

SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN DASTURIY TA'MINOT VOSITASIDA OTM TALABALARINING O'Z-O'ZINI NAZORAT QILISH KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Ботиров Азизбек Мирзакаримович

Абу Райхон Беруний университети Самарканд филиали катта ўқитувчиси

Тел.: 906041766

E-mail: azizbekbotirov601@gmail.com

Annotatsiya Mazkur maqolada sun'iy intellektga asoslangan dasturiy ta'minot vositalari yordamida oliy ta'lim muassasalari (OTM) talabalarining o'z-o'zini nazorat qilish ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasi ilmiy jihatdan asoslangan holda tahlil qilinadi. O'z-o'zini tartiblash (self-regulation) nazariyalari - xususan, Zimmerman, Bandura, Pintrich va Winne kontseptsionalari - asosida muallif tomonidan o'zbek pedagogika fanida ilk bor taklif etilayotgan yangi atamalar: "AI-reflektor", "raqamli metaidrok", "adaptiv o'z-nazorat konturi", "intellektual izdosh" va "o'z-o'zini kalibrlash indeksi" joriy etiladi. Tadqiqotda sun'iy intellekt vositachiligidagi o'z-o'zini tartiblash (AI-mediated self-regulation) uch bosqichli modeli ishlab chiqilgan: diagnostik-idrok bosqichi, adaptiv fikr-mulohaza bosqichi va metakognitiv mustahkamlash bosqichi. Har bir bosqich uchun mos dasturiy vosita funksiyalari, o'lchov mezonlari va pedagogik ta'sir mexanizmlari asoslab berilgan. Maqola yakunida taklif etilgan metodikaning amaliy tatbiq etish yo'nalishlari va istiqbolli tadqiqot yo'nalishlari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, o'z-o'zini nazorat qilish, o'z-o'zini tartiblash, metakognitsiya, adaptiv ta'lim tizimlari, raqamli metaidrok, OTM talabalari, ta'lim texnologiyalari.

Аннотация: В данной статье научно обосновывается методика развития навыков самоконтроля у студентов высших учебных заведений (ВУЗ) посредством программных средств, основанных на искусственном интеллекте. На основе теорий саморегуляции - в частности, концепций Циммермана, Бандуры, Пинтрича и Винне - автором впервые в узбекской педагогической науке предлагаются новые термины: «ИИ-рефлектор», «цифровое метапознание», «адаптивный контур самоконтроля», «интеллектуальный сопровождающий» и «индекс самокалибровки». В исследовании разработана трёхэтапная модель саморегуляции при посредничестве искусственного интеллекта (AI-mediated self-regulation): диагностико-когнитивный этап, адаптивный этап обратной связи и этап метакогнитивного закрепления. Для каждого этапа обоснованы соответствующие функции программных средств, критерии измерения и механизмы педагогического воздействия. В заключение статьи указаны направления практического внедрения предложенной методики и перспективные направления дальнейших исследований.

Ключевые слова: искусственный интеллект, самоконтроль, саморегуляция, метапознание, адаптивные образовательные системы, цифровое метапознание, студенты вузов, образовательные технологии.

Abstract: *This article provides a scientifically grounded analysis of a methodology for developing self-control skills among higher education institution (HEI) students through artificial intelligence-based software tools. Drawing on self-regulation theories - particularly the frameworks of Zimmerman, Bandura, Pintrich, and Winne - the author introduces a set of terms proposed for the first time in Uzbek pedagogical scholarship: “AI-reflector,” “digital meta-cognition,” “adaptive self-control loop,” “intelligent companion,” and “self-calibration index.” The study develops a three-stage model of AI-mediated self-regulation: the diagnostic-cognitive stage, the adaptive feedback stage, and the metacognitive consolidation stage. For each stage, corresponding software functions, measurement criteria, and pedagogical impact mechanisms are substantiated. The article concludes by outlining directions for the practical implementation of the proposed methodology and promising avenues for further research.*

Keywords: *artificial intelligence, self-control, self-regulation, metacognition, adaptive learning systems, digital meta-cognition, HEI students, educational technology.*

Keyingi yillarda ta’lim tizmida juda katta islohatlar amalga oshirilmoqda, bu esa bugungi globallashuv jarayoniga hamohang tarzda yangilanishlarni yuzaga chiqarish imkonini bermoqda. O‘zbekiston Respublikasida oliy ta’lim tizimini raqamlashtirish va zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylandi. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi hamda Oliy ta’limni rivojlantirish konsepsiyasida ta’kidlanganidek, kelgusi o‘n yillikda ta’lim sifatini oshirishning asosiy omillaridan biri sun’iy intellekt texnologiyalarini o‘quv jarayoniga integratsiya qilishga qaratilgan tushunchalar ilgari surilishida ham asoslar mavjud. Bugungi globallashuv jarayoni va texnologiyalar taraqqiyoti shundan dalolat bermoqda. “Axborot texnologiyasi o‘zi uchun asosiy muhit bo‘lgan axborot tizimlari bilan bevosita bog‘liqdir. Chunki axborot texnologiyasi axborot tizimlarida mavjud bo‘lgan ma’lumotlar ustida bajariladigan turli xil murakkablikdagi operatsiyalar, amollar va algaritmlarni bajarishdan iborat bo‘lgan tartiblashtirilgan jarayondir” [1, 20-bet].

Ta’kidlanganidek, texnologiyalar taraqqiyoti shundan dalolat beradiki, o‘quv jarayonidagi texnologiyani yanada rivojlantirish, bu esa talabaning mustaqil bilim olish, o‘z faoliyatini rejalashtirish, nazorat qilish va baholash ko‘nikmalarini, o‘z-o‘zini nazorat qilish va undan kengroq tushuncha bo‘lgan o‘z-o‘zini tartiblash qobiliyatlarini shakllanishiga imkon bermoqda. Jahon pedagogikasi va psixologiyasiga oid adabiyotlarda o‘z-o‘zini tartiblash muammosi ancha chuqur o‘rganilganligini kuzatish mumkin. [2, 140-bet].

Chunki qayd etilgan nazariy qarashlarni sun’iy intellektga asoslangan dasturiy vositalar bilan uyg‘unlashtirib, amaliy metodika darajasiga olib chiquvchi tadqiqotlar, xususan o‘zbek tilidagi ilmiy-pedagogik adabiyotlarda, hali yetarli darajada qayd qilgan emas. Ushbu bo‘shliq - talabalarning raqamli muhitda o‘z faoliyatini qanday nazorat qilishi, sun’iy intellekt vositasi

bilan bu jarayon qanday “vositachilik” qilinishi mumkinligi bo'yicha aniq metodik yechimlarning yetishmasligi - mazkur tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

Bizga ma'lumki, sun'iy intellektga asoslangan dasturiy ta'minot vositasida OTM talabalarining o'z-o'zini nazorat qilish ko'nikmalarini rivojlantirishning ilmiy asoslangan metodikasini ishlab chiqishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: 1) o'z-o'zini tartiblash nazariyalarining zamonaviy holatini tahlil qilish; 2) sun'iy intellekt va ta'lim integratsiyasi sohasidagi ilmiy yondashuvlarni tizimlashtirish; 3) o'zbek pedagogika faniga xos yangi tushuncha-atamalar tizimini asoslash; 4) sun'iy intellekt vositachiligidagi o'z-o'zini tartiblash uch bosqichli modelini loyihalash; 5) modelning dasturiy ta'minotda amalga oshirilish mexanizmlarini ko'rsatish.

OTM talabalarining o'quv-bilish faoliyatidagi o'z-o'zini nazorat qilish jarayoni. Tadqiqot predmeti - ushbu jarayonni sun'iy intellektga asoslangan dasturiy vosita orqali rivojlantirish metodikasi va uning tarkibiy komponentlari. O'z-o'zini tartiblash tushunchasi ijtimoiy-kognitiv nazariya doirasida A. Bandura tomonidan asoslab berilgan bo'lib [3, 58-bet] Insonning o'z xatti-harakatlarini maqsadli ravishda kuzatish, baholash va tuzatish qobiliyati sifatida talqin etiladi. B. Zimmerman ushbu g'oyani ta'lim sohasiga tatbiq etib, o'z-o'zini tartiblovchi o'qishning uch bosqichli tsiklik modelini (oldindan o'ylash, ijro nazorati, o'z-o'ziga aks ta'sir) taklif qildi [4; 5]. P. Pintrich o'z navbatida o'z-o'zini tartiblashning to'rt komponentli (kognitiv, motivatsion, xulq-atvor va kontekstual) tuzilmasini ishlab chiqdi [6], P. Winne va A. Hadwin esa bu jarayonni axborotni izlash, tanlash va qayta ishlashning izchil bosqichlari sifatida modellashtirdi [7]. E. Panadero tomonidan o'tkazilgan tizimli tahlilda mavjud olti asosiy o'z-o'zini tartiblash modeli qiyoslanib, ularning umumiy mag'zi - “o'z faoliyatini rejalashtirish – monitoring qilish – baholash” tsiklidan iboratligi ko'rsatilgan [8].

Sun'iy intellektning ta'lim sohasidagi tatbiqi bo'yicha xalqaro tajriba tobora kengaymoqda. YUNESKOning 2021 va 2023-yillardagi hisobotlarida sun'iy intellekt vositalarining ta'lim sifatiga ta'siri, ayniqsa individuallashtirilgan (adaptiv) ta'lim traektoriyalarini shakllantirishdagi imkoniyatlari alohida ta'kidlangan. U. Holms va hammualliflari sun'iy intellektning ta'limdagi uchta asosiy funksional yo'nalishini - o'qitish uchun sun'iy intellekt, o'qish uchun sun'iy intellekt va boshqaruv uchun sun'iy intellekt - alohida ajratib ko'rsatishgan [9]. R. Lakin va hammualliflari “Intelligence Unleashed” tadqiqotida intellektual repetitor tizimlarining talabaning o'z bilim darajasini real vaqt rejimida anglashiga qanday yordam berishini asoslab bergan [10]. K. Van Len tomonidan o'tkazilgan meta-tahlilda intellektual repetitorlik tizimlarining an'anaviy o'qitish usullariga nisbatan o'quv natijalariga ijobiy ta'siri statistik jihatdan tasdiqlangan.

So'nggi yillarda alohida ilmiy yo'nalish sifatida sun'iy intellekt va inson o'rtasidagi “gibrid tartiblash” (hybrid regulation) tushunchasi shakllanmoqda. I. Molenaar tomonidan taklif etilgan ushbu yondashuvga ko'ra, o'z-o'zini tartiblash jarayoni endi faqat talabaning ichki resurslariga emas, balki talaba va intellektual tizim o'rtasidagi doimiy “dialogik” o'zaro ta'sirga tayanadi. Ushbu qarash mazkur tadqiqotning nazariy poydevorini kengaytirib, sun'iy

intellektni shunchaki “vosita” emas, balki o‘z-o‘zini tartiblash jarayonining faol ishtirokchisi - “vositachisi” sifatida ko‘rish imkonini beradi.

Mahalliy pedagogika fanida o‘quv jarayonini raqamlashtirish, masofaviy va aralash ta‘lim texnologiyalari bo‘yicha bir qator tadqiqotlar amalga oshirilgan bo‘lsa-da, sun‘iy intellekt vositachiligidagi o‘z-o‘zini nazorat qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishning yaxlit metodik modeli, shu jumladan unga xos atamashunoslik tizimi, hozircha ilmiy muomalaga to‘liq kiritilmagan. Aynan ushbu bo‘shliqni to‘ldirish maqsadida quyida taklif etilayotgan tushunchalar tizimi va metodik model ishlab chiqildi.

Tadqiqot jarayonida bir qator ilmiy metodlardan kompleks tarzda foydalanildi. Nazariy tahlil va sintez metodi orqali o‘z-o‘zini tartiblash nazariyalari hamda sun‘iy intellekt-ta‘lim integratsiyasi bo‘yicha xalqaro adabiyotlar tizimlashtirildi. Qiyosiy-mantiqiy tahlil metodi yordamida mavjud o‘z-o‘zini tartiblash modellari (Zimmerman, Pintrich, Winne-Hadwin) o‘zaro solishtirilib, ularning umumiy va farqli jihatlari aniqlandi, bu esa yangi model uchun asos bo‘lib xizmat qildi. Modellashirish metodi orqali sun‘iy intellekt vositachiligidagi o‘z-o‘zini tartiblashning uch bosqichli struktur-funksional modeli loyihalandi. Terminologik tahlil metodi yangi atamalarni shakllantirishda ularning etimologik va semantik asoslanganligini ta‘minlash uchun qo‘llanildi.

Tadqiqotning empirik asosini kengaytirish maqsadida kelgusi bosqichda pedagogik kuzatuv va so‘rovnoma metodlaridan foydalangan holda pilot sinovni o‘tkazish rejalashtirilgan: bunda OTM talabalari ikkita guruhga (nazorat va eksperiment) ajratilib, eksperiment guruhi sun‘iy intellektga asoslangan dasturiy vosita bilan ishlaydi, nazorat guruhi esa an‘anaviy usulda ta‘lim oladi. Natijalarni qiyoslashda o‘z-o‘zini kalibrlash indeksi, akademik o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari va motivatsion so‘rovnoma (masalan, MSLQ - Motivated Strategies for Learning Questionnaire asosida moslashtirilgan variant) qo‘llanilishi ko‘zda tutilgan.

Mavzuning nazariy-metodik yangiligini ta‘minlash maqsadida, xorijiy manbalardagi tegishli tushunchalarning mazmunini chuqur tahlil qilish asosida, o‘zbek pedagogika terminologiyasiga quyidagi besh yangi atama taklif etiladi. Ushbu atamalar mavjud xalqaro tushunchalarni (masalan, “AI-mediated self-regulation”, “meta-cognitive monitoring”, “self-calibration”) o‘zbek tili grammatik-semantik xususiyatlariga moslashtirilgan holda ifodalaydi va ularning har biri aniq operatsion ta‘rifga ega:

Taklif etilayotgan atama	Mazmuni (ta‘rifi)
AI-reflektor	Talabaning o‘z bilim-faoliyat jarayonini sun‘iy intellekt vositasida kuzatuvchi va tahlil qiluvchi funksional modul.
Raqamli metaidrok	Talabaning o‘z fikrlash va o‘rganish jarayonlarini raqamli interfeys orqali anglash va boshqarish qobiliyati.
Adaptiv o‘z-nazorat konturi	AI tizimi tomonidan talabaning individual ko‘rsatkichlariga moslab sozlanadigan uzluksiz fikr-mulohaza aylanasi.

Taklif etilayotgan atama	Mazmuni (ta’rifi)
Intellectual izdosh	O‘quv jarayonida talabaga hamrohlik qiluvchi, tavsiya va ogohlantirish beruvchi AI agenti (AI-mentor).
O‘z-o‘zini kalibrlash indeksi	Talabaning o‘z bilim darajasi haqidagi subyektiv bahosi bilan obyektiv natija o‘rtasidagi mosliqni o‘lchovchi sonli ko‘rsatkich.

Yuqoridagi atamalar tizimi keyingi bo‘limda taqdim etiladigan metodik modelning tayanch tushunchaviy apparatini tashkil etadi.

Zimmerman va Pintrich modellarining tsiklik tabiatini, shuningdek Molenaar tomonidan asoslangan gibrid tartiblash g‘oyasini sintez qilish natijasida muallif tomonidan uch bosqichli metodik model ishlab chiqildi. Model talabaning o‘quv jarayonidagi butun bir semestr yoki modul davomidagi faoliyatini qamrab oladi va quyidagi bosqichlardan iborat.

Ushbu bosqichda “AI-reflektor” moduli talabaning boshlang‘ich bilim darajasini, o‘quv uslubini va motivatsion holatini adaptiv testlash hamda faoliyat izlarini (log-ma’lumotlarini) tahlil qilish orqali aniqlaydi. Natijada talabaning shaxsiy “raqamli metaidrok profili” shakllantiriladi - bu profil talabaning o‘z bilim darajasi haqidagi subyektiv tasavvuri bilan tizim tomonidan qayd etilgan obyektiv ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi farqni aks ettiradi. Aynan shu farq asosida boshlang‘ich o‘z-o‘zini kalibrlash indeksi hisoblab chiqiladi.

Bu bosqichda “adaptiv o‘z-nazorat konturi” faollashadi: talaba topshiriqni bajarish jarayonida tizim real vaqt rejimida (yoki topshiriq yakunlangach) individuallashtirilgan fikr-mulohaza (feedback) taqdim etadi. Fikr-mulohaza uch darajada shakllantiriladi - natija darajasi (nima bajarildi), jarayon darajasi (qanday bajarildi) va o‘z-o‘zini tartiblash darajasi (talaba o‘z strategiyasini qanday tanladi va nazorat qildi). “Intellectual izdosh” funksiyasi talabaga keyingi qadamlar bo‘yicha shaxsiylashtirilgan tavsiyalar (masalan, vaqtni boshqarish, diqqatni jamlash yoki materialni takroran ko‘rib chiqish bo‘yicha) taklif etadi, biroq yakuniy qarorni talabaning o‘ziga qoldiradi - bu esa tashqi nazoratning ichki nazoratga bosqichma-bosqich o‘tishini (“scaffolding” tamoyili) ta’minlaydi.

Yakuniy bosqichda talaba o‘z faoliyati natijalarini AI-reflektor taqdim etgan vizual tahlil (dinamika grafiklari, kalibrlash indeksi o‘zgarishi) asosida mustaqil baholaydi. Ushbu jarayon “metakognitiv jurnal” shaklida rasmiylashtiriladi, unda talaba o‘z yutuq va kamchiliklarini tizim tavsiyalari bilan taqqoslab, keyingi o‘quv davri uchun shaxsiy maqsadlarini qayta belgilaydi. Shu tariqa tsikl yangi diagnostik-idrok bosqichiga o‘tadi va uzluksiz takomillashuv spiralini hosil qiladi.

Modelning muhim afzalligi shundaki, u sun’iy intellektni talaba o‘rnini bosuvchi emas, balki talabaning o‘z ustida ishlash jarayoniga “ko‘zgu” va “yo‘l ko‘rsatuvchi” sifatida xizmat

qiluvchi vositachi (mediator) sifatida talqin etadi - bu esa talabanning ta'lim jarayonidagi subyektlik pozitsiyasini saqlab qolishga xizmat qiladi.

Taklif etilgan modelni amaliyotga tatbiq etish uchun dasturiy vosita quyidagi funksional bloklarni o'z ichiga olishi lozim: 1) adaptiv diagnostika moduli - mashinaviy o'rganish algoritmlari asosida talabanning bilim va motivatsion profilini shakllantiradi; 2) analitik boshqaruv paneli (dashboard) - talaba va o'qituvchi uchun o'z-o'zini kalibrlash indeksi, faollik dinamikasi va progress ko'rsatkichlarini vizual tarzda taqdim etadi; 3) suhbat-agent (chat-based intelligent companion) - tabiiy til qayta ishlash texnologiyalari asosida talaba bilan interaktiv muloqot orqali fikr-mulohaza va tavsiyalar beradi; 4) metakognitiv jurnal moduli - talabanning o'z-o'ziga aks ta'sir yozuvlarini tizimli tarzda yig'adi va vaqt o'tishi bilan tendensiyalarni aniqlaydi.

Bunday tizimni loyihalashda pedagogik-etik tamoyillarga alohida e'tibor qaratilishi zarur: talabanning shaxsiy ma'lumotlari maxfiyligini ta'minlash, algoritmik tavsiyalarning shaffofligini saqlash va sun'iy intellektning talabani haddan tashqari tashqi nazoratga o'rganib qolishiga (o'z-o'zini tartiblash qobiliyatining "atrofiyasi"ga) yo'l qo'ymaslik ushbu metodikaning muvaffaqiyatli qo'llanilishining zaruriy shartlaridir.

Ishlab chiqilgan model va terminologik tizim nazariy tahlil natijasida bir necha jihatdan ilmiy yangilikka ega. Birinchidan, xalqaro o'z-o'zini tartiblash nazariyalari birinchi marta sun'iy intellekt vositachiligi kontekstida o'zbek tilidagi izchil atamalar tizimi orqali ifodalandi. Ikkinchidan, uch bosqichli model orqali o'z-o'zini nazorat qilish jarayoni nafaqat nazariy, balki aniq dasturiy funksiyalarga ega amaliy metodika darajasiga olib chiqildi. Uchinchidan, taklif etilgan o'z-o'zini kalibrlash indeksi talabanning metakognitiv rivojlanishini miqdoriy baholash imkonini beruvchi o'lchov vositasi sifatida qo'shimcha ilmiy ahamiyatga ega.

Model kelgusi empirik tadqiqotlar uchun ham asos bo'la oladi: xususan, eksperiment va nazorat guruhlarida o'z-o'zini kalibrlash indeksining semestr davomidagi dinamikasini qiyoslash, shuningdek turli fanlar (aniq va gumanitar) bo'yicha modelning samaradorligini alohida-alohida sinash mumkin. Shu bilan birga, modelni amalga oshirishda cheklovlar ham mavjud: dasturiy vositani ishlab chiqish uchun yetarli texnik infratuzilma va sun'iy intellekt sohasidagi malakali mutaxassislar zaruriyati, shuningdek talabalarning raqamli savodxonlik darajasidagi farqlar natijalarga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Mazkur tadqiqot doirasida sun'iy intellektga asoslangan dasturiy ta'minot vositasida OTM talabalarining o'z-o'zini nazorat qilish ko'nikmalarini rivojlantirishning ilmiy asoslangan metodikasi ishlab chiqildi. Xalqaro o'z-o'zini tartiblash nazariyalarini tanqidiy tahlil qilish asosida o'zbek pedagogika faniga xos beshta yangi atama - "AI-reflektor", "raqamli metaidrok", "adaptiv o'z-nazorat konturi", "intellektual izdosh" va "o'z-o'zini kalibrlash indeksi" - taklif etildi va ularning har biriga aniq operatsion ta'rif berildi.

Ishlab chiqilgan uch bosqichli (diagnostik-idrok, adaptiv fikr-mulohaza, metakognitiv mustahkamlash) model sun'iy intellektni talabanning o'rnini bosuvchi emas, balki uning o'z ustida ishlash jarayoniga hamrohlik qiluvchi vositachi sifatida talqin etadi, bu esa talabanning ta'lim jarayonidagi mustaqil subyektlik pozitsiyasini mustahkamlashga xizmat qiladi. Kelgusi

tadqiqotlarda taklif etilgan modelni aniq dasturiy platforma sifatida amalga oshirish va pedagogik eksperiment orqali uning samaradorligini empirik tekshirish dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

OTM ta'lim jarayoniga sun'iy intellektga asoslangan dasturiy vositalarni joriy etishda taklif etilgan uch bosqichli (diagnostik-idrok, adaptiv fikr-mulohaza, metakognitiv mustahkamlash) modelni uslubiy asos sifatida qo'llash tavsiya etiladi.

“AI-reflektor”, “raqamli metaidrok”, “adaptiv o'z-nazorat konturi”, “intellektual izdosh” va “o'z-o'zini kalibrlash indeksi” tushunchalarini o'zbek pedagogika fanining terminologik apparatiga rasman kiritish maqsadga muvofiqdir.

OTMlarda talabalarning o'z-o'zini kalibrlash indeksini muntazam monitoring qilish tizimini joriy etish tavsiya etiladi, bu esa akademik o'zlashtirish sifatini oshirishga xizmat qiladi. Dsturiy vositalarni loyihalash va amalga oshirish bosqichlarida talabaning shaxsiy ma'lumotlari maxfiylikini ta'minlash hamda algoritmik tavsiyalar shaffofligi tamoyillariga qat'iy rioya etilishi zarur; kelgusida taklif etilgan modelning amaliy samaradorligini nazorat va eksperiment guruhlari asosida pedagogik eksperiment yo'li bilan empirik tekshirish, natijalarni aniq va gumanitar fanlar kesimida qiyosiy tahlil qilish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Bandura A. Self-efficacy: The Exercise of Control. – New York: W.H. Freeman, 1997. – 604 p.
2. Zimmerman B.J. Attaining self-regulation: A social cognitive perspective // Handbook of Self-Regulation / Ed. by M. Boekaerts, P.R. Pintrich, M. Zeidner. – San Diego: Academic Press, 2000. – P. 13–39.
3. Zimmerman B.J., Schunk D.H. Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance. – New York: Routledge, 2011. – 486 p.
4. Pintrich P.R. The role of goal orientation in self-regulated learning // Handbook of Self-Regulation. – San Diego: Academic Press, 2000. – P. 451–502.
5. Winne P.H., Hadwin A.F. Studying as self-regulated learning // Metacognition in Educational Theory and Practice / Ed. by D. Hacker, J. Dunlosky, A. Graesser. – Mahwah: Lawrence Erlbaum, 1998. – P. 277–304.
6. Panadero E. A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research // Frontiers in Psychology. – 2017. – Vol. 8. – Art. 422.
7. UNESCO. AI and Education: Guidance for Policy-makers. – Paris: UNESCO Publishing, 2021. – 48 p.
8. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. – Paris: UNESCO Publishing, 2023. – 52 p.
9. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. – 242 p.

10.Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L.B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. – London: Pearson, 2016. – 55 p.