



Jasurbek I. MAMAJONOV,
Katta o'qituvchi, Sarbon universiteti, Toshkent, O'zbekiston
E-mail: j.mamajonov002@gmail.com,

Vatan universiteti professori, pedagogika fanlari doktori Q.B.Qodirov taqrizi asosida

CRITERIA, INDICATORS, AND LEVELS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE COMPETENCE DEVELOPMENT AMONG PROSPECTIVE SCHOOL TEACHERS

Annotation

The article proposes a qualimetric diagnostic system for assessing pre-service school teachers' artificial intelligence competence through criteria, indicators, and proficiency levels. Competence decomposition, criterion modeling, indicator operationalization, weighted scoring, and task specification were employed. Five criteria, twenty observable indicators, and four proficiency levels were developed. A multi-source assessment model combining a knowledge test, situational tasks, a pedagogical project, microteaching, portfolio evidence, and self-assessment is proposed. The paper provides an integral 100-point index, criterion weights, and level thresholds. The system is designed to assess not only declarative knowledge but also the ability to select AI tools for pedagogical purposes, verify outputs, manage ethical risks, and justify decisions reflectively.

Key words: AI competence, assessment criterion, indicator, proficiency level, qualimetry, diagnosis, portfolio, pre-service teacher.

КРИТЕРИИ, ПОКАЗАТЕЛИ И УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА У БУДУЩИХ ШКОЛЬНЫХ УЧИТЕЛЕЙ

Аннотация

В статье предложена квалиметрическая система диагностики компетентности будущих школьных учителей в области искусственного интеллекта, включающая критерии, показатели и уровни сформированности. Использованы декомпозиция компетентности, критериальное моделирование, операционализация индикаторов, взвешенная балльная система и спецификация диагностических заданий. Разработаны пять критериев, двадцать наблюдаемых показателей и четыре уровня. Предложена многокомпонентная оценка, объединяющая тест, ситуационные задания, педагогический проект, микрообучение, портфолио и самооценку. Представлены формула интегрального индекса, веса критериев и границы уровней. Система ориентирована на оценку не только знаний, но и способности выбирать ИИ-инструмент, проверять результат, управлять этическими рисками и обосновывать педагогическое решение.

Ключевые слова: компетентность в области ИИ, критерий оценивания, показатель, уровень сформированности, квалиметрия, диагностика, портфолио, будущий учитель.

BO'LAJAK MAKTAB O'QITUVCHILARINING SUN'IY INTELLEKT KOMPETENSIYASINI BAHOLASH MEZONLARI, KO'RSATKICHLARI VA SHAKLLANGANLIK DARAJALARI

Annotatsiya

Maqolada bo'lajak maktab o'qituvchilarining sun'iy intellekt kompetensiyasini baholash uchun mezon, ko'rsatkich va darajalardan iborat kvalimetrik diagnostika tizimi taklif etilgan. Tadqiqotning maqsadi SI kompetensiyasining ko'p komponentli tabiatini ishonchli va pedagogik jihatdan mazmunli baholashga xizmat qiladigan mezonlar majmuasini ishlab chiqishdir. Metod sifatida kompetensiya dekompozitsiyasi, mezonli modellash, indikatorlarni operatsionallashtirish, vaznli ball tizimi va diagnostik topshiriqlar spetsifikatsiyasi qo'llanildi. Natijada motivatsion-qadriyatli, kognitiv-tanqidiy, amaliy-didaktik, etik-xavfsizlik va refleksiv-rivojlantiruvchi beshta mezon, 20 ta kuzatiladigan ko'rsatkich va to'rtta shakllanganlik darajasi ishlab chiqildi. Baholash uchun test, vaziyatli topshiriq, pedagogik loyiha, mikroo'qitish, portfolio va o'zini baholashni birlashtiradigan ko'p manbali model tavsiya qilindi. 100 ballik integral indeks formulasi, mezon vaznlari va daraja chegaralari berildi. Tizim faqat deklarativ bilimni emas, real pedagogik vaziyatda SI vositasini tanlash, natijani tekshirish, etik xavfni boshqarish va qarorni refleksiv asoslash qobiliyatini baholashga yo'naltirilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt kompetensiyasi, baholash mezoni, ko'rsatkich, shakllanganlik darajasi, kvalimetriya, diagnostika, portfolio, bo'lajak o'qituvchi.

Kirish. Sun'iy intellektning ta'limga kirib kelishi didaktikaning an'anaviy savollarini yangicha qo'yishga majbur qilmoqda: nimani o'qitish, qanday o'qitish, o'quvchining faoliyatini qanday tashkil etish va natijani qanday baholash kerak? Generativ modellar matn, rasm, jadval, kod va topshiriq yaratishi, savollarga javob berishi hamda individual teskari aloqa taqdim etishi mumkin. Biroq vositaning funksional qudrati uning pedagogik foydasiga avtomatik teng emas. Mazmunni tez yaratish o'quvchining tushunishini, javobning ravonligi esa uning ishonchililigini kafolatlamaydi

Mahalliy ilmiy adabiyotlarda SI vositalari shaxsiylashtirish, mustaqil ta'lim, kreativlik, baholash va o'quv motivatsiyasini rivojlantirish imkoniyati bilan tavsiflanadi. Shu bilan birga, noto'g'ri axborot, mualliflikning noaniqligi, tayyor javobga qaramlik, maxfiy ma'lumotlarning oshkor bo'lishi va o'qituvchining nazoratdan chetlashishi kabi muammolar qayd etiladi. Demak, didaktik integratsiya vositani darsga qo'shish emas, uning vazifasi, o'quvchi faoliyati va nazorat mexanizmini oldindan loyihalashdir.

Kompetensiyani shakllantirish metodikasi uning natijasini qanday baholash masalasi bilan uzviy bog'liq. Sun'iy

intellekt kompetensiyasi bo'yicha faqat atamalarni bilishga qaratilgan test o'qituvchining real kasbiy vaziyatdagi tayyorgarligini to'liq aks ettirmaydi. Pedagog SI vositasini tanlashi, topshiriqni loyihalashi, yaratilgan natijani tekshirishi, o'quvchi ma'lumotlarini himoya qilishi va qarorini tushuntirishi kerak. Demak, baholash bilim, amaliy faoliyat, qadriyat, etika va refleksiyani birgalikda qamrab oladigan ko'p manbali tizim bo'lishi zarur [1].

Xalqaro ramkalar o'qituvchi SI kompetensiyasining mazmuniy yo'nalishlarini belgilaydi, lekin ularni baholash uchun milliy ta'lim tizimiga mos indikator, topshiriq va daraja tavsiflari kerak. UNESCO ramkasi besh yo'nalishda 15 kompetensiyani taklif etadi [8]. DigCompEdu progressiya darajalari pedagogning raqamli faoliyatini bosqichma-bosqich tasvirlaydi [9]. Biroq bo'lajak o'qituvchi uchun baholash vositasi o'quv dasturi va pedagogik amaliyot mahsulotlari bilan bog'lanmasa, ramka deklarativ hujjat bo'lib qolishi mumkin.

Mahalliy adabiyotlarda SI vositalarining afzalligi, adaptiv o'qitish, kreativlik, mustaqil ta'lim va axborot madaniyati masalalari kengayib bormoqda [1–7]. Shu bilan birga, SI kompetensiyasini o'lchashda mezonlar, kuzatiladigan ko'rsatkichlar, ball vaznlari va daraja chegaralarini yagona tizimda berish zarurati mavjud. Ayniqsa, o'zini baholash natijasini amaliy mahsulot va kuzatuv dalillari bilan tekshirish muhim.

Tadqiqotning maqsadi bo'lajak maktab o'qituvchilarining SI kompetensiyasini baholashga mo'ljallangan mezonli-dagnostik tizimni ishlab chiqishdir. Vazifalar: kompetensiyani baholanadigan mezonlarga ajratish; har bir mezon uchun kuzatiladigan indikatorlar yaratish; baholash metodlari va topshiriqlarini moslashtirish; integral indeks va shakllanganlik darajalarini belgilash; tizimning qo'llanish algoritmini tavsiflashdan iborat.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Bo'lajak o'qituvchilarning sun'iy intellekt kompetensiyasini shakllantirish va baholash masalasi zamonaviy pedagogik tadqiqotlarning yangi yo'nalishlaridan biri sifatida rivojlanib bormoqda. Mavjud ilmiy adabiyotlarda sun'iy intellekt vositalaridan ta'lim jarayonida foydalanish, adaptiv o'qitishni tashkil etish, pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish, o'quvchilarning mustaqil va ijodiy faoliyatini qo'llab-quvvatlash masalalari turli jihatlaridan o'rganilgan. Biroq SI kompetensiyasini faqat texnologiyadan foydalanish ko'nikmasi sifatida emas, balki bilim, amaliy faoliyat, qadriyat, etik mas'uliyat va refleksiyani birlashtiruvchi kasbiy kompetensiya sifatida baholash alohida metodik yondashuvni talab qiladi.

Mahalliy tadqiqotlarda sun'iy intellektning pedagogik imkoniyatlariga tobora ko'proq e'tibor qaratilmoqda. Sh.M. Kalandarova bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarida kreativlikni rivojlantirishda sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish imkoniyatlarini yoritadi [1]. Ushbu yondashuv SI texnologiyalarining bo'lajak pedagog faoliyatidagi ahamiyatini, xususan, yangi g'oyalarni shakllantirish va ijodiy pedagogik yechimlarni ishlab chiqish bilan bog'liq imkoniyatlarini ko'rsatadi.

M.Sh. Salixova va S.I. Usmanaliyeva ta'lim jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning dolzarbligi va ahamiyatiga e'tibor qaratgan [2]. G.A. Pardayeva esa sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan raqamli ta'lim sharoitida adaptiv o'qitish metodikasining nazariy modeli va amaliy asoslarini tadqiq etgan [3]. Mazkur tadqiqotlar SI vositalarining o'quv jarayonini individuallashtirish va o'quv faoliyatini ta'lim oluvchining imkoniyatlariga moslashtirishdagi salohiyatini ochib beradi.

M.Q. Sobirovaning tadqiqotida pedagogika oliy ta'lim muassasalarida sun'iy intellektdan foydalanish jarayonida

axborot madaniyatining o'rni ko'rib chiqilgan [4]. Bu jihat bo'lajak o'qituvchining SI kompetensiyasini baholashda muhimdir, chunki zamonaviy pedagog sun'iy intellekt tomonidan taqdim etilgan axborotni shunchaki qabul qilmasdan, uning ishonchligini tekshirishi, undan mas'uliyat bilan foydalanishi va axborot xavfsizligi talablariga rioya qilishi zarur.

G.J. Mamatova va H.E. Ismoilov mustaqil ta'limda sun'iy intellektdan foydalanish imkoniyatlarini o'rgangan [5]. S.A. Normatov ta'limda sun'iy intellekt elementlari va ularning xususiyatlarini tahlil qilgan [6], M.M. Murodova esa SI vositalarining ta'lim jarayonidagi afzalliklarini yoritgan [7]. Ushbu tadqiqotlar sun'iy intellektning ta'limdagi funksional va didaktik imkoniyatlarini ochib berishi bilan ahamiyatli. Shu bilan birga, mazkur imkoniyatlardan samarali foydalanish pedagogdan tegishli bilim bilan bir qatorda SI vositasini pedagogik maqsadga muvofiq tanlash, uning natijasini tanqidiy baholash va ta'lim vaziyatiga moslashtirish qobiliyatini ham talab etadi.

Bo'lajak o'qituvchilarning SI kompetensiyasini baholash mezonlarini ishlab chiqishda xalqaro konseptual yondashuvlar ham muhim metodologik asos vazifasini bajaradi. UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan AI Competency Framework for Teachers o'qituvchilarning sun'iy intellekt bilan bog'liq kompetensiyalarini tizimli ravishda rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, unda pedagogning SI bilan ishlash faoliyati bir-biri bilan bog'liq yo'nalishlar orqali tavsiflanadi [8]. Mazkur ramka o'qituvchi uchun texnologik bilimning o'zi yetarli emasligini, sun'iy intellektdan inson manfaatlarini, pedagogik maqsad va mas'uliyat tamoyillari asosida foydalanish zarurligini ko'rsatadi.

C. Redecker tomonidan ishlab chiqilgan DigCompEdu ramkasi pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini baholash va rivojlantirish uchun muhim nazariy asoslardan biridir [9]. Ushbu yondashuv pedagogning raqamli texnologiyalar bilan ishlash kompetensiyasini faqat vositadan foydalanish darajasi bilan emas, balki uni ta'lim jarayoniga maqsadli integratsiya qilish va kasbiy faoliyatni takomillashtirish bilan bog'laydi. DigCompEdu doirasidagi progressiya tamoyili SI kompetensiyasining shakllanganlik darajalarini belgilashda ham metodologik ahamiyatga ega.

Kompetensiyani mezon va indikatorlar orqali baholashda ularning mazmuniy asoslanganligi alohida ahamiyat kasb etadi. C.H. Lawshe tomonidan taklif etilgan mazmuniy validlikka oid miqdoriy yondashuv baholash vositalaridagi indikatorlarning o'rganilayotgan konstruktga qay darajada mos kelishini ekspert baholashi asosida aniqlash imkonini beradi [10]. Shu nuqtai nazardan, SI kompetensiyasini baholashda umumiy va bevosita kuzatib bo'lmaydigan sifatlarni aniq pedagogik xatti-harakatlar va faoliyat mahsulotlariga aylantirish muhim metodik talab hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, mavjud mahalliy tadqiqotlarda sun'iy intellektning ta'limdagi imkoniyatlari, kreativlik, adaptiv o'qitish, mustaqil ta'lim va axborot madaniyati kabi yo'nalishlar yoritilgan. Xalqaro konsepsiyalarda esa o'qituvchilarning raqamli va SI kompetensiyasining mazmuni hamda rivojlanish yo'nalishlari tizimlashtirilgan. Biroq bo'lajak maktab o'qituvchilarining SI kompetensiyasini amaliy diagnostika qilish uchun mezonlar, bevosita kuzatiladigan ko'rsatkichlar, baholash vositalari, ularning vaznlari va shakllanganlik darajalarini yagona tizimda birlashtirish masalasi alohida metodik yechimni talab qiladi.

Shundan kelib chiqib, mazkur tadqiqotda SI kompetensiyasini faqat deklarativ bilim yoki o'zini baholash natijalari orqali aniqlash bilan cheklanmasdan, uni real pedagogik faoliyatda namoyon bo'ladigan ko'p komponentli kasbiy sifat sifatida baholash yondashuvi ilgari suriladi. Bunda

motivatsion-qadriyatli, kognitiv-tanqidiy, amaliy-didaktik, etik-xavfsizlik va refleksiv-rivojlantiruvchi komponentlarni o'zaro bog'liq holda baholash hamda ularni kuzatiladigan ko'rsatkichlar orqali operatsionallashtirish tadqiqotning asosiy metodik yo'nalishini tashkil etadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqot bo'lajak maktab o'qituvchilarining sun'iy intellekt kompetensiyasini baholash mezonlari, ko'rsatkichlari va shakllanganlik darajalarini aniqlashga yo'naltirildi. Tadqiqotni tashkil etishda metodik-konstruktiv yondashuv asos qilib olindi. Bunda SI kompetensiyasi faqat sun'iy intellektga oid tushuncha va atamalarni bilish bilan cheklanadigan sifat emas, balki bo'lajak o'qituvchining texnologiyani pedagogik maqsadga muvofiq tanlashi, undan amaliy vaziyatda foydalanishi, olingan natijani tanqidiy tekshirishi, etik va xavfsizlik bilan bog'liq xavflarni hisobga olishi hamda o'z qarorini asoslay olishini birlashtiruvchi kasbiy kompetensiya sifatida qaraldi.

Tadqiqotning dastlabki bosqichida SI kompetensiyasining mazmuniy chegaralarini belgilash uchun mahalliy va xalqaro ilmiy-metodik manbalar tahlil qilindi. UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan AI Competency Framework for Teachers [8], DigCompEdu ramkasi [9], shuningdek, mahalliy tadqiqotlarda sun'iy intellektidan ta'lim jarayonida foydalanishga doir ilgari surilgan yondashuvlar [1–7] o'rganildi. Manbalarni tahlil qilishda bo'lajak o'qituvchining SI bilan ishlashida zarur bo'ladigan bilim, amaliy faoliyat, qadriyatli munosabat, etik mas'uliyat va refleksiv rivojlanish jihatlarga e'tibor qaratildi.

Keyingi bosqichda kompetensiya dekompozitsiyasi amalga oshirildi. SI kompetensiyasining ko'p tarkibli xususiyati hisobga olinib, u beshta baholash mezoniga ajratildi: motivatsion-qadriyatli, kognitiv-tanqidiy, amaliy-didaktik, etik-xavfsizlik va refleksiv-rivojlantiruvchi. Ushbu mezonlar orqali talabning SIga munosabati va uni qo'llash zaruratini anglashidan tortib, texnologiyani real pedagogik vaziyatda

1-jadval. Ko'p manbali diagnostika tarkibi

Baholash metodi	Asosiy o'lchov	Dalil turi	Ulushi
Bilim va tanqidiy tahlil testi	AI asoslari, xatolik, tekshirish	Test javobi va qisqa izoh	15%
Vaziyatli topshiriq	Pedagogik va etik qaror	Asoslangan yechim	20%
Pedagogik loyiha	SI integratsiyalangan dars dizayni	Loyiha va mezonlar	25%
Mikroo'qitish	Amaliy qo'llash va moderatsiya	Kuzatuv varaqasi	20%
Portfolio va refleksiya	Rivojlanish dinamikasi	Mahsulotlar va refleksiv hisobot	20%

Jadvaldan ko'rinadiki, baholash vositalari kompetensiyaning turli tomonlarini aniqlashga xizmat qiladi. Bilim va tanqidiy tahlil testi orqali SI asoslarini tushunish, ehtimoliy xatolarni aniqlash va natijani tekshirishga oid bilimlar baholanadi. Vaziyatli topshiriqlarda talabning muayyan pedagogik yoki etik muammo yuzasidan qaror qabul qilishi va uni asoslay olishi kuzatiladi. Pedagogik loyiha SI vositasini o'quv maqsadi, topshiriq va baholash bilan bog'lab dars jarayoniga integratsiya qilish qobiliyatini aniqlashga xizmat qiladi. Mikroo'qitish esa mazkur qarorlarning amaliy faoliyatda qanday namoyon bo'lishini kuzatish imkonini beradi. Portfolio va refleksiya orqali talabning rivojlanish dinamikasi, o'z tajribasini tahlil qilishi va keyingi rivojlanish ehtiyojlarini aniqlashi baholanadi.

Baholash vositalariga berilgan ulushlar ham ularning diagnostik vazifasidan kelib chiqadi. Pedagogik loyihaga eng katta — 25 foizlik ulush ajratilishi bo'lajak o'qituvchining SI kompetensiyasi aynan pedagogik faoliyatni loyihalashda yaqqol namoyon bo'lishi bilan izohlanadi. Vaziyatli topshiriq, mikroo'qitish hamda portfolio va refleksiyaning har biriga 20

ishlatishi, uning natijalarini tekshirishi va o'z tajribasini tahlil qilishigacha bo'lgan faoliyatni qamrab olish ko'zda tutiladi.

Mezonlarni amaliy baholash imkoniyatiga ega bo'lgan diagnostik birliklarga aylantirish uchun indikatorlarni operatsionallashtirish usulidan foydalanildi. Indikatorlarni ishlab chiqishda kuzatiluvchanlik, kasbiy relevantlik va bir ma'nolilik asosiy talab sifatida belgilandi. Shu sababli bevosita kuzatish qiyin bo'lgan umumiy sifatlar aniq pedagogik xatti-harakatlar orqali ifodalandi. Masalan, "SI haqida ijobiy fikrga ega" kabi umumiy tavsif o'rniga talabning "SI qo'llash yoki qo'llamaslik qarorini pedagogik maqsad va mavjud xavf bilan asoslay olishi" kuzatiladigan ko'rsatkich sifatida qabul qilindi. Bu esa kompetensiyani subyektiv tasavvur asosida emas, faoliyat jarayonida namoyon bo'ladigan dalillar orqali baholash imkonini berdi.

Tadqiqotda kvalimetrik yondashuv qo'llanilib, mezonlarga ularning pedagogik kasbdagi ahamiyatiga qarab vazn koeffitsientlari berildi. Amaliy-didaktik mezoniga 0,30, kognitiv-tanqidiy va etik-xavfsizlik mezonlariga 0,20 dan, motivatsion-qadriyatli hamda refleksiv-rivojlantiruvchi mezonlarga 0,15 dan vazn belgilandi. Har bir mezon bo'yicha natija 0–100 oralig'ida baholanadi. Talabning umumiy natijasini aniqlash uchun $I = \sum(w_i \times S_i)$ formulasi asosidagi integral indeksdan foydalanildi. Bunda w_i — tegishli mezonning vazn koeffitsienti, S_i esa shu mezon bo'yicha olingan foizli natijani anglatadi.

SI kompetensiyasining murakkab tarkibini bitta baholash vositasi orqali to'liq aniqlash qiyin. Shu sababli diagnostika jarayonida turli dalil manbalarini birlashtiradigan ko'p manbali baholash modeli tanlandi. Bilim va tanqidiy tahlil testi, vaziyatli topshiriq, pedagogik loyiha, mikroo'qitish, portfolio va refleksiya bir-birini to'ldiruvchi diagnostika vositalari sifatida belgilandi. Ularning umumiy baholashdagi ulushi va olinadigan dalil turlari 1-jadvalda keltirilgan.

foizdan, bilim va tanqidiy tahlil testiga esa 15 foiz ulush berilgan. Bunday nisbat nazariy bilimning ahamiyatini saqlagan holda baholashda amaliy pedagogik faoliyatning ustuvorligini ta'minlaydi.

Diagnostik topshiriqlarni ishlab chiqishda mazmun sohasi, bajariladigan kognitiv faoliyat, yaratiladigan mahsulot, baholash mezonini va dalil manbasining o'zaro muvofiqligiga e'tibor qaratildi. Bir kompetensiyaning turli vositalar yordamida tekshirilishi bitta metodga xos bo'lgan cheklavlarni kamaytirishga xizmat qiladi. Masalan, talaba o'zini baholash jarayonida SI vositalaridan samarali foydalanishini yuqori baholashi mumkin, biroq uning pedagogik loyiha yoki mikroo'qitishdagi real faoliyati bu natijani tasdiqlashi yoki aksincha, undagi rivojlantirilishi lozim bo'lgan jihatlarni ko'rsatishi mumkin. Shu sababli o'zini baholash mustaqil yakuniy mezon emas, boshqa faoliyat dalillari bilan birgalikda talqin qilinadigan diagnostik manba sifatida qaraldi.

Tadqiqot metodologiyasida baholashning faqat umumiy ball bilan cheklanib qolmasligiga ham alohida e'tibor berildi. Integral indeks talabning SI kompetensiyasi bo'yicha

umumiy holatini ko'rsatadi, biroq ayrim mezonlar o'rtasidagi nomutanosiblikni yashirishi mumkin. Masalan, talaba amaliy-didaktik yo'nalishda yuqori natijaga ega bo'lib, etik-xavfsizlik mezonini bo'yicha yetarli tayyorgarlik ko'rsatmasligi mumkin. Shu sababli yakuniy baholashda integral ko'rsatkich bilan bir qatorda har bir mezon bo'yicha alohida natijalarni aks ettiruvchi kompetensiya profilini saqlash nazarda tutiladi.

Baholash natijalarining ishonchliligini ta'minlashda pedagogik loyiha va mikroo'qitish kabi murakkab faoliyat mahsulotlarini kamida ikki baholovchi tomonidan yagona rubrika asosida tekshirish nazarda tutiladi. Baholovchilararo kelishuv, test topshiriqlarining ichki mosligi va ishlab chiqilgan indikatorlarning mazmuniy validligi keyingi empirik sinovlarda aniqlanishi lozim. Shu jihatdan mazkur baholash tizimi yakuniy standart sifatida emas, balki real tanlanmada sinovdan o'tkazilishi va zarur hollarda aniqlashtirilishi lozim bo'lgan metodik-konstruktiv model sifatida qaraladi.

Shunday qilib, tanlangan metodologiya bo'lajak maktab o'qituvchilarining SI kompetensiyasini faqat "biladi yoki bilmaydi" tamoyili asosida emas, balki uning real pedagogik vaziyatdagi faoliyati orqali baholashga yo'naltirilgan. Kompetensiya dekompozitsiyasi, indikatorlarni operatsionallashtirish, kvalimetrik baholash va ko'p manbali diagnostikaning o'zaro uyg'unligi talabaniy bilimni, pedagogik qarorini, amaliy faoliyatini, etik mas'uliyatini va refleksiv rivojlanishini yagona tizimda tahlil qilish imkonini beradi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot doirasida amalga oshirilgan kompetensiya dekompozitsiyasi va indikatorlarni operatsionallashtirish natijasida bo'lajak maktab o'qituvchilarining sun'iy intellekt kompetensiyasini tavsiflovchi beshta asosiy mezon ajratildi. Ular motivatsion-qadriyatli, kognitiv-tanqidiy, amaliy-didaktik, etik-xavfsizlik hamda refleksiv-rivojlantiruvchi mezonlardan iborat. Mazkur mezonlar bir-biridan alohida sifatlar sifatida emas, balki bo'lajak pedagogning SI vositalaridan ongli, maqsadga muvofiq, xavfsiz va mas'uliyatli foydalanishini ifodalovchi o'zaro bog'liq komponentlar sifatida qaraldi.

Birinchi — motivatsion-qadriyatli mezon bo'lajak o'qituvchining sun'iy intellektga munosabati va undan foydalanish zaruratini pedagogik nuqtai nazardan anglashini ifodalaydi. Ushbu mezon doirasida talabaniy SI vositasidan foydalanishni pedagogik maqsad bilan asoslay olishi, yakuniy qaror va mas'uliyat inson zimmasida qolishini tushunishi, texnologiyaga tanqidiy ochiqlik bilan yondashishi hamda o'quvchi manfaatlarini texnologik qulaylik yoki samaradorlikdan ustun qo'ya olishi baholanadi. Bu yerda asosiy masala talabaniy SI vositalaridan foydalanishga ijobiy yoki salbiy munosabatda bo'lishi emas, balki muayyan vaziyatda undan foydalanish yoki foydalanmaslik qarorini asoslay olishidir.

Ikkinchi — kognitiv-tanqidiy mezon talabaniy sun'iy intellektga oid asosiy tushunchalarni anglash va SI tomonidan yaratilgan natijalarga tanqidiy munosabat bildirish qobiliyatini

2-jadval. Mezonlar, vaznlar va baholash vositalari

T/R	Mezon	Ko'rsatkichlar soni	Vazn	Asosiy baholash vositasi
	Motivatsion-qadriyatli	4	0,15	Vaziyatli savol, refleksiya
	Kognitiv-tanqidiy	4	0,20	Test, manba tekshiruvi
	Amaliy-didaktik	5	0,30	Pedagogik loyiha, mikroo'qitish
	Etik-xavfsizlik	4	0,20	Keys, nazorat ro'yxati
	Refleksiv-rivojlantiruvchi	3	0,15	Portfolio, o'zini baholash

2-jadvaldagi ma'lumotlar mezonlarning baholash tizimidagi o'rni bir xil emasligini ko'rsatadi. Eng katta vazn amaliy-didaktik mezoniga — 0,30 miqdorida berilgan. Bu

qamrab oladi. Mazkur mezon AI, algoritim, model va ma'lumot tushunchalarini izohlash, generativ natijalarning ehtimoliy tabiatini tushunish, xato yoki soxta axborotni hamda tarfakashlik belgilarini aniqlash, olingan natijani ishonchli manbalar bilan tekshirish kabi ko'rsatkichlar orqali namoyon bo'ladi. Shunday qilib, kognitiv-tanqidiy mezonida texnik ma'lumotlarni yoddan bilishdan ko'ra, SI natijasiga qay darajada ishonish mumkinligini dalillar asosida aniqlash muhim hisoblanadi.

Uchinchi — amaliy-didaktik mezon bo'lajak o'qituvchining SI vositalarini bevosita pedagogik faoliyatga integratsiya qila olish qobiliyatini ifodalaydi. Bunda talabaniy o'quv maqsadiga mos SI vositasini tanlashi, o'quvchini faol fikrlashga undaydigan prompt va topshiriqlar yaratishi, SI, o'qituvchi va o'quvchi rollarini to'g'ri taqsimlashi, individual hamda hamkorlikdagi faoliyatni tashkil qilishi va SI ishtirokida yaratilgan o'quv mahsulotini adolatli baholashi hisobga olinadi. Ushbu mezoniga 0,30 vazn berilishi ham aynan SI kompetensiyasining kasbiy-pedagogik faoliyatda namoyon bo'lishiga ustuvor ahamiyat berilganini ko'rsatadi.

To'rtinchi — etik-xavfsizlik mezonni SI vositalaridan foydalanish jarayonida shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, mualliflik va manba ko'rsatish talablariga rioya etish, SI yordamidan foydalanilganini ochiq ko'rsatish hamda diskriminatsion yoki yoshga nomos natijalarni aniqlash qobiliyatlarini qamrab oladi. Shuningdek, bo'lajak pedagog o'quvchilarga SI vositalaridan xavfsiz foydalanish bo'yicha tushunarli yo'riqnoma bera olishi kerak. Ushbu mezonni baholashda vaziyatli topshiriqlar muhim o'rin tutadi, chunki etik kompetensiya qoidalarni qayta aytib berishdan ko'ra real vaziyatda qanday qaror qabul qilinishi orqali aniqroq namoyon bo'ladi.

Beshinchi — refleksiv-rivojlantiruvchi mezon talabaniy SI vositalaridan foydalanish bo'yicha o'z tajribasini tahlil qilish va uni takomillashtirish qobiliyatiga qaratilgan. Ushbu mezon doirasida SI qo'llangan dars natijasini dalillar asosida tahlil qilish, muvaffaqiyatsiz pedagogik qaror sabablarini aniqlash, qo'llangan vosita yoki metodni takomillashtirish, yangi bilim va ko'nikmalarga bo'lgan ehtiyojni belgilash, shuningdek, tajribani portfolio va hamkasblar bilan muhokama qilish orqali umumlashtirish nazarda tutiladi. SI texnologiyalarining tez yangilanib borishi ushbu mezonning ahamiyatini yanada oshiradi, chunki bir marta o'zlashtirilgan texnik ko'nikma pedagogning uzoq muddatli kasbiy tayyorgarligini ta'minlay olmaydi.

Ajratilgan mezonlar bir xil miqdordagi ko'rsatkichlarni o'z ichiga olmaydi. Motivatsion-qadriyatli va kognitiv-tanqidiy mezonlarning har biri to'rttadan, amaliy-didaktik mezon beshta, etik-xavfsizlik mezonni to'rtta, refleksiv-rivojlantiruvchi mezon esa uchta kuzatiladigan ko'rsatkich orqali baholanadi. Natijada SI kompetensiyasini diagnostika qilish uchun jami 20 ta kuzatiladigan ko'rsatkich shakllantirildi. Mezonlar, ularning vaznlar va asosiy baholash vositalari 2-jadvalda umumlashtirilgan.

2-jadval. Mezonlar, vaznlar va baholash vositalari

bo'lajak o'qituvchining SI kompetensiyasi, avvalo, texnologiyani real pedagogik vazifani hal etishga qanchalik to'g'ri yo'naltira olishi orqali namoyon bo'lishi bilan

izohlanadi. Kognitiv-tanqidiy va etik-xavfsizlik mezonlariga 0,20 dan vazn ajratilishi esa SI vositasidan foydalanishda natijani tekshirish va xavfsiz hamda mas'uliyatli qaror qabul qilishning ahamiyatini aks ettiradi. Motivatsion-qadriyatli va refleksiv-rivojlantiruvchi mezonlarning 0,15 dan ulushga ega bo'lishi ularning umumiy kompetensiya tarkibidagi rolini saqlagan holda amaliy faoliyatga nisbatan muvozanatli baholashni ta'minlaydi.

Tahlilning keyingi bosqichida integral natijani pedagogik jihatdan talqin qilish uchun SI kompetensiyasining shakllanganlik darajalari belgilandi. Darajalarni ajratishda faqat to'plangan ball emas, balki talabning pedagogik qarorni qanchalik mustaqil qabul qilishi, SI natijasini tekshirishi, xavflarni boshqarishi va o'z faoliyatini refleksiv tahlil qila olishi ham hisobga olindi. Shu asosda boshlang'ich, reproduktiv, faol-amaliy va ijodiy-refleksiv darajalar ajratildi.

Boshlang'ich daraja 0–49 ball oralig'ini qamrab oladi. Ushbu darajadagi talaba SI haqida parchali tasavvurga ega bo'lib, texnologiyadan ko'proq tayyor natija olish vositasi sifatida foydalanadi. SI yaratgan ma'lumotlarni tekshirish, etik xavflarni hisobga olish yoki vositaning pedagogik maqsadga mosligini asoslash muntazam xarakter kasb etmaydi. Pedagogik loyihada o'quv maqsadi, SI vositasining roli va baholash jarayoni o'rtasidagi bog'lanish yetarlicha aniq bo'lmasligi mumkin.

Reproduktiv daraja 50–69 ball bilan belgilanadi. Bu darajadagi talaba SIga oid asosiy tushunchalarni biladi, berilgan namuna yoki ko'rsatma asosida tegishli vosita va promptdan foydalana oladi. Aniq talab qo'yilganda manbalarni tekshiradi

va xavfsizlik qoidalariga amal qiladi. Biroq yangi yoki murakkab pedagogik vaziyatlarda mustaqil qaror chiqarish, tanlangan metodni vaziyatga moslashtirish va yuzaga kelgan xatolarning sabablarini chuqur tahlil qilishda qiyinchiliklar kuzatiladi.

Faol-amaliy daraja 70–84 ball oralig'ini tashkil etadi. Ushbu darajaga erishgan talaba o'quv maqsadiga mos SI vositasini mustaqil tanlay oladi, o'quvchining faol fikrlashini talab qiladigan topshiriqlarni ishlab chiqadi, SI natijalarini tekshiradi va etik-xavfsizlik talablarini pedagogik loyiha tarkibiga kiritadi. Mikroo'qitish jarayonida o'quvchi faoliyatini boshqarishi va o'z pedagogik qarorlarini dalillar bilan tushuntira olishi mazkur darajaning muhim belgilaridan hisoblanadi. Shu bilan birga, innovatsion metodik yechimlarni yaratish va o'z tajribasini umimlashtirish hali barqaror xususiyatga ega bo'lmasligi mumkin.

Ijodiy-refleksiv daraja 85–100 ball oralig'ini qamrab oladi. Mazkur darajadagi talaba murakkab pedagogik vaziyatda bir nechta muqobil yechimlarni qiyoslaydi, SI vositasidan foydalanish bilan bir qatorda zarur holatda undan foydalanmaslik qarorini ham pedagogik jihatdan asoslay oladi. U inklyuziv va etik talablarni hisobga olgan ssenariylar ishlab chiqadi, SI natijasidagi hamda o'z faoliyatidagi xatolarni tahlil qiladi va tajribasi asosida yangi metodik tavsiyalar ishlab chiqishga qodir bo'ladi. Bunday talaba SI vositasining oddiy foydalanuvchisi emas, balki kelajakda o'quvchilarning SI savodxonligini rivojlantirishga qodir pedagog sifatida namoyon bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. Kalandarova Sh.M. Sun'iy intellekt va bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarida kreativlik // ilmiy maqola. – 2024. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sun-iy-intellekt-va-bo-lajak-boshlang-ich-ta-lim-o-qituvchilarida-kreativlik>
2. Salixova M.Sh., Usmanaliyeva S.I. Ta'lim jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish: dolzarbligi, ahamiyati // Inter Education & Global Study. – 2025.
3. Mamatova G.J., Ismoilov H.E. Mustaqil ta'limda sun'iy intellektidan foydalanish // Universal xalqaro ilmiy jurnal. – 2024. – J. 1, № 12. – B. 599–602. – DOI: 10.71337/inlibrary.uz.universaljurnal.57719.
4. Pardayeva G.A. Sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan raqamli ta'limda adaptiv o'qitish metodikasining nazariy modeli va amaliy asoslari // ilmiy maqola. – 2025.
5. Murodova M.M. Sun'iy intellekt vositalarining ta'lim jarayonidagi afzalliklari // ilmiy maqola. – 2025.
6. Normatov S.A. Ta'limda sun'iy intellekt elementlari va xususiyatlari // ilmiy maqola. – 2024.
7. Kasimova M.A. Sun'iy intellekt orqali xorijiy til o'rganuvchilarining faolligini oshirish va ta'lim jarayoniga jalb qilish // O'zbekistonda xorijiy tillar. – 2024.
8. Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. – Paris: UNESCO, 2023.
9. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
10. Long D., Magerko B. What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations // Proceedings of CHI. – 2020. – P. 1–16.