NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI, [2026-9]
ISSN:2181-1458
ISSN:2181-0427

13.00.00-PEDAGOGIKA
journal.namdu.uz
PEDAGOGICAL

BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARDA METAKOGNITIV REFLEKSIYANI RIVOJLANTIRISHNING SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIGA ASOSLANGAN PEDAGOGIK TIZIMI

Saitkulova Nazokat Raxmonovna, PhD, dotsent
Chirchiq davlat pedagogika universiteti
Gmail: saitkulovanazokat@gmail.com ORCID: 0009-0003-6892-893X

Annotatsiya: *Mazkur maqolada bo‘lajak o‘qituvchilarda metakognitiv refleksiyani rivojlantirishning sun’iy intellekt texnologiyalariga asoslangan pedagogik tizimi nazariy-metodologik jihatdan tadqiq etilgan. Metakognitiv refleksiya o‘qituvchi nomzodining o‘z bilish jarayonlari va pedagogik qarorlarini anglash, rejalashtirish, kuzatish, dalillarga tayanib baholash hamda takomillashtirishga yo‘naltirilgan integrativ qobiliyat sifatida talqin qilinadi. Maqolada ilmiy adabiyotlar tahlili, konseptual sintez, qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv va pedagogik modellashtirish usullaridan foydalanilgan. Natijada maqsadli, mazmuniy, texnologik, jarayonli hamda diagnostik-natijaviy komponentlardan iborat pedagogik tizim taklif etildi. Shuningdek, SI vositalari yordamida reflektiv faoliyatni tashkil etish mexanizmi va metakognitiv refleksiyani baholash mezonlari ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *metakognitiv refleksiya, pedagogic tizim, suni’iy intellect, reflektiv amaliyot, o‘zini o‘zi boshqarib o‘rganish, AI-feedback, electron portfolio, pedagogik modellashtirish.*

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РАЗВИТИЯ МЕТАКОГНИТИВНОЙ РЕФЛЕКСИИ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: *В статье исследуется педагогическая система развития метакогнитивной рефлексии у будущих учителей на основе технологий искусственного интеллекта с теоретико-методологических позиций. Метакогнитивная рефлексия рассматривается как интегративная способность будущего учителя осознавать, планировать, контролировать, оценивать на основе фактических данных и совершенствовать собственные познавательные процессы и педагогические решения. В исследовании использованы методы анализа научной литературы, концептуального синтеза, сравнительного анализа, системного подхода и педагогического моделирования. В результате предложена педагогическая система, включающая целевой, содержательный, технологический, процессуальный и диагностико-результативный компоненты. Кроме того, разработаны механизм организации рефлексивной деятельности с использованием инструментов ИИ и критерии оценки метакогнитивной рефлексии.*

Ключевые слова: *метакогнитивная рефлексия, педагогическая система, искусственный интеллект, рефлексивная практика, саморегулируемое обучение, обратная связь на основе искусственного интеллекта, электронное портфолио, педагогическое моделирование.*

A PEDAGOGICAL SYSTEM BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES FOR DEVELOPING METACOGNITIVE REFLECTION IN PRE-SERVICE TEACHERS

Abstract: *This article examines the pedagogical system for developing metacognitive reflection in pre-service teachers through artificial intelligence (AI) technologies from a theoretical and methodological perspective. Metacognitive reflection is conceptualized as an integrative ability that enables pre-service teachers to understand, plan, monitor, evaluate based on evidence, and improve their cognitive processes and pedagogical decisions. The study employs literature review, conceptual synthesis, comparative analysis, a systems approach, and pedagogical modeling. As a result, a pedagogical system consisting of goal-oriented, content-related, technological, process-oriented, and diagnostic-outcome components is proposed. Furthermore, a mechanism for organizing reflective activities using AI tools and criteria for assessing metacognitive reflection have been developed.*

Keywords: *metacognitive reflection, pedagogical system, artificial intelligence, reflective practice, self-regulated learning, AI-generated feedback, electronic portfolio, pedagogical modeling.*

KIRISH

Zamonaviy ta’lim tizimida yuz berayotgan ijtimoiy-iqtisodiy, ilmiy-texnologik va raqamli transformatsiya jarayonlari pedagog kadrlarni tayyorlash mazmuni hamda metodologiyasini tubdan qayta ko‘rib chiqishni taqozo etmoqda. Bugungi kunda pedagogik ta’limning ustuvor vazifasi nafaqat muayyan fan mazmunini chuqur egallagan, balki o‘z pedagogik qarorlarini ilmiy asoslay oladigan, ta’lim jarayonida yuzaga keladigan murakkab va noaniq vaziyatlarni tahlil qiladigan, o‘z faoliyatining natijalarini tanqidiy baholaydigan hamda kasbiy rivojlanish strategiyalarini mustaqil belgilay oladigan reflektiv o‘qituvchini tayyorlashdan iborat. O‘qituvchining kasbiy muvaffaqiyati uning qanday pedagogik metod yoki texnologiyani tanlaganidangina emas, balki mazkur tanlovning sabablarini anglay olishi, ta’lim natijalarini muntazam kuzatishi, o‘z xatolarini aniqlashi va keyingi faoliyatini takomillashtirishga qaratilgan asosli qarorlar

qabul qilishi bilan ham belgilanadi. Shu nuqtai nazardan, bo‘lajak o‘qituvchilarda metakognitiv refleksiyani rivojlantirish pedagogik oliy ta’limning muhim ilmiy-amaliy vazifalaridan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-sonli «Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi qarorida sun’iy intellekt texnologiyalarini ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlariga keng joriy etish, zarur raqamli infratuzilmani shakllantirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish hamda kadrlar salohiyatini oshirish ustuvor vazifalar sifatida belgilangan. Ushbu strategik yo‘nalishlar sun’iy intellekt texnologiyalarining pedagogik imkoniyatlarini ilmiy jihatdan tadqiq etish, ularni bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy tayyorgarligi jarayoniga maqsadli integratsiya qilish va raqamli vositalar asosida reflektiv faoliyatni tashkil etishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqish uchun muhim normativ-huquqiy asos hisoblanadi. Metakognitiv refleksiya shaxsning o‘z bilish jarayonlari, o‘quv strategiyalari, fikrlash usullari va faoliyat natijalarini anglash, nazorat qilish hamda qayta baholashga yo‘naltirilgan murakkab integrativ qobiliyat hisoblanadi. Pedagogik faoliyat kontekstida mazkur qobiliyat bo‘lajak o‘qituvchining darsni rejalashtirish, ta’lim oluvchilarning ehtiyojlarini aniqlash, pedagogik vaziyatlarni tahlil qilish, qabul qilingan qarorlarning asoslanganligini baholash va kasbiy faoliyatini takomillashtirish jarayonlarida namoyon bo‘ladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Metakognitsiya tushunchasini izohlashda J. Flavell bilish haqidagi bilim, metakognitiv tajriba, maqsad va strategiyalarning o‘zaro aloqasiga e’tibor qaratadi [1]. G. Schraw va R. Dennison esa metakognitiv anglanganlikni bilish haqidagi bilim hamda bilishni tartibga solish bilan bog‘laydi [2]. B. Zimmerman o‘zini o‘zi boshqarib o‘rganish jarayonida oldindan rejalashtirish, faoliyatni bajarish hamda o‘z-o‘zini tahlil qilish bosqichlarini ajratadi [3]. Ushbu yondashuvlar metakognitiv refleksiyaning faqat darsdan keyingi xulosa emas, balki butun pedagogik faoliyatni boshqaradigan uzluksiz jarayon ekanini nazariy jihatdan asoslash imkonini beradi.

D. Schönning reflektiv amaliyot haqidagi qarashlarida mutaxassis faoliyat davomida yuzaga kelgan murakkab vaziyatni anglab, o‘z harakatini qayta yo‘naltirishi muhim o‘rin tutadi [4]. Bunday yondashuv pedagogik amaliyotda, masalan, talabalar mavzuni tushunmayotganini sezgan o‘qituvchi nomzodining rejasini o‘zgartirishi, so‘ng nima sababdan o‘zgartirganini dalillar bilan izohlashida ifodalanadi. Demak, refleksiya ham kasbiy faoliyat davomida, ham faoliyatdan keyin yuz berishi mumkin; uning metakognitiv sifati esa talabaning o‘z tafakkurini ongli ravishda kuzata olish darajasi bilan belgilanadi.

Generativ sun’iy intellekt vositalari pedagogik vaziyatga oid savollar ishlab chiqish, dars rejalarining bir nechta variantini taqqoslash, reflektiv yozuvga dastlabki teskari aloqa berish va o‘qituvchi nomzodiga o‘z taxminlarini qayta tekshirish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, sun’iy intellekt chiqishining xatoligi, tarafkashligi, umumiy andozaga tayanishi, shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligi va undan haddan tashqari foydalanish xavfi mavjud [5; 6]. UNESCO tavsiyalarida inson markazidagi yondashuv, o‘qituvchi agentligi hamda mas’uliyatli foydalanish alohida ta’kidlanadi [6; 7]. Demak, sun’iy intellekt texnologiyalarini reflektiv faoliyatga kiritish avtomatik tarzda metakognitiv o‘sishga olib keladi, degan fikr ilmiy jihatdan asoslanmagan.

Muammo shundaki, amaliyotda elektron portfolio, generativ chatbot, video-refleksiya yoki raqamli baholash ko‘pincha bir-biridan ajratilgan texnik vositalar sifatida qo‘llanadi. Biroq talabaning reflektiv maqsadi, dalil to‘plash shakli, sun’iy intellekt bilan muloqot qoidasi, inson nazorati va rivojlanish indikatorlari oldindan yagona pedagogik mantiqqa birlashtirilmasa, reflektiv mahsulot sirtqi tavsifdan nariga o‘tmasligi mumkin. Shunday ekan, vositalar ro‘yxatidan ko‘ra ularning pedagogik tizimdagi funksional o‘rni va bog‘lanishini aniqlash dolzarbdir.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot nazariy-konseptual dizayn asosida amalga oshirildi. Nazariy manbalar metakognitsiya, reflektiv pedagogik amaliyot, o‘zini o‘zi boshqarib o‘rganish va ta’limda SI dan mas’uliyatli foydalanish yo‘nalishlari bo‘yicha tanlandi. Tahlilga Flavell, Schraw–Dennison, Zimmerman, Schön hamda Panadero asarlarida ishlab chiqilgan asosiy tushunchalar, va sun’iy intellektning ta’limdagi imkoniyatlari hamda xatarlarini yorituvchi ilmiy ishlar jalb qilindi [1;9]. Mazkur tanlov barcha nashrlarni qamrab oluvchi sistematik sharh emas; manbalar tushunchaviy model uchun tayanch yondashuvlarni qiyoslash maqsadida maqsadli tanlangan.

Birinchi bosqichda konseptual tahlil orqali «metakognitsiya», «refleksiya», «metakognitiv refleksiya», «reflektiv amaliyot» va «o‘zini o‘zi boshqarib o‘rganish» tushunchalari orasidagi farq va bog‘lanishlar ajratildi. Ikkinchi bosqichda qiyosiy tahlil yordamida pedagogik maqsad, faoliyat bosqichlari, sun’iy intellekt funksiyasi va inson javobgarligi o‘rtasidagi moslik tekshirildi. Uchinchi bosqichda pedagogik modellashtirish asosida tizim komponentlari va siklik ishlash ketma-ketligi konstruksiya qilindi. To‘rtinchi bosqichda mezon-indikator yondashuvi bilan ehtimoliy diagnostik ko‘rsatkichlar aniqlashtirildi.

Tizimni loyihalashda to‘rtta metodologik tamoyil qabul qilindi. Birinchisi, subyektlik tamoyili: pedagogik qarorni sun’iy intellekt emas, talabaning o‘zi qabul qiladi va asoslaydi. Ikkinchisi, dalillilik: reflektiv mulohaza konkret dars vaziyati, kuzatuv yozuvi, o‘quvchi javobi yoki ish namunasiga tayangan bo‘lishi zarur. Uchinchisi, sikllilik: reflektiv xulosa keyingi reja va faoliyatga qayta ulanadi. To‘rtinchisi, shaffoflik va etik xavfsizlik: sun’iy intellektning aralashuvi qayd etiladi, maxfiy yoki shaxsga doir materiallar tegishli ruxsatsiz yuklanmaydi [6; 7].

Tahlil birligi sifatida bitta reflektiv sikl qabul qilindi: talabaning pedagogik vaziyatni tavsiflashi, dalil va taxminni farqlashi, muqobil yechimlarni qiyoslashi, qarorini asoslash hamda keyingi faoliyat uchun aniq harakat rejasini belgilashi. Konseptual natijalarning izchilligi komponentlararo moslik, nazariy manbalarga tayanganlik, pedagogik qo‘llanish imkoniyati va diagnostik kuzatiluvchanlik mezonlari bo‘yicha mantiqiy tekshirildi.

NATIJALAR

Nazariy sintez asosida metakognitiv refleksiya bo‘lajak o‘qituvchining o‘z pedagogik bilish va qaror qabul qilish jarayonlari haqidagi bilimini faoliyatda qo‘llashi, uni monitoring qilishi, dalillar va muqobil izohlar orqali baholashi hamda o‘z strategiyalarini qayta sozlashiga xizmat qiluvchi ongli, siklik faoliyat sifatida operatsion ta’riflandi. Ushbu ta’rifda bilish haqidagi bilim, jarayonni nazorat qilish, qarorni asoslash va faoliyatni takomillashtirish bir butun konstruktning turli jihatlari sifatida qaraladi. U oddiy «dars menga yoqdi» kabi hissiy mulohazadan farq qilib, nima, nima uchun, qaysi dalil asosida va keyin qanday savollariga javob talab qiladi.

Mazkur konstruktni kuzatish uchun to‘rtta o‘zaro bog‘liq belgi ajratildi:

(a)metakognitiv anglanganlik – o‘z imkoniyatlari, cheklovlari va strategiyalarini tanish; (b) reflektiv monitoring – bajarilayotgan ishning maqsadga mosligini tekshirish; (c) dalillarga asoslangan baholash – taxmin va kuzatilgan faktni ajratish; (d) adaptiv qayta rejalashtirish – aniqlangan tafovutdan kelib chiqib keyingi faoliyatni o‘zgartirish. Bu belgilar Schraw va Dennison taklif etgan bilim va regulyatsiya farqiga hamda Zimmerman tasvirlagan o‘zini boshqarish sikliga tayangan holda tanlandi [2; 3].

Tadqiqotning asosiy konseptual natijasi besh o‘zaro bog‘langan komponentdan iborat pedagogik tizimdir. Unda sun’iy intellekt alohida maqsad emas, balki talabaning reflektiv tafakkuriga xizmat qiluvchi ko‘makchi vosita sifatida belgilandi. Komponentlarning vazifasi va kutilayotgan mahsuloti 1-jadvalda jamlangan.

1-jadval.Pedagogik tizimning tarkibiy komponentlari

Komponent	Pedagogik mazmuni	Kuzatiladigan mahsulot
Maqsadli	Metakognitiv refleksiyaning maqsadi, vazifalari, kompetensiya ko‘rsatkichlari	Shaxsiy reflektiv maqsad va rivojlanish rejasi
Mazmuniy	Metakognitiv bilim, pedagogik vaziyat tahlili, etik sun’iy intellekt savodxonligi	Dalilga tayangan tahliliy yozuv va muqobil izoh
Texnologik	AI-feedback, elektron portfolio, video-refleksiya, blog, raqamli o‘zini baholash	Versiyalangan reflektiv mahsulot va sun’iy intellekt bilan ishlash izi
Jarayonli	Rejalash–amalga oshirish–monitoring–baholash–qayta loyihalash sikli	Asoslangan qaror va keyingi amaliy harakat
Diagnostik-natijaviy	Mezonlar, indikatorlar, rubrika, o‘zini va o‘zaro baholash	Refleksiya darajasi va individual o‘sish xaritasi

Maqsadli komponent bo‘lajak o‘qituvchi qaysi reflektiv qobiliyatni rivojlantirishi kerakligini aniqlaydi. Masalan, «darsdan keyin xulosa yozish» umumiy topshirig‘i o‘rniga «o‘quvchilar tushunmagan ikki vaziyatni dalillar bilan izohlash va kamida ikkita muqobil strategiyani taqqoslash» kabi kuzatiladigan maqsad belgilanishi mumkin. Bunday konkretlashtirish o‘qituvchi nomzodi uchun refleksiya mezonlarini oldindan ochib beradi.

Mazmuniy komponent reflektiv fikrlashning predmetini belgilaydi. U darsni rejalashdagi taxminlar, o‘quvchi javoblarining talqini, pedagogik muloqot, baholashdagi xolislik, kasbiy qadriyatlar va raqamli etikaga oid masalalarni o‘z

ichiga oladi. Metakognitiv refleksiya faqat shaxsiy introspeksiya bilan cheklanmaydi: talaba o‘zining pedagogik taxminini boshqa ehtimoliy izoh bilan solishtirishi hamda dalil yetishmagan joyni tan olishi lozim.

Texnologik komponent vositalarni funksiyasiga qarab ajratadi. Generativ chatbot savol beruvchi suhbatdosh, elektron portfolio rivojlanish dalillarini jamlovchi muhit, video-refleksiya real harakatni qayta kuzatish vositasi, reflektiv blog esa vaqt davomida fikr o‘zgarishini ko‘rsatuvchi yozma iz sifatida ishlatiladi. AI-feedback tayyor hukm emas, balki qayta ko‘rib chiqilishi shart bo‘lgan dastlabki taklifdir. Har bir sun’iy intellekt tavsiyasi talaba tomonidan «qabul qilindi», «o‘zgartirildi» yoki «rad etildi» shaklida sabab bilan qayd qilinishi tavsiya etiladi.

Jarayonli komponent amaliy harakatni izchil siklga birlashtiradi; diagnostik-natijaviy komponent esa reflektiv mahsulot sifatini tasvirlash va o‘sish dinamikasini ko‘rish imkonini beradi. Bu yerda o‘quvchi yutuqlari, talabaning reflektiv matni sifati va sun’iy intellekt bilan muloqot faoliyati bir xil ko‘rsatkich hisoblanmaydi: ular alohida dalil manbalari sifatida ko‘riladi. Shunday ajratish texnologiyadan foydalanish chastotasini metakognitiv rivojlanishning bevosita isboti sifatida talqin qilishning oldini oladi.Pedagogik tizimning markaziga olti ketma-ket bosqichli reflektiv sikl qo‘yildi: 1) pedagogik vaziyat va reflektiv muammoni aniqlash; 2) maqsad, mezon va dastlabki taxminni shakllantirish; 3) kuzatuv, o‘quvchi ishi, dars rejasi va boshqa dalillarni yig‘ish; 4) sun’iy intellekt yordamida savollar hamda muqobil talqinlarni ishlab chiqish; 5) dalillarni tekshirish va inson tomonidan mustaqil pedagogik xulosa chiqarish; 6) keyingi darsni qayta loyihalash va o‘zgarishni monitoring qilish. Oltinchi bosqich navbatdagi reflektiv vaziyatni vujudga keltirgani sababli mexanizm yopiq emas, rivojlanuvchi sikl sifatida ishlaydi.

Misol uchun, pedagogika yo‘nalishidagi talaba mikrodarsda guruhli muhokama sust kechganini qayd etdi, deb tasavvur qilamiz. Talaba avval «savollar juda murakkab bo‘lgan» degan taxminni ilgari suradi. Video yozuv va ishtirok jadvali muhokama oldidan kutish vaqti yetarli bo‘lmaganini ko‘rsatishi mumkin. Sun’iy intellektdan «ushbu vaziyatning uchta muqobil izohini keltir, har biri uchun tekshiriladigan dalilni ko‘rsat» kabi savol so‘raladi. Talaba tavsiyalarni kuzatilgan faktlar bilan solishtiradi, asossiz taxminlarni rad etadi va keyingi mikrodarsda savol murakkabligi bilan bir qatorda kutish vaqtini ham o‘zgartiradi. Bu misol konseptual ssenariy bo‘lib, real tajribadan olingan natija emas. Sun’iy intellektning samarali qo‘llanishi uchun promptning reflektiv tuzilmasi muhim. O‘qituvchi nomzodiga quyidagi shablon tavsiya qilinadi: «Vaziyat: ...; mening maqsadim: ...; kuzatilgan dalil: ...; taxminim: ...; menga tayyor baho bermang, balki ushbu taxminni tekshiradigan savollar, ehtimoliy muqobil izohlar va yetishmayotgan dalillarni ko‘rsating». Bu format sun’iy intellektning talaba o‘rniga xulosa chiqarishini cheklab, fikrni chuqurlashtiruvchi savollarni faollashtirishi mumkin. Tizimning pedagogik jihatdan ishlashi uchun bir necha shart zarur: talabaning sun’iy intellekt savodxonligi va cheklovlari haqidagi bilimlari; barcha reflektiv topshiriqlar uchun aniq mezonlar; real pedagogik vaziyatdan olingan ishonchli dalillar; o‘qituvchi tomonidan muntazam moderatsiya; anonimlashtirish va ruxsat tartiblari; sun’iy intellekt yordamidan foydalanilgan bo‘laklarni shaffof belgilash; o‘z- o‘zini va tengdoshlararo baholashning uyg‘unligi. Shartlarning birortasi bajarilmasa, taklif etilgan tizimning maqsadga muvofiq ishlashi cheklanishi mumkin. Kutilayotgan natijalar sifatida reflektiv yozuvlar dalilliligining oshishi, pedagogik qarorlarni asoslash ko‘nikmasining mustahkamlanishi, o‘z-o‘zini monitoring qilishning muntazamlashuvi hamda talabaning keyingi o‘qitish strategiyasini moslashtirishga tayyorligi ilgari suriladi.

MUHOKAMA

Taklif etilgan tizimni klassik yondashuvlar bilan solishtirganda uning nazariy asoslari Flavellning metakognitiv monitoring talqini, Schraw–Dennisonning bilish va regulyatsiya farqi, Zimmermanning siklik o‘zini boshqarish modeli hamda Schönning faoliyatdagi refleksiya qarashlariga tayanadi [1;4]. Panadero bir nechta o‘zini boshqarib o‘rganish modellarini qiyoslab, jarayonning kognitiv, metakognitiv, motivatsion va hissiy o‘lchamlarini umumiy tizimda ko‘rish zarurligini ko‘rsatadi [7]. Bizning konseptual taklifda esa ushbu g‘oyalar bo‘lajak o‘qituvchining pedagogik vaziyatini qayta tahlil qilishga yo‘naltirilgan sun’iy intellekt vositalari bilan funksional bog‘lanadi.Taklifning muhim jihati sun’iy intellektni «aqlli baholovchi» yoki pedagogik yechim beruvchi yakuniy manba sifatida emas, balki reflektiv savol va muqobil talqinlarni yuzaga chiqaradigan cheklangan ko‘makchi sifatida belgilashdan iborat. Kasneci va hammualliflar katta til modellarining shaxsiylashtirish hamda teskari aloqa imkoniyatlari bilan birga xatolik va inson nazorati ehtiyojini ham qayd etadi [5]. Shundan kelib chiqib, modelda «Sun’iy intellekt tavsiyasi → dalil bilan tekshirish → inson qarori» uchligi asosiy xavfsizlik va didaktik talab sifatida ishlatiladi. Bunday ketma-ketlik sun’iy intellekt tomonidan generatsiya qilingan ravon matnni ilmiy asoslangan refleksiya bilan tenglashtirishga yo‘l qo‘ymasligi mumkin. Mazkur tizimning an’anaviy reflektiv kundalikdan farqi raqamli vositaning mavjudligida emas, balki maqsad–dalil–qarama-qarshi izoh–tekshiruv–qayta loyihalash zanjirining operatsion tavsiflanganidadir. Masalan, «dars yaxshi o‘tdi» degan xulosa o‘rniga talaba dars maqsadining qaysi indikatoriga erishilmagani, buni ko‘rsatuvchi dalil va keyingi faoliyatdagi aniq o‘zgarishni yozishi kerak. Sun’iy intellekt bu jarayonda qo‘shimcha savol berishi mumkin, lekin javobning haqiqatga mosligini pedagogik kontekstni biladigan inson aniqlaydi.

Boshqa tomondan, haddan tashqari standartlashtirilgan rubrika refleksiyani qolipga solish xavfini keltirib chiqaradi. Reflektiv faoliyatda kutilmagan pedagogik muammo, axloqiy dilemma, hissiy bosim yoki madaniy kontekst bo‘lishi mumkin. Shu bois rubrika baholovchi uchun yo‘naltiruvchi vosita bo‘lib qolishi, talabaning muqobil asosli talqinini inkor etmasligi kerak. Talaba sun’iy intellekt tavsiyasiga asosli e’tiroz bildirgani uchun past baholanmasligi, aksincha tekshiruvning sifati ko‘rib chiqilishi lozim.

XULOSA

O‘tkazilgan nazariy-konseptual tahlil natijasida bo‘lajak o‘qituvchilarda metakognitiv refleksiyani rivojlantirish uchun sun’iy intellekt texnologiyalariga asoslangan besh komponentli pedagogik tizim taklif etildi. Metakognitiv refleksiya

pedagogik maqsad va taxminni anglash, faoliyatni monitoring qilish, dalilni muqobil izoh bilan solishtirish, mustaqil xulosa chiqarish hamda keyingi faoliyatni qayta loyihalashdan iborat siklik jarayon sifatida tizimlashtirildi. Ushbu talqin sun'iy intellekt vositasining o'zi emas, balki uni ongli reflektiv faoliyat bilan bog'laydigan pedagogik topshiriq va inson nazorati hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi.

Taklif etilgan tizim maqsadli, mazmuniy, texnologik, jarayonli va diagnostik-natijaviy komponentlarning funksional uyg'unligiga asoslanadi. AI-feedback, elektron portfolio, video-refleksiya, reflektiv blog va tengdoshlararo baholash vositalari o'quv maqsadlari hamda dalilga asoslangan qaror qabul qilish jarayoni bilan bog'langandagina pedagogik ma'no kasb etadi. Besh diagnostik mezon va tegishli indikatorlar keyingi tadqiqotlar uchun dastlabki baholash loyihasi vazifasini bajarishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. American Psychologist, 34(10), 906–911.

2. Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. Contemporary Educational Psychology, 19(4), 460–475.

3. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory Into Practice, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

4. Schön, D. A. (1983). The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. Basic Books.

5. Kasneci, E., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103,

6. Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research.

7. Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. Frontiers in Psychology, 8, Article 422.

8. Farah, H. L., & Budiyanto, C. W. (2026). A systematic literature review of generative AI support for pre-service teachers in designing computational thinking instruction. Discover Education, 5, Article 1210