомість сучасного вчителя. Попри те, що 85,5% вчителів визнають важливість місії формування критичного мислення учнів, лише 53,3% з них висловили впевненість у спроможності досягти цього на практиці

[5, с. 15]. Найбільш популярними методами формування критичного мислення педагоги визнали: роботу в парах (85,2%), мозковий штурм (84,5%), мікрофон (83,7%), асоціативний куш (81,3%), незакінчені речення (78,2%). Порівняно незначна частка вчителів готові використовувати в освітньому процесі теорію розв'язання винахідницьких завдань (23,7%) та ментальні карти (28,5%), а 0,2% опитаних педагогів взагалі не використовують інтерактивні методи у своїй практиці [5, с. 21].

Варто звернути увагу на те, що лише 0,3% опитаних учителів користуються самостійно створеними освітніми програмами [7, с. 52]. Тобто, переважна більшість педагогів не готові до самостійного педагогічного пошуку і здебільшого працюють лише за типовими програмами, використовуючи традиційні форми й методи роботи. По суті, надання права на академічну свободу не спричинило інноваційного педагогічного прориву, оскільки здатність користуватися свободою педагогічного вибору потребує не лише юридичного «права», але й внутрішньої свободи педагога. За висновками Інституту освітньої аналітики, середньостатистичний учитель – це особа віком від 41 до 50 років [5, с. 38], директор школи – 51-60 років [6, с. 31]. Тобто більшість педагогічних працівників і керівників закладів освіти – є вихованцями радянської освітньої системи, що впроваджувала культ знань і вторинність особистісної свободи.

Як показало базове моніторингове дослідження, в якому взяли участь 1696 закладів загальної середньої освіти [2, с. 36-37], в закладах загальної середньої освіти найбільш очевидною є проблема низького рівня організації профорієнтаційної роботи. У більшості шкіл для ознайомлення учнів з майбутніми професіями обмежуються використанням інформаційних стендів (83,5%) та ознайомчороздатковими матеріалами (82%). З'ясовано, що тільки п'ята частина закладів освіти (20,09%) використовує у профорієнтаційній роботі можливості сучасних інформаційних технологій, створюючи на своїх сайтах відповідні сторінки. Ліва частина (90,6%) охоплених моніторинговим дослідженням закладів освіти не мають сучасних комп'ютерних програм профорієнтаційного змісту. У багатьох закладах (51,5%) профорієнтаційні заходи відбуваються лише кілька разів на рік, а у 18,0% закладів – не проводяться взагалі. У більшості шкіл (80,6%) відсутні Центри кар'єри, а там, де вони є, профорієнтація проходить здебільшого у формі зустрічей з представниками центрів зайнятості.

Таким чином, застарілі форми профорієнтаційної роботи, відсутність належного комп'ютерного і програмного забезпечення, низький рівень використання інформаційних технологій – свідчать про системне відставання профорієнтаційної роботи від потреб сучасного ринку праці. Тому очевидно, що за такого підходу учні виявляються нездатними зробити правильний професійний вибір, поповнюючи спочатку престижні, на їх власну думку, університети, а потім – ряди безробітних.

Для 8,3% закладів освіти (з 990 шкіл-учасників моніторингового дослідження) [6, с. 31], пріоритетною потребою залишається забезпечення швидкісного доступу до мережі Інтернет, для 28,7% – закупівля комп'ютерної техніки і для 26,2% – організації дистанційного та змішаного навчання. В цілому це знижує якість освітнього середовища закладів освіти, значно віддаляючи тисячі учнів від перспектив вчасного ознайомлення з перевагами інформаційних технологій. Така ж ситуація зберігається і в закладах формальної освіти інших рівнів, що свідчить про спільність проблем підготовки молоді до використання інформаційних технологій та готовності молоді до побудови професійної кар'єри у затребуваній часом та перспективній ІТ-галузі.

Однак пандемія і зумовлений нею тривалий карантин детермінували значний прорив у розвитку дистанційної форми здобуття освіти. Так, у 2019/2020 навчальному році 99,1% опитаних Інститутом освітньої аналітики 1973 учителів зазначили, що використовували в освітньому процесі технології дистанційного навчання. Серед них найбільш активно застосовувалися: Viber (46,6%), Zoom (18,2%), Google classroom (12,3%), платформа «на урок» (6,3%), сайти закладів освіти (2,8%) [5, с. 21]. Заклади фахової передвищої і вищої освіти також успішно перейшли в цей період на дистанційну форму роботи. Значно зросла інформаційна культура педагогів, покликаних готувати нове покоління до життя в сучасних інформаційних умовах [8, с. 176]. Інтенсивна цифровізація освіти є позитивним фактором не лише у підготовці молоді до обраної професії, але й у формуванні компетентностей, важливих для забезпечення мобільності випускників в динамічних умовах сучасного ринку праці.

Справжнім Інтернет-вибухом стала промова англійського педагога, вченого, почесного доктора низки європейських університетів, спікера й консультанта з питань розвитку творчого мислення – Кена Робінсона, який заявив, що традиційна американська школа вбиває творчість, заохочує конформізм і стандартизацію. Освіту вчений називав органічною, а не механічною системою, а успішність школи вважав результатом сприятливого освітнього і психологічного середовища, а не керівництва і контролю. Ознайомлення з його ідеями та їх екстраполяція у досвід вітчизняної системи освіти змушують визнати, що, попри ідеально сформульовані цілі НУШ та певні заходи з їх реалізації, у вітчизняній загальноосвітній школі й надалі відсутні умови для формування креативної особистості. Ймовірно, що масова школа априорі не може їх створити через «масовість» і жорстку регламентацію освітнього процесу. Тому все більшої популярності набувають приватні школи, де виховання покоління нової української інтелектуальної еліти, вільних креативних особистостей з новим мисленням та спроможністю впливати на своє довкілля, країну та глобальний світ – не лише декларується як місія закладу освіти, але й організація освітнього процесу та освітнє середовище в них помітно відрізняються від державних, і в першу чергу – в питання стимулювання розвитку цифрової культури всіх

суб'єктів освітньо-виховного процесу. На жаль, приватна освіта є дорогою і недоступною для більшості українських сімей. У приватних закладах освіти навчається приблизно один із двох сотень учнів, тобто 0,6% від загального числа школярів.

Проте навіть незначна кількість інноваційних шкіл та педагогів-інноваторів, здатних виходити за межі класичних педагогічних шаблонів, за тридцять років незалежності дала змогу накопичити серйозний досвід розкріпачення свідомості дитини, виховання духовної та інтелектуальної свободи – якостей, так необхідних для вирішення кадрових проблем сучасної ІТ-галузі. По суті, сучасній ІТ-сфері та інноваційній школі притаманна одна й та сама тенденція – інтегрування інтелектуальних сфер.

Як ІТ-професії майбутнього потребують інтеграції навичок із математичних, фізичних, медичних, психологічних та інших наук, так і практичні навички учнівської молоді мають формуватися на основі інтеграції різних видів діяльності, для чого найбільше підходить проєктна діяльність. Наприклад, як у авторській школі Миколи Гузика [1], де учні з різними талантами об'єднуються в групи для роботи над проєктами: фізик, художник і майбутній літератор – для створення газети про закони весільного тяжіння; скрипалька разом із учнем-хіміком – для вираження хімічних реакцій через музику [9].

Отже, освітнім трендом сучасності має стати свобода вибору – індивідуальної освітньої траєкторії, змісту, часу і темпу навчання. Досягти такої свободи неможливо без належної цифровізації освіти. Цьому мають допомагати МООС курси, змішане і дистанційне навчання E-learning, мережеве, віртуальне, мультимедійне, мобільне.

Очевидно, що в цифрову еру вирішальне значення матиме готовність вітчизняної системи освіти створити умови, необхідні для формування в молоді автономності, відповідальності, критичного та креативного мислення, що є основними якостями, затребуваними численними спеціальностями ІТ-галузі. У цьому контексті важливе значення має прийнята у 2020 р. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [13], покликана сприяти розвитку національної економіки, зокрема через виробництво «цифрових» продуктів. Для цього перед освітою ставиться завдання щодо генерування нових ідей і знань, створення інноваційних технологій, впровадження проблемного навчання для розвитку навичок самоменеджменту й готовності навчатися впродовж життя. Очікується, що природничо-математична освіта (STEM-освіта) має стати одним із пріоритетів розвитку освітньої сфери, важливим складником державної політики з підвищення конкурентоспроможності національної економіки, розвитку людського капіталу, активізації інноваційної освітньої діяльності, поєднання в навчанні природничих наук, технологій, інженерії і математики, максимальному наближення освіти до запитів постіндустріальної економіки і потреб цифрового суспільства.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Аналіз наукових публікацій та офіційних

аналітичних і статистичних джерел з питань підготовки в Україні фахівців для ІТ-галузі засвідчує існування проблеми дефіциту ІТ-кадрів, що зумовлює доцільність докорінної зміни парадигми їх підготовки й перепідготовки в Україні. Цьому може сприяти: переосмислення сутності ІТ-освіти як соціально-педагогічного феномена (підготовка спеціалістів безпосередньо для ІТ-індустрії та цифрових професій в інших галузях економіки; виховання освічених користувачів цифрових продуктів і компетентних громадян цифрового суспільства з високим рівнем цифрової культури); оновлення освітньо-професійних та освітньо-наукових освітніх програм; зміну підходів до професійної орієнтації населення; удосконалення системи перекваліфікації і перепідготовки фахівців для ІТ-сектору; спрямування державної освітньої політики на гармонізацію мережі закладів освіти різних рівнів; створення у вітчизняній системі освіти умов для підвищення академічної свободи закладів освіти, зростання готовності педагогів до самостійної творчої діяльності, забезпечення реальної особистісної свободи здобувачів освіти, формування у них креативності, автономності, мобільності та інших рис і якостей, необхідних для досягнення професійного успіху на ринках праці цифрової ери. Вивчення досвіду неформальної та інформальної освіти з розвитку в сучасній молоді здатності долати стереотипне шаблонне мислення, готовності навчатися впродовж життя і будувати професійну кар'єру в ІТ-галузі України – є перспективою подальших досліджень.

Список літератури

1. Авторська школа М.П. Гузика, 2021 [Електронний ресурс]. URL: <https://ugzosh-gudz.odessaedu.net/uk/site/our-school.html> (дата звернення: 31.07.21).
2. Базове моніторингове дослідження щодо професійної орієнтації учнів у закладах ЗСО: інформаційні матеріали, 2020 [Електронний ресурс]. URL: https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/Zvit_Proforientatsiya_2020_sajt.pdf (дата звернення: 31.07.21).
3. Вітчизняний ІТ-сектор зіткнувся з гострою нестачею фахівців, що призвело до небувалого зростання зарплат у цій сфері та виснажливого полювання за досвідченими кадрами [Електронний ресурс] // НВ. Бізнес: сайт [2021]. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/tech/it-robota-ye-lyudey-nevistachaye-skilki-budut-rosti-zarplati-v-ukrajini-eksperti-50172994.html> (дата звернення: 31.07.21).
4. Довгань Л.Є., Малик І.П. Тенденції та проблеми розвитку сфери інформаційних технологій в Україні: кадрові аспекти // Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». – 2017. – № 14. URL: file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/TENDENCII_TA_PROBLEMI_ROZVITKU_SFERI_INFOMACIJNI_H.pdf

5. Дослідження щодо готовності педагогічних працівників до реалізації Концепції Нової української школи: аналітичний звіт, 2020 // Інститут освітньої аналітики Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. URL: https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/13.-Teachers_Report_2020.pdf (дата звернення: 31.07.21).

6. Дослідження щодо потреб опорних закладів освіти: оперативна інформація, 2020 [Електронний ресурс]. URL: https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/11/Operational_information_Research_on_the_hub_schools-needs_2020.pdf (дата звернення: 31.07.21).

7. Загальнодержавне моніторингове дослідження впровадження реформи НУШ: аналітична довідка, 2020 // Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. [Електронний ресурс]. URL: https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/Uprovadzhennya-NUSH_2020.pdf (дата звернення: 31.07.21).

8. Кошелева, О. Особливості формування інформаційної культури студентів ЗВО в умовах пандемії COVID-19 // Scientific practice: modern and classical research methods. – 2021. – № 3. – С. 175-178.

9. Кузьма Н. П'ять філософських трендів в освіті [Електронний ресурс] // Українська правда: сайт [2016]. URL: <https://life.pravda.com.ua/society/2016/08/25/217102/> (дата звернення: 31.07.21).

10. Майбутнє IT-індустрії [Електронний ресурс] // AboutHR: сайт [2021]. URL: <https://abouthr.com.ua/blog/majbutnye-it-industriyi/> (дата звернення: 31.07.21).

11. Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи, 2016 [Електронний ресурс] URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 31.07.21)

12. Підгайна Є. IT-ринок праці в цифрах: наскільки зросли зарплати й попит на фахівців [Електронний ресурс] // MIND.ua: сайт [2020]. URL: <https://mind.ua/publications/20219594-it-rinok-praciv-cifrah-naskilki-zrosli-zarplati-j-popit-na-fahivciv> (дата звернення: 05.07.21).

13. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження Кабінету Міністрів України № 960-р. від 5 серпня 2020 р. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 31.07.21).

14. Результати моніторингових досліджень, 2020 // Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики [Електронний ресурс] URL: <https://iea.gov.ua/naukovo-analitichna-diyalnist/analitika/rezultati-monitoringovih-doslidzen/> [дата звернення: 31.07.21]

15. Ситуація на ринку праці та діяльність Державної служби зайнятості у січні-червні 2021 року [Електронний ресурс] // Державна служба зайнятості: сайт [2021] URL: file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/06_sytuaciya_na_r_p_ta_diyalnist_dsz.pdf (дата звернення: 02.08.21).

16. Open Data in Ukrainian NOW, 2021 [Електронний ресурс]. URL: <https://www.facebook.com/Opendatabot/posts/1152670585145122> (дата звернення: 31.07.21).

ПУТИ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ

Забиева К.К.

Докторант

*Жетысуского университета имени И. Жансугурова,
г. Талдыкорган, Казахстан*

Ермекова Н.С.

м.п.н.

*Жетысуского университета имени И. Жансугурова,
г. Талдыкорган, Казахстан*

WAYS TO DEVELOP THE INTELLECTUAL ABILITIES OF MATHEMATICS TEACHERS USING WEB TECHNOLOGIES

Zabiyeva K.,

*doctoral student, Zhetysu University named after I. Zhansugurov,
Taldykorgan, Kazakhstan*

Ermekova N.

*m.p.s., Zhetysu University named after I. Zhansugurov,
Taldykorgan, Kazakhstan*

DOI: [10.24412/9215-0365-2021-72-4-29-32](https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-72-4-29-32)