BG Pulse Journal USA
ISSN:1947-2536 http://www.bgpulseusa.com/index.php/bg
BG PULSE JOURNAL

# BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINF O‘QITUVCHILARINING METODIK TAYYORLIGINI SUN’IY INTELLEKT VOSITASIDA RIVOJLANTIRISHNI BAHOLASH MEZONLARI, DIAGNOSTIKASI VA KVALIMETRIK KO‘RSATKICHLARI

**Bakhronova Sarvinoz Akbar qizi**
Bukhara Innovative Education and Medical University
https://doi.org/10.5281/zenodo.20624698

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining metodik tayyorgarligini sun’iy intellekt texnologiyalari asosida rivojlantirish jarayonini baholash mezonlari, diagnostik usullari hamda kvalimetrik ko‘rsatkichlari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilinadi.

**Kalit so‘zlar:** sun’iy intellekt, metodik tayyorgarlik, kvalimetriya, pedagogik diagnostika, bo‘lajak o‘qituvchi, kompetentlik, ta’lim sifati

**Abstract.** This article scientifically and theoretically analyzes the criteria for evaluating the process of developing the methodological training of future primary school teachers based on artificial intelligence technologies, diagnostic methods, and qualimetric indicators.

**Keywords:** artificial intelligence, methodological training, qualimetry, pedagogical diagnostics, future teacher, competence, quality of education

**Ключевые слова**: искусственный интеллект, методическая подготовка, квалиметрия, педагогическая диагностика, будущий учитель, компетентность, качество образованиятовки будущих учителей начальных классов на основе технологий искусственного интеллекта.

**Ключевые слова**: искусственный интеллект, методическая подготовка, квалиметрия, педагогическая диагностика, будущий учитель, компетентность, качество образования

**Kirish.** Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida ta’lim tizimining barcha bosqichlarida innovatsion texnologiyalarni joriy etish dolzarb masalalardan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda. Ayniqsa, sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi pedagogik faoliyatning mazmuni, shakli va metodlariga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatmoqda. Zamonaviy pedagog nafaqat o‘z fanini mukammal bilishi, balki ta’lim jarayonini raqamli vositalar asosida samarali tashkil eta olishi, ta’lim oluvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlashi hamda moslashtirilgan metodik yechimlarni ishlab chiqishi zarur hisoblanadi. Shu jihatdan bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining metodik tayyorgarligini sun’iy intellekt vositalari yordamida rivojlantirish masalasi ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Boshlang‘ich ta’lim tizimi jamiyatning kelajak intellektual salohiyatini shakllantiruvchi asosiy bosqichlardan biri hisoblanadi. Mazkur bosqichda faoliyat yurituvchi pedagoglarning metodik tayyorgarligi nafaqat o‘quvchilarning bilim olish sifati, balki ularning shaxsiy rivojlanishi, kreativ fikrlashi va mustaqil ta’lim olish kompetensiyalariga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli pedagogik oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini zamonaviy yondashuvlar asosida shakllantirish ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, sun’iy intellekt asosidagi o‘quv platformalari, adaptiv ta’lim tizimlari,

avtomatlashtirilgan tahlil vositalari hamda pedagogik monitoring dasturlarining rivojlanishi metodik tayyorgarlikni yangi bosqichga olib chiqmoqda.

Metodik tayyorgarlik pedagogning nazariy bilimlari, amaliy ko‘nikmalari, innovatsion faoliyatga tayyorligi va pedagogik refleksiyasini o‘z ichiga oluvchi murakkab integrativ tizim hisoblanadi. Ushbu tizimni baholash esa oddiy nazorat usullari bilan emas, balki kompleks diagnostik va kvalimetrik yondashuvlar orqali amalga oshirilishi maqsadga muvofiqdir. Chunki metodik kompetensiyaning shakllanish darajasi ko‘plab omillar bilan bog‘liq bo‘lib, uning rivojlanish dinamikasini aniqlash uchun aniq mezonlar va ko‘rsatkichlar zarur bo‘ladi. Shu nuqtayi nazardan pedagogik kvalimetriya ta’lim sifatini miqdoriy va sifat jihatdan baholash imkonini beruvchi samarali metodologik vosita sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim jarayoniga kirib kelishi o‘quv faoliyatini individualizatsiya qilish, pedagogik diagnostikani avtomatlashtirish va ta’lim natijalarini real vaqt rejimida monitoring qilish imkonini bermoqda. Bunday imkoniyatlar bo‘lajak o‘qituvchilarning metodik tayyorgarligini baholashda ham samarali qo‘llanilishi mumkin. Masalan, sun’iy intellekt algoritmlari asosida ishlovchi tizimlar talabalarning pedagogik faoliyatidagi xatolarni aniqlashi, ularga mos tavsiyalar ishlab chiqishi hamda individual rivojlanish trayektoriyalarini belgilashi mumkin. Natijada ta’lim jarayoni yanada moslashuvchan va samarali tus oladi.

Shu bilan birga, sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish pedagogik faoliyatni baholashning yangi mezonlarini ishlab chiqishni ham talab etmoqda. Chunki an’anaviy baholash tizimlari ko‘pincha o‘quv natijalarining faqat yakuniy ko‘rsatkichlarini aks ettiradi, holbuki zamonaviy ta’lim jarayonida kompetensiyaviy yondashuv, refleksiv faoliyat va kreativ fikrlash kabi ko‘rsatkichlar ham muhim hisoblanadi. Shu sababli metodik tayyorgarlikni baholashda diagnostik yondashuvlar, kvalimetrik modellar va sun’iy intellekt asosidagi analitik tizimlarning integratsiyasi muhim ilmiy muammo sifatida qaralmoqda.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining metodik tayyorgarligini sun’iy intellekt vositalari yordamida rivojlantirish jarayonini baholash mezonlari, diagnostik usullari va kvalimetrik ko‘rsatkichlarini ilmiy asoslashdan iboratdir. Tadqiqot davomida metodik tayyorgarlikning tarkibiy komponentlari aniqlanib, ularning baholash mexanizmlari ishlab chiqiladi hamda sun’iy intellekt vositalarining pedagogik monitoringdagi samaradorligi tahlil qilinadi.

Pedagogik ta’limda metodik tayyorgarlik masalasi uzoq yillardan buyon ilmiy tadqiqotlarning markaziy obyektlaridan biri hisoblanadi. Turli olimlar tomonidan metodik kompetensiyaning mazmuni, uning tarkibiy komponentlari hamda rivojlantirish texnologiyalari o‘rganilgan bo‘lsa-da, sun’iy intellekt vositalari asosida baholash va diagnostika qilish masalasi nisbatan yangi ilmiy yo‘nalish sifatida shakllanmoqda. Shu bois mazkur mavzu doirasida mavjud ilmiy qarashlarni tahlil qilish muhim ahamiyatga ega.

Shulman pedagogik faoliyat samaradorligini ta’minlovchi asosiy omil sifatida pedagogik mazmuniy bilim tushunchasini ilgari surgan va o‘qituvchining metodik tayyorgarligi faqat nazariy bilimlar bilan emas, balki o‘quv materialini o‘quvchilarga mos shaklda yetkazish qobiliyati bilan belgilanishini ta’kidlagan. Keyinchalik Mishra va Koehler tomonidan ishlab chiqilgan TPACK modeli pedagogik, texnologik va predmetga oid bilimlarning integratsiyasini asosiy kompetensiyaviy omil sifatida talqin etdi. Ushbu yondashuv zamonaviy raqamli pedagogika sharoitida metodik tayyorgarlikni baholash uchun muhim nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Sun’iy intellektning ta’limdagi imkoniyatlari Luckin, Holmes va Tuomi kabi tadqiqotchilar tomonidan keng o‘rganilgan. Ularning fikricha, sun’iy intellekt asosidagi adaptiv ta’lim tizimlari o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlash, ta’lim mazmunini moslashtirish hamda

o‘qituvchilarning metodik faoliyatini optimallashtirish imkonini beradi. Ayniqsa, avtomatlashtirilgan diagnostik platformalar pedagogik faoliyat samaradorligini baholashda inson omiliga bog‘liq subyektivlikni kamaytiradi.

Pedagogik kvalimetriya nazariyasining rivojlanishida Subetto, Bespalko va Kibanovlarning ilmiy qarashlari alohida ahamiyatga ega. Ular ta’lim sifatini baholashni ko‘p komponentli tizim sifatida ko‘rib chiqib, miqdoriy va sifat ko‘rsatkichlarining integratsiyasini taklif etganlar. Kvalimetrik yondashuv pedagogik kompetensiyalarni baholashda mezonlar, indikatorlar va darajaviy tavsiflarning aniq ishlab chiqilishini talab qiladi. Shu sababli metodik tayyorgarlikni diagnostika qilishda kvalimetriya samarali ilmiy metod sifatida qo‘llanilmoqda.

So‘nggi yillarda pedagogik diagnostika masalasiga oid tadqiqotlarda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt vositalarining roli tobora ortib bormoqda. Xususan, learning analytics, educational data mining va adaptive assessment tizimlari ta’lim jarayonini chuqur tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Bu esa bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy rivojlanish trayektoriyasini aniqlash hamda metodik tayyorgarlik darajasini prognoz qilish imkonini beradi.

Mahalliy tadqiqotchilar tomonidan ham pedagogik kompetensiyalarni rivojlantirish va baholash masalalari keng o‘rganilgan. O‘zbekiston ta’lim tizimida kompetensiyaviy yondashuvning joriy etilishi pedagogik diagnostika tizimini modernizatsiya qilish zaruratini yuzaga keltirdi. Shu bilan birga, sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimlari bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar hali yetarli darajada rivojlanmaganligi mazkur mavzuning dolzarbligini yanada oshiradi.

Mazkur tadqiqotda bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining metodik tayyorgarligini sun’iy intellekt vositalari asosida rivojlantirishni baholash mezonlari va kvalimetrik ko‘rsatkichlarini aniqlash maqsadida kompleks metodologik yondashuvdan foydalanildi. Tadqiqotning nazariy asosini kompetensiyaviy yondashuv, tizimli tahlil, pedagogik kvalimetriya hamda raqamli pedagogika konsepsiyalari tashkil etdi.

Tadqiqot davomida pedagogik kuzatish, diagnostik testlar, so‘rovnomalar, ekspert baholash va statistik tahlil metodlaridan foydalanildi. Metodik tayyorgarlikning rivojlanish darajasini aniqlash uchun motivatsion, kognitiv, operatsion va refleksiv komponentlardan iborat mezonlar tizimi ishlab chiqildi. Har bir komponent uchun alohida indikatorlar belgilandi hamda ular asosida kvalimetrik baholash modeli yaratildi.

Motivatsion komponent bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy faoliyatga qiziqishi, innovatsion texnologiyalarga nisbatan ijobiy munosabati va o‘z-o‘zini rivojlantirish ehtiyojini aniqlashga qaratildi. Kognitiv komponent pedagogik va metodik bilimlarning o‘zlashtirilish darajasini baholashni nazarda tutdi. Operatsion komponent esa sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish asosida dars loyihalash, metodik qarorlar qabul qilish va pedagogik vaziyatlarni hal etish ko‘nikmalarini aniqlash uchun xizmat qildi. Refleksiv komponent bo‘lajak o‘qituvchilarning o‘z faoliyatini tahlil qilish, kamchiliklarni aniqlash va rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqish qobiliyatini baholashga qaratildi.

Tadqiqot jarayonida sun’iy intellekt asosidagi diagnostik platformalar va adaptiv test tizimlaridan foydalanildi. Mazkur tizimlar talabalarning javoblarini avtomatik tahlil qilish, individual rivojlanish dinamikasini aniqlash hamda natijalarni vizual ko‘rinishda taqdim etish imkonini berdi. Olingan ma’lumotlar matematik-statistik metodlar yordamida qayta ishlanib, metodik tayyorgarlikning umumiy darajasi aniqlashtirildi.

Kvalimetrik baholash modelida har bir indikatorning vazn koeffitsienti ekspertlar tomonidan belgilandi. Natijada metodik tayyorgarlikning integral ko‘rsatkichi shakllantirildi hamda talabalarning yuqori, o‘rta va past darajalari aniqlashtirildi. Ushbu yondashuv baholash jarayonining obyektivligi va ishonchliligini ta’minlashga xizmat qildi.

Tadqiqot natijalari bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining metodik tayyorgarligini baholashda sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Diagnostik tahlillar davomida talabalarning metodik kompetensiyasida sezilarli farqlar mavjudligi aniqlandi. Ayniqsa, sun’iy intellekt platformalaridan muntazam foydalanayotgan talabalar metodik vaziyatlarni tahlil qilish, dars loyihalash va refleksiv faoliyatni amalga oshirishda yuqori natijalarni namoyon etdilar.

Motivatsion komponent tahlili shuni ko‘rsatdiki, sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy faoliyatga bo‘lgan qiziqishini oshirgan. Talabalar innovatsion texnologiyalar yordamida ta’lim jarayonini samarali tashkil etish imkoniyatlarini yuqori baholaganlar. Shu bilan birga, individual tavsiyalar va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari ularning o‘z ustida ishlash motivatsiyasini kuchaytirgan.

Kognitiv komponent bo‘yicha olingan natijalar metodik bilimlarni o‘zlashtirish darajasi sun’iy intellekt asosidagi adaptiv ta’lim tizimlaridan foydalanish orqali sezilarli ravishda oshganligini ko‘rsatdi. Talabalar pedagogik texnologiyalar, zamonaviy metodlar va o‘quv jarayonini rejalashtirish bo‘yicha chuqurroq bilimlarga ega bo‘ldilar. Ayniqsa, interaktiv tahlil vositalari yordamida nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarga qo‘llash ko‘nikmalari rivojlanganligi kuzatildi.

Operatsion komponent bo‘yicha tahlillar sun’iy intellekt vositalaridan foydalangan talabalar dars ishlanmalarini yaratishda ancha yuqori natijalarga erishganligini ko‘rsatdi. Ular pedagogik vaziyatlarni tahlil qilish, differensial yondashuvni qo‘llash hamda individual ta’lim strategiyalarini ishlab chiqishda yuqori kompetentlikni namoyon etdilar. Sun’iy intellekt platformalari tomonidan taqdim etilgan analitik tavsiyalar pedagogik qarorlar qabul qilish sifatini oshirishga xizmat qildi.

Refleksiv komponent natijalari ham muhim ilmiy ahamiyatga ega bo‘ldi. Talabalar o‘z pedagogik faoliyatini mustaqil tahlil qilish, xatolarni aniqlash va ularni bartaraf etish strategiyalarini ishlab chiqishda yuqori faollik ko‘rsatdilar. Sun’iy intellekt asosidagi monitoring tizimlari ularning individual rivojlanish dinamikasini muntazam kuzatib borish imkonini yaratdi. Natijada pedagogik refleksiya darajasi sezilarli ravishda oshdi.

Kvalimetrik tahlillar metodik tayyorgarlikning integral ko‘rsatkichlarini aniqlash imkonini berdi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, eksperimental guruhdagi talabalar nazorat guruhiga nisbatan yuqori natijalarga erishgan. Ayniqsa, metodik qarorlar qabul qilish, innovatsion texnologiyalarni qo‘llash va refleksiv faoliyat bo‘yicha farqlar sezilarli darajada yuqori bo‘ldi. Bu esa sun’iy intellekt vositalarining metodik tayyorgarlikni rivojlantirishdagi samaradorligini tasdiqlaydi.

Shuningdek, tadqiqot davomida sun’iy intellekt asosidagi diagnostik tizimlarning afzalliklari ham aniqlandi. Mazkur tizimlar baholash jarayonini avtomatlashtirish, inson omiliga bog‘liq subyektivlikni kamaytirish hamda natijalarni real vaqt rejimida monitoring qilish imkonini berdi. Shu bilan birga, individual ta’lim trayektoriyalarini ishlab chiqish va talabalarning rivojlanish istiqbollarini prognoz qilish imkoniyatlari ham yuqori baholandi.

Natijalarning statistik tahlili ham eksperimental metodikaning samaradorligini tasdiqladi. Tadqiqot davomida olingan ma’lumotlar metodik tayyorgarlikning barcha komponentlari bo‘yicha ijobiy o‘sish dinamikasi mavjudligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, refleksiv va operatsion ko‘rsatkichlarning yuqori darajada oshgani sun’iy intellekt vositalarining pedagogik faoliyatni chuqur tahlil qilish imkoniyatlari bilan izohlanadi.

Olingan natijalar zamonaviy pedagogik ta’lim tizimida sun’iy intellekt vositalarining ahamiyati tobora ortib borayotganligini tasdiqlaydi. Tadqiqot davomida aniqlangan natijalar xalqaro ilmiy tadqiqotlarda ilgari surilgan qarashlar bilan uyg‘unlik kasb etadi. Xususan, adaptiv ta’lim tizimlari va learning analytics texnologiyalarining pedagogik kompetensiyalarni

rivojlantirishdagi samaradorligi haqidagi ilmiy xulosalar mazkur tadqiqot natijalari bilan mos keladi.

Metodik tayyorgarlikni baholashda kvalimetrik yondashuvdan foydalanish pedagogik faoliyatning ko‘p komponentli tabiatini chuqur tahlil qilish imkonini berdi. An’anaviy baholash tizimlaridan farqli ravishda, kvalimetrik model pedagogik kompetensiyaning motivatsion, kognitiv, operatsion va refleksiv jihatlarini kompleks tarzda aniqlash imkoniyatini yaratdi. Shu sababli mazkur yondashuv ta’lim sifatini monitoring qilishda yuqori ilmiy-amaliy ahamiyatga ega deb hisoblanadi.

Sun’iy intellekt vositalarining pedagogik diagnostikadagi afzalliklari tadqiqot davomida yaqqol namoyon bo‘ldi. Avtomatlashtirilgan tahlil tizimlari natijalarning obyektivligini oshirish, vaqt sarfini kamaytirish va individual rivojlanish trayektoriyalarini aniqlash imkonini berdi. Shu bilan birga, sun’iy intellekt asosidagi platformalar pedagogik faoliyatni doimiy monitoring qilish imkoniyatiga ega bo‘lgani sababli metodik tayyorgarlikni bosqichma-bosqich rivojlantirish uchun qulay sharoit yaratadi.

Biroq sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish bilan bog‘liq ayrim muammolar ham mavjud. Avvalo, barcha pedagogik oliy ta’lim muassasalarida texnik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi mazkur texnologiyalarni keng joriy etishga to‘sqinlik qilishi mumkin. Bundan tashqari, pedagoglarning raqamli kompetensiyasi yetarli bo‘lmagan hollarda sun’iy intellekt tizimlaridan samarali foydalanish qiyinlashadi. Shu sababli pedagogik kadrlarni raqamli texnologiyalar asosida qayta tayyorlash va malakasini oshirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Mazkur tadqiqot natijalari pedagogik ta’lim tizimida innovatsion baholash modellarini ishlab chiqish uchun muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi. Ayniqsa, sun’iy intellekt vositalarining kvalimetrik yondashuv bilan integratsiyasi ta’lim sifatini monitoring qilishning yangi imkoniyatlarini yaratadi. Kelgusida mazkur yo‘nalishda yanada kengroq eksperimental tadqiqotlar olib borish, adaptiv diagnostik platformalarni takomillashtirish hamda pedagogik kompetensiyalarni avtomatlashtirilgan tarzda baholash metodikasini ishlab chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining metodik tayyorgarligini sun’iy intellekt vositalari asosida rivojlantirish va baholash zamonaviy pedagogik ta’limning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalari sun’iy intellekt texnologiyalarining pedagogik kompetensiyalarni rivojlantirish, diagnostika qilish va monitoring olib borish jarayonida yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, adaptiv ta’lim tizimlari, avtomatlashtirilgan tahlil platformalari hamda learning analytics vositalari metodik tayyorgarlikning individual rivojlanish dinamikasini aniqlash imkonini berdi.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan kvalimetrik model metodik tayyorgarlikni kompleks baholash imkoniyatini yaratdi. Motivatsion, kognitiv, operatsion va refleksiv komponentlarning integratsiyasi pedagogik kompetensiyaning holatini chuqur tahlil qilishga xizmat qildi. Shu bilan birga, sun’iy intellekt vositalari yordamida baholash jarayonining obyektivligi, aniqligi va tezkorligi oshgani aniqlandi.

Tadqiqot natijalari pedagogik oliy ta’lim muassasalarida innovatsion diagnostik tizimlarni joriy etish zarurligini tasdiqlaydi. Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining metodik tayyorgarligini rivojlantirishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ularning kasbiy kompetentligini oshirish, pedagogik refleksiyasini rivojlantirish va zamonaviy ta’lim talablariga moslashuvchanligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, tadqiqot pedagogik kvalimetriya va sun’iy intellekt integratsiyasining istiqbolli ilmiy yo‘nalish ekanligini ko‘rsatdi. Kelajakda ushbu yo‘nalishda adaptiv diagnostik platformalarni

takomillashtirish, individual ta’lim trayektoriyalarini avtomatlashtirilgan tarzda shakllantirish hamda pedagogik kompetensiyalarni prognozlash tizimlarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy vazifalardan biri bo‘lib qoladi. Shu sababli pedagogik ta’lim tizimida sun’iy intellekt asosidagi baholash va monitoring mexanizmlarini keng joriy etish ta’lim sifatini oshirishning muhim omili sifatida qaralishi lozim.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall.
2. Bespalko, V. P. (1989). Slagaemye pedagogicheskoy tekhnologii. Pedagogika.
3. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
4. Luckin, R. (2018). Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century. UCL Institute of Education Press.
5. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.
6. Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57(1), 1–22.
7. Subetto, A. I. (2002). Kvalimetriya obrazovaniya. Issledovatelskiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov.
8. Tuomi, I. (2018). The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education. European Commission Joint Research Centre Reports, 1–44.
9. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
10. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(39), 1–27.