RAQAMLI TA’LIMNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI VA ZAMONAVIY RIVOJLANISH TENDENSIYALARI

Bobobekova Shohisita Xozzirjon qizi
E-mail: shohistaelchiyeva@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli ta’limning nazariy-metodologik asoslari, pedagogik jarayonda raqamli texnologiyalardan foydalanishning ilmiy tamoyillari va zamonaviy rivojlanish tendensiyalari tahlil qilinadi. Raqamli ta’lim muhitini shakllantirish, elektron ta’lim resurslaridan samarali foydalanish, sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim tizimlari va ta’lim analitikasining imkoniyatlari yoritiladi. Shuningdek, raqamli ta’limning didaktik, tashkiliy-pedagogik va metodologik xususiyatlari, o‘qituvchi hamda ta’lim oluvchining o‘zgarib borayotgan faoliyati, raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish masalalari o‘rganiladi. Tadqiqot natijasida raqamli ta’lim samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Kalit so‘zlar: raqamli ta’lim, raqamli pedagogika, raqamli transformatsiya, elektron ta’lim, sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim, raqamli kompetensiya, ta’lim analitikasi.

Аннотация. В данной статье анализируются теоретические и методологические основы цифрового образования, научные принципы использования цифровых технологий в педагогическом процессе и современные тенденции развития. Осветлены вопросы формирования цифровой образовательной среды, эффективного использования электронных учебных ресурсов, искусственного интеллекта, адаптивных систем обучения и образовательной аналитики. Также изучены дидактические, организационные, педагогические и методические особенности цифрового образования, изменения в деятельности преподавателей и учащихся, а также развитие цифровых компетенций. По результатам исследования разработаны научно-практические рекомендации по повышению эффективности цифрового образования.

Ключевые слова: цифровое образование, цифровая педагогика, цифровая трансформация, электронное образование, искусственный интеллект, адаптивное обучение, цифровая компетенция, образовательная аналитика.

Abstract. This article analyzes the theoretical-methodological foundations of digital education, the scientific principles of utilizing digital technologies in the pedagogical process, and modern development trends. It highlights the formation of digital educational environments, the effective use of electronic educational resources, and the capabilities of artificial intelligence, adaptive learning systems, and learning analytics. Furthermore, the study examines the didactic, organizational-pedagogical, and methodological characteristics of digital education, the evolving roles of teachers and learners, and issues related to the development of digital competencies. Based on the research findings, scientific and practical recommendations aimed at enhancing the effectiveness of digital education are developed.

Key words: digital education, digital pedagogy, digital transformation, e-learning, artificial intelligence, adaptive learning, digital competence, learning analytics.

Kirish. Jahon miqyosida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim tizimining mazmuni, shakllari va metodlarini tubdan takomillashtirishni taqozo etmoqda. An’anaviy ta’lim modelida bilimlarni yetkazish va o‘zlashtirish asosiy o‘rinni egallagan bo‘lsa, zamonaviy ta’limda mustaqil o‘rganish, tanqidiy fikrlash, axborotni tahlil qilish, muammolarni hal etish va raqamli muhitda samarali faoliyat yuritish kompetensiyalari muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu jarayon raqamli ta’limni ta’lim tizimining muhim tarkibiy qismiga aylantirmoqda. Raqamli ta’lim deganda ta’lim maqsadlariga erishish uchun raqamli texnologiyalar, elektron resurslar, internet platformalari, virtual muhitlar va ma’lumotlarni qayta ishlash vositalaridan tizimli foydalanishga asoslangan pedagogik jarayon tushuniladi. Bunda texnologiyalarni shunchaki o‘quv jarayoniga kiritish emas, balki ta’lim mazmuni, metodlari, baholash mexanizmlari va pedagogik o‘zaro munosabatlarni qayta tashkil etish muhim hisoblanadi.

O‘zbekiston ta’lim tizimida ham raqamli texnologiyalarni joriy etish, elektron ta’lim resurslarini rivojlantirish, pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini oshirish va ta’lim xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish dolzarb vazifalardan biridir. Shu bilan birga, raqamli infratuzilmaning hududlar kesimida bir xil rivojlanmaganligi, axborot xavfsizligi, raqamli tafovut, pedagoglarning texnologik tayyorgarligi va raqamli vositalarning didaktik jihatdan asoslangan qo‘llanilishi kabi muammolar ham mavjud. Mazkur muammolarni hal etish raqamli ta’limni nazariy va metodologik jihatdan chuqur o‘rganish, uning rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash hamda samarali pedagogik modellarni ishlab chiqishni talab etadi.

Tadqiqotning maqsadi raqamli ta’limning nazariy-metodologik asoslarini tizimli tahlil qilish, uning zamonaviy rivojlanish tendensiyalarini aniqlash va ta’lim samaradorligini oshirishga yo‘naltirilgan ilmiy-amaliy takliflarni ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat: raqamli ta’limning mohiyati va asosiy ilmiy yondashuvlarini ochib berish, raqamli ta’limni tashkil etishning metodologik tamoyillarini aniqlash, zamonaviy raqamli pedagogik texnologiyalarning imkoniyatlarini tahlil qilish, raqamli ta’limni joriy etishda yuzaga keladigan muammolarni tasniflash, raqamli ta’lim samaradorligini oshirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Adabiyotlar tahlili. Raqamli ta’limning nazariy-metodologik asoslarini o‘rganishda xorijiy olimlarning pedagogik texnologiyalar, raqamli kompetensiyalar, masofaviy ta’lim va ta’lim jarayonini raqamlashtirishga oid ilmiy ishlari muhim nazariy manba bo‘lib xizmat qiladi. Mazkur yo‘nalishdagi tadqiqotlarda raqamli texnologiyalarning ta’lim mazmuni, o‘qitish metodlari, pedagogik munosabatlar va ta’lim natijalariga ta’siri turli nuqtayi nazarlardan yoritilgan. P. Mishra va M. J. Koehler tomonidan ishlab chiqilgan texnologik-pedagogik-mazmuniy bilimlar (TPACK) modeli raqamli texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiyalashning muhim nazariy asoslaridan biri hisoblanadi. Mualliflar o‘qituvchining samarali faoliyati fan mazmuni bo‘yicha bilimlar, pedagogik bilimlar va texnologik bilimlarning o‘zaro uyg‘unligiga bog‘liqligini asoslaydilar [1]. Mazkur yondashuvga ko‘ra, raqamli vositani tanlashda uning texnik imkoniyatlari bilangina cheklanmasdan, o‘quv mazmuniga mosligi va ta’lim metodlariga ta’siri ham hisobga olinishi kerak. Shu jihatdan

TPACK modeli raqamli ta’limni tashkil etishda pedagogning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish uchun metodologik ahamiyatga ega. A. W. Batesning Teaching in a Digital Age asarida raqamli texnologiyalardan foydalanish, onlayn ta’limni loyihalashtirish, o‘qitish metodlarini tanlash va ta’lim resurslarini samarali tashkil etish masalalari tahlil qilingan [2]. Muallifning yondashuvi raqamli ta’limni faqat texnologik jarayon sifatida emas, balki ta’lim maqsadlari, pedagogik strategiyalar va ta’lim oluvchilarning ehtiyojlari bilan bog‘liq tizim sifatida tushunishga yordam beradi. Ushbu qarashlar raqamli va an’anaviy ta’lim shakllarini o‘zaro uyg‘unlashtirish, o‘quv materiallarini turli formatlarda taqdim etish hamda mustaqil ta’lim faoliyatini rivojlantirishda muhimdir.

Raqamli ta’limning rivojlanish tendensiyalarini tahlil qilishda UNESCO tomonidan tayyorlangan Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? hisobotining ahamiyati katta. Unda ta’lim texnologiyalarining imkoniyatlari, ulardan foydalanishdagi tengsizliklar, pedagoglarning tayyorgarligi, raqamli infratuzilma va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish masalalari yoritilgan [3]. Hisobotda texnologiyalarning ta’limdagi qiymati ularning mavjudligi yoki yangiligi bilan emas, balki o‘quv natijalariga qo‘shadigan hissasi bilan baholanishi kerakligi ta’kidlanadi. Bu yondashuv raqamli ta’limni joriy etishda ilmiy dalillarga asoslangan qarorlar qabul qilish zarurligini ko‘rsatadi. UNESCOning generativ sun’iy intellektdan ta’lim va ilmiy tadqiqotlarda foydalanishga bag‘ishlangan qo‘llanmasida esa sun’iy intellekt vositalarini pedagogik maqsadlarga muvofiq qo‘llash, inson nazoratini saqlash, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va etik mas’uliyatni ta’minlash masalalari ko‘rib chiqilgan [4]. Ushbu manba raqamli ta’limning zamonaviy bosqichida sun’iy intellekt imkoniyatlarini baholash bilan birga, uning ehtimoliy xavflarini ham hisobga olish zarurligini asoslaydi. Xususan, generativ vositalardan foydalanishda axborotning ishonchliligini tekshirish, akademik halollikni ta’minlash va ta’lim oluvchilarning mustaqil fikrlashini qo‘llab-quvvatlash muhim ahamiyatga ega.

Raqamli kompetensiyalarni shakllantirish masalasi C. Redecker tomonidan ishlab chiqilgan European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu konsepsiyasida tizimli ravishda yoritilgan [5]. Mazkur model pedagoglarning kasbiy faoliyatida raqamli texnologiyalardan foydalanish, raqamli resurslarni yaratish va tanlash, o‘qitish jarayonini tashkil etish, baholash, ta’lim oluvchilarning imkoniyatlarini kengaytirish hamda ularning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratadi. Ushbu konsepsiya raqamli ta’lim samaradorligi o‘qituvchining texnik ko‘nikmalarigagina emas, balki texnologiyalarni pedagogik jihatdan asoslangan holda qo‘llash qobiliyatiga ham bog‘liqligini ko‘rsatadi. G. Siemensning konnektivizmga oid qarashlari raqamli muhitda bilimlarni shakllantirish va axborot manbalari o‘rtasidagi aloqalarni tushunishda muhim nazariy ahamiyatga ega [6]. Ushbu yondashuvda o‘rganish jarayoni turli axborot manbalari, raqamli tarmoqlar va hamkorlik muhiti bilan o‘zaro aloqada rivojlanishi mumkinligi ta’kidlanadi. Raqamli ta’lim sharoitida ta’lim oluvchining zarur axborotni izlash, manbalarni taqqoslash, ishonchli ma’lumotlarni tanlash va bilimlarini muntazam yangilab borish ko‘nikmalari alohida ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, axborotning ko‘pligi uning ishonchliligini avtomatik ravishda ta’minlamaydi, shuning uchun tanqidiy fikrlash va media savodxonlik muhim metodologik shart hisoblanadi. N. Selwynning ta’lim va texnologiyalar o‘rtasidagi munosabatlarga bag‘ishlangan tadqiqotlarida raqamlashtirish jarayonini faqat ijobiy o‘zgarishlar majmuasi sifatida baholashning cheklangan jihatlari ko‘rsatib berilgan [7].

Muallif texnologiyalarning ta’limdagi o‘rni ijtimoiy, iqtisodiy va tashkiliy omillar bilan chambarchas bog‘liqligiga e’tibor qaratadi. Ushbu yondashuv raqamli tafovut, texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarining teng emasligi va raqamli vositalarning ta’lim amaliyotiga real ta’sirini tanqidiy tahlil qilish zarurligini anglatadi.

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining OECD Digital Education Outlook 2023 hisobotida raqamli ta’lim ekotizimlari, ta’limni boshqarishda raqamli ma’lumotlardan foydalanish va texnologik yechimlarning ta’lim tizimiga ta’siri tahlil qilingan [8]. Ushbu manba raqamli transformatsiyani alohida elektron platformalarni joriy etish bilan cheklamasdan, ta’lim muassasalari, pedagoglar, ta’lim oluvchilar, raqamli resurslar va boshqaruv mexanizmlari o‘rtasidagi aloqalarni rivojlantirish bilan bog‘lash imkonini beradi. Yuqoridagi ilmiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, raqamli ta’limning nazariy-metodologik asoslari bir nechta o‘zaro bog‘liq yo‘nalishlarni qamrab oladi. Birinchi yo‘nalish raqamli texnologiyalarni pedagogik mazmun va o‘qitish metodlari bilan integratsiyalashni nazarda tutadi. Ikkinchi yo‘nalish pedagoglar va ta’lim oluvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratiladi. Uchinchi yo‘nalish sun’iy intellekt, adaptiv tizimlar va ta’lim analitikasidan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganadi. To‘rtinchi yo‘nalish esa raqamli ta’limning ijtimoiy tenglik, axborot xavfsizligi, akademik halollik va ta’lim sifati bilan bog‘liq jihatlarini qamrab oladi. Shu bilan birga, tahlil qilingan adabiyotlarda raqamli ta’limning umumiy nazariy asoslari keng yoritilgan bo‘lsa-da, ularni muayyan milliy ta’lim sharoitlariga moslashtirish, pedagogik samaradorlikni kompleks mezonlar asosida baholash va texnologik imkoniyatlarni o‘quv natijalari bilan bog‘lash masalalari yanada chuqur o‘rganishni talab qiladi. Ayniqsa, O‘zbekiston ta’lim tizimida raqamli infratuzilma, pedagoglarning tayyorgarligi, o‘zbek tilidagi sifatli elektron resurslar va ta’lim oluvchilarning individual ehtiyojlarini hisobga oluvchi yondashuvlarni o‘zaro uyg‘unlashtirish dolzarb ilmiy vazifa hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning ilmiy yo‘nalishi ana shu masalalardan kelib chiqib, raqamli ta’limni pedagogik, texnologik, kompetensiyaviy va tashkiliy omillarning yaxlit tizimi sifatida tahlil qilishga qaratiladi. Bu esa raqamli ta’limning zamonaviy rivojlanish tendensiyalarini aniqlash hamda uning samaradorligini oshirishga qaratilgan metodologik tavsiyalarni ishlab chiqish uchun nazariy asos yaratadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur maqolani tayyorlashda nazariy tahlil, qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv, ilmiy manbalarni o‘rganish va umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Nazariy tahlil yordamida raqamli ta’limning mazmuni, pedagogik mohiyati va metodologik asoslari o‘rganildi. Qiyosiy tahlil orqali raqamli ta’limning an’anaviy, masofaviy va aralash ta’lim shakllari bilan bog‘liq xususiyatlari tavsiflandi. Tizimli yondashuv raqamli ta’limning texnologik, didaktik, tashkiliy va boshqaruv elementlarini o‘zaro bog‘liqlikda ko‘rib chiqishga imkon berdi. Ilmiy manbalarni o‘rganish va umumlashtirish asosida sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim, ta’lim analitikasi va raqamli kompetensiyalar bilan bog‘liq rivojlanish yo‘nalishlari tasniflandi. Tadqiqotning metodologik asosini konstruktivistik, kompetensiyaviy, shaxsga yo‘naltirilgan va tizimli yondashuvlar tashkil etdi. Maqola nazariy-tahliliy xarakterga ega bo‘lib, unda keltirilgan xulosalar eksperimental natijalar sifatida emas, balki ilmiy manbalar tahlili va nazariy umumlashtirishlar asosida shakllantirildi.

Natijalar va muhokama. Tahlil natijasida raqamli ta’limning samarali rivojlanishi bir-biri bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan to‘rtta asosiy yo‘nalishga tayanishi aniqlandi: pedagogik

metodologiya, texnologik infratuzilma, inson kapitali va ta’lim sifatini baholash tizimi. Birinchi yo‘nalish pedagogik metodologiyani takomillashtirishni nazarda tutadi. Raqamli texnologiyalarni joriy etishda dastlab ta’lim maqsadi va kutilayotgan natijalar belgilanib, shundan keyin mos platforma yoki vosita tanlanishi kerak. Bunday ketma-ketlik texnologiyani maqsadsiz qo‘llashning oldini oladi. Ikkinchi yo‘nalish texnologik infratuzilmani rivojlantirish bilan bog‘liq. Ta’lim platformalarining barqaror ishlashi, elektron resurslarning turli qurilmalarda ochilishi, ma’lumotlarning xavfsiz saqlanishi va foydalanuvchilar uchun qulay interfeys yaratilishi ta’lim jarayonining uzluksizligini ta’minlaydi. Uchinchi yo‘nalish pedagoglarning kasbiy va raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishdan iborat. O‘qituvchi raqamli vositalardan foydalanish bilan birga, ularning didaktik imkoniyatlari va cheklovlarini ham tushunishi lozim. Shu jihatdan amaliy mashg‘ulotlar, metodik hamkorlik va uzluksiz kasbiy rivojlanish muhim ahamiyatga ega. To‘rtinchi yo‘nalish ta’lim sifatini baholash va monitoring qilishni qamrab oladi. Bunda faqat platformaga kirishlar soni yoki bajarilgan topshiriqlar miqdori emas, balki bilimlarning o‘zlashtirilishi, amaliy kompetensiyalarning shakllanishi, mustaqil fikrlash va ta’lim oluvchilarning qoniqish darajasi ham hisobga olinishi zarur.

Raqamli ta’limni rivojlantirishning taklif etilayotgan konseptual modeli quyidagi jadvalda ifodalangan.

1-jadval. Raqamli ta’limni rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlari va kutilayotgan natijalari

Rivojlanish yo‘nalishi	Asosiy mexanizmlar	Kutilayotgan natija
Pedagogik-metodologik	Kompetensiyaviy yondashuv, interaktiv metodlar, aralash ta’lim	Ta’lim mazmuni va metodlarining takomillashuvi
Texnologik	Elektron platformalar, bulutli xizmatlar, sun’iy intellekt	Ta’lim resurslaridan foydalanish imkoniyatlarining kengayishi
Inson kapitali	Pedagoglarning raqamli malakasini oshirish, mentorlik	Raqamli kompetensiyalarning rivojlanishi
Baholash va monitoring	Ta’lim analitikasi, diagnostika, qayta aloqa	O‘zlashtirishdagi qiyinchiliklarni erta aniqlash
Inklyuzivlik	Moslashtirilgan resurslar, mobil va oflayn ta’lim	Ta’limdan foydalanish imkoniyatlarining kengayishi
Xavfsizlik va etika	Ma’lumotlarni himoya qilish, akademik halollik	Ishonchli va mas’uliyatli raqamli muhit

Jadvaldan ko‘rinadiki, raqamli ta’lim samaradorligini oshirish faqat texnik vositalarni ko‘paytirish bilan cheklanmaydi. Pedagogik metodlar, inson kapitali, inklyuzivlik va xavfsizlik mexanizmlarining birgalikda rivojlantirilishi talab etiladi.

Tadqiqotning nazariy umumlashtirishlari asosida raqamli ta’lim samaradorligini baholashda quyidagi mezonlardan foydalanish taklif etiladi:

Pedagogik mezon: o‘quv maqsadlariga erishish va bilimlarni amaliyotda qo‘llash darajasi.

Texnologik mezon: platformalarning barqarorligi, qulayligi va turli qurilmalarda ishlashi.

Kompetensiyaviy mezon: raqamli axborot bilan ishlash, muammolarni hal qilish va mustaqil o‘rganish ko‘nikmalari.

Ijtimoiy mezon: barcha ta’lim oluvchilar uchun foydalanish imkoniyati va raqamli tafovutni kamaytirish.

Etik-xavfsizlik mezoni: shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, akademik halollik va sun’iy intellektdan mas’uliyatli foydalanish.

Mazkur mezonlarni muntazam qo‘llash raqamli ta’lim tizimidagi yutuq va kamchiliklarni aniqlash, pedagogik qarorlarni takomillashtirish hamda mavjud resurslardan samarali foydalanishga yordam beradi. Biroq taklif etilgan modelni muayyan ta’lim muassasasida joriy etishdan oldin uning sharoitlari, texnik imkoniyatlari va ta’lim oluvchilarning ehtiyojlariga mosligini empirik tadqiqotlar orqali tekshirish maqsadga muvofiq.

Xulosa. Raqamli ta’lim zamonaviy ta’lim tizimini takomillashtirish, ta’lim resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish va ta’lim oluvchilarning individual ehtiyojlarini hisobga olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Uning samarali rivojlanishi pedagogik nazariya, metodologik tamoyillar, texnologik infratuzilma va ta’lim sifatini baholash mexanizmlarining uyg‘unligiga bog‘liq.

Tadqiqot asosida quyidagi xulosalarga kelindi. Birinchidan, raqamli ta’limni texnologiyalar majmuasi sifatida emas, balki maqsad, mazmun, metod, vosita, baholash va boshqaruv elementlarini birlashtiruvchi yaxlit pedagogik tizim sifatida qarash lozim. Ikkinchidan, konstruktivistik, kompetensiyaviy, tizimli va shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvlar raqamli ta’limni ilmiy asosda tashkil etish uchun muhim metodologik poydevor yaratadi. Uchinchidan, sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim, ta’lim analitikasi, mobil ta’lim va virtual reallik texnologiyalari ta’lim jarayonini individuallashtirish va interaktivligini oshirish imkonini beradi. Biroq ularning samaradorligi pedagogik maqsadga muvofiqlik, inson nazorati va xavfsizlik talablariga rioya etilishiga bog‘liq. To‘rtinchidan, raqamli ta’limni rivojlantirishda pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini oshirish, sifatli elektron resurslar yaratish, raqamli infratuzilmani takomillashtirish va barcha ta’lim oluvchilar uchun teng imkoniyatlarni ta’minlash ustuvor vazifalar hisoblanadi. Beshinchidan, raqamli ta’lim sifatini baholashda texnologiyadan foydalanish ko‘rsatkichlari bilan cheklanmasdan, o‘quv natijalari, kompetensiyalar, inklyuzivlik va axborot xavfsizligi mezonlarini ham qamrab olish zarur. Umuman olganda, raqamli ta’limning barqaror rivojlanishi texnologik yangiliklarni pedagogik maqsadlar bilan uyg‘unlashtirish, ta’lim ishtirokchilarining raqamli savodxonligini oshirish va dalillarga asoslangan boshqaruv mexanizmlarini joriy etish orqali ta’minlanadi. Kelgusida taklif etilgan yondashuvlarning samaradorligini turli ta’lim bosqichlari va muassasalarida empirik tadqiqotlar asosida baholash muhim ilmiy-amaliy vazifa bo‘lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? Paris: UNESCO, 2023.
2. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.
3. UNESCO. AI Competency Framework for Teachers. Paris: UNESCO, 2024.
4. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
5. Mishra P., Koehler M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge // Teachers College Record. 2006. Vol. 108, No. 6. P. 1017–1054.

6. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. 2005. Vol. 2, No. 1.
7. Selwyn N. Education and Technology: Key Issues and Debates. 2nd ed. London: Bloomsbury Academic, 2016.
8. Bates A. W. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. 2nd ed. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd., 2019.
9. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023.
10. Anderson T. (ed.). The Theory and Practice of Online Learning. 2nd ed. Edmonton: AU Press, 2008.