



SUN‘IY INTELLEKT VOSITASIDA OLIY TA‘LIM JARAYONINI TRANSFORMATSIYALASHNING INNOVATSION PEDAGOGIK MODELI

Erkaboyeva Nigora Shermatovna

Qo‘qon davlat universiteti professori, pedagogika fanlari doktori

Saudabayeva Gul‘mira Sauitjanovna

Abay nomidagi Qozog‘iston milliy pedagogika universiteti professori,
pedagogika fanlari doktori

Annotatsiya: Mazkur maqolada oliy ta‘lim jarayonini sun‘iy intellekt texnologiyalari asosida transformatsiyalashning nazariy-metodologik asoslari tadqiq etilib, o‘quv faoliyatini intellektual qo‘llab-quvvatlash, shaxsiylashtirish, adaptiv boshqarish va refleksiv baholashga yo‘naltirilgan innovatsion pedagogik model taklif etilgan. Tadqiqotda tizimli tahlil, pedagogik modellashtirish va konseptual sintez metodlari asosida sun‘iy intellektning didaktik imkoniyatlari hamda uni ta‘lim jarayoniga integratsiyalashning pedagogik shart-sharoitlari aniqlashtirilgan. Natijada oltita o‘zaro bog‘liq komponentdan iborat mualliflik modeli ishlab chiqilib, uning funksional mexanizmlari, joriy etish tamoyillari va baholash mezonlari asoslangan. Taklif etilgan model oliy ta‘limda sun‘iy intellektidan samarali foydalanishning konseptual-metodik asosi sifatida tavsiya etiladi.

Kalit so‘z va tushunchalar: sun‘iy intellekt, oliy ta‘lim transformatsiyasi, innovatsion pedagogik model, raqamli ta‘lim muhiti, adaptiv ta‘lim, shaxsiylashtirilgan ta‘lim, intellektual ta‘lim tizimlari, pedagogik integratsiya, raqamli didaktika, ta‘lim analitikasi, intellektual baholash, refleksiv monitoring, ta‘lim samaradorligi.

ИННОВАЦИОННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТ

Эркабоева Нигора Шерматовна

профессор Кокандского государственного университета,
доктор педагогических наук

Саудабаева Гульмира Сауытжановна

Профессор, доктор педагогических наук, Казахский национальный
педагогический университет имени Абая

Аннотация: В данной статье исследованы теоретико-методологические основы трансформации образовательного процесса высшей школы на основе

технологий искусственного интеллекта и предложена инновационная педагогическая модель, направленная на интеллектуальную поддержку учебной деятельности, персонализацию обучения, адаптивное управление и рефлексивное оценивание. На основе методов системного анализа, педагогического моделирования и концептуального синтеза определены дидактические возможности искусственного интеллекта и педагогические условия его интеграции в образовательный процесс. В результате разработана авторская педагогическая модель, включающая шесть взаимосвязанных компонентов, обоснованы её функциональные механизмы, принципы внедрения и критерии оценивания. Предложенная модель рекомендуется в качестве концептуально-методической основы эффективного применения искусственного интеллекта в высшем образовании.

Ключевые слова и понятия: искусственный интеллект, трансформация высшего образования, инновационная педагогическая модель, цифровая образовательная среда, адаптивное обучение, персонализированное обучение, интеллектуальные образовательные системы, педагогическая интеграция, цифровая дидактика, аналитика обучения, интеллектуальное оценивание, рефлексивный мониторинг, эффективность образования.

INNOVATIVE PEDAGOGICAL MODEL FOR TRANSFORMING HIGHER EDUCATION THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Erkaboyeva Nigora Shermatovna

Professor at Kokand State University, Doctor of Pedagogical Sciences.

Saudabayeva Gulmira Sauitjanovna

Professor at Abai Kazakh National Pedagogical University, Doctor of
Pedagogical Sciences

Annotation: This article examines the theoretical and methodological foundations of transforming higher education through artificial intelligence technologies and proposes an innovative pedagogical model aimed at providing intelligent support for learning activities, personalizing education, enabling adaptive management, and facilitating reflective assessment. Using methods of systems analysis, pedagogical modeling, and conceptual synthesis, the study identifies the didactic potential of artificial intelligence and the pedagogical conditions for its integration into the educational process. As a result, an original pedagogical model consisting of six interconnected components has been developed, and its functional mechanisms, implementation principles, and assessment criteria have been theoretically substantiated. The proposed model is recommended as a conceptual and methodological framework for the effective integration of artificial intelligence into higher education.

Keywords and concepts: artificial intelligence, higher education transformation, innovative pedagogical model, digital learning environment, adaptive learning, personalized learning, intelligent educational systems,

pedagogical integration, digital didactics, learning analytics, intelligent assessment, reflective monitoring, educational effectiveness.

Kirish. XXI asrda global raqamli transformatsiya jarayonlarining jadallashuvi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining intellektuallashuvi hamda sun’iy intellekt (SI) tizimlarining ijtimoiy-iqtisodiy faoliyatning barcha sohalariga integratsiyalashuvi oliy ta’lim tizimining mazmuni, tashkiliy tuzilmasi va pedagogik mexanizmlarini tubdan qayta ko’rib chiqish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Xususan, generativ sun’iy intellekt, mashinali o’qitish, tabiiy tilni qayta ishlash, intellektual tavsiya tizimlari va ta’lim analitikasi texnologiyalarining rivojlanishi an’anaviy pedagogik yondashuvlardan ta’lim oluvchining individual ehtiyojlari, kognitiv imkoniyatlari hamda o’zlashtirish dinamikasiga moslashuvchi intellektual ta’lim ekotizimlariga o’tish uchun yangi metodologik imkoniyatlarni shakllantirmoqda.

Zamonaviy oliy ta’lim paradigmasida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish faqatgina o’quv materiallarini avtomatlashtirilgan shaklda taqdim etish yoki pedagogik faoliyatning ayrim operatsiyalarini texnologik qo’llab-quvvatlash bilan chegaralanmaydi. Mazkur jarayon ta’lim maqsadlarini belgilash, o’quv mazmunini loyihalash, didaktik strategiyalarni tanlash, individual ta’lim trayektoriyalarini shakllantirish, o’zlashtirish natijalarini diagnostik baholash va pedagogik qarorlarni qabul qilish mexanizmlarini o’zaro integratsiyalashgan holda transformatsiyalashni nazarda tutadi. Shu jihatdan sun’iy intellekt oliy ta’limning alohida texnologik vositasi emas, balki uning pedagogik, metodik, tashkiliy va boshqaruv komponentlari o’rtasidagi funksional munosabatlarni qayta tashkil etishga xizmat qiluvchi transformatsion omil sifatida namoyon bo’lmoqda.

Xalqaro ilmiy tadqiqotlarda sun’iy intellektning oliy ta’limdagi didaktik imkoniyatlari, xususan, adaptiv o’qitish, avtomatlashtirilgan baholash, intellektual repetitorlik tizimlari, ta’lim natijalarini prognozlash va individual pedagogik qo’llab-quvvatlash mexanizmlari keng o’rganilmoqda. Jumladan, Zawacki-Richter va boshqalar (2019) tomonidan amalga oshirilgan tizimli adabiyotlar tahlilida sun’iy intellektning oliy ta’limdagi qo’llanish yo’nalishlari tizimlashtirilib, ushbu sohadagi tadqiqotlarda pedagogik yondashuvlarning yetarlicha aks etmasligi muammosi ko’rsatib berilgan. Holmes, Bialik va Fadel (2019) sun’iy intellektning ta’lim jarayonini shaxsiylashtirish, pedagogik faoliyatni qo’llab-quvvatlash va o’quv natijalarini takomillashtirish imkoniyatlarini konseptual jihatdan asoslaganlar. UNESCO (2023) tomonidan ishlab chiqilgan generativ sun’iy intellektga oid tavsiyalarda esa mazkur texnologiyalarni ta’limga integratsiyalashda inson manfaatlariga yo’naltirilganlik, pedagogik nazorat, axborot xavfsizligi, akademik halollik va etik mas’uliyat tamoyillariga ustuvor ahamiyat berilgan.

Shu bilan birga, sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim amaliyotiga jadal kirib kelishi ularning pedagogik samaradorligini ta’minlash bilan bog’liq qator ilmiy-metodologik ziddiyatlarni yuzaga keltirmoqda. Bir tomondan, intellektual texnologiyalar o’quv jarayonini shaxsiylashtirish, ta’lim oluvchilarning individual rivojlanish dinamikasini aniqlash va pedagogik qarorlarni ma’lumotlarga

asoslangan holda qabul qilish imkoniyatlarini kengaytirs, ikkinchi tomondan, ushbu imkoniyatlarni yagona didaktik tizimga birlashtiruvchi, o‘qituvchi va sun’iy intellekt o‘rtasidagi funksional vakolatlarni chegaralovchi hamda ta’lim natijalarini kompleks baholashni ta’minlovchi pedagogik mexanizmlarni yanada takomillashtirish zarurati saqlanib qolmoqda. Ayniqsa, texnologik imkoniyatlar bilan pedagogik maqsadlar o‘rtasidagi muvofiqlikni ta’minlash, algoritmik tavsiyalarining didaktik asoslanganligini aniqlash, ta’lim oluvchilarning mustaqil fikrlash faoliyatini saqlab qolish va inson tomonidan nazorat qilinadigan intellektual boshqaruvni tashkil etish dolzarb ilmiy muammolardan hisoblanadi.

O‘zbekiston oliy ta’lim tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish, ta’lim sifatini oshirish, pedagogik jarayonlarni modernizatsiyalash hamda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishga qaratilgan islohotlar milliy ta’lim siyosati bilan uzviy bog‘liqligini belgilaydi. Biroq sun’iy intellekt vositalarini alohida o‘quv topshiriqlari, elektron resurslar yoki avtomatlashtirilgan baholash tizimlari doirasida qo‘llash oliy ta’lim jarayonining yaxlit pedagogik transformatsiyasini to‘liq ta’minlamaydi. Buning uchun ta’lim maqsadi, mazmuni, metodlari, tashkiliy shakllari, intellektual texnologiyalari va natijalarni baholash mexanizmlarini yagona konseptual asosda muvofiqlashtiruvchi innovatsion pedagogik modelni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ana shu maqsadda sun’iy intellekt texnologiyalarining didaktik, analitik, adaptiv va kommunikativ imkoniyatlarini integratsiyalash asosida oliy ta’lim jarayonini transformatsiyalashga yo‘naltirilgan innovatsion pedagogik modelni nazariy-metodologik jihatdan asoslash hamda uning tarkibiy-funksional komponentlari, pedagogik mexanizmlari va natijadorlik mezonlarini ishlab chiqishdan iborat.

Shuningdek, sun’iy intellekt asosida ta’lim jarayonini transformatsiyalashning konseptual tamoyillarini aniqlash, o‘qituvchi–talaba–sun’iy intellekt o‘rtasidagi pedagogik munosabatlarning funksional tuzilmasini asoslash, adaptiv o‘qitish va intellektual baholash mexanizmlarini yagona didaktik tizimga integratsiyalash hamda model samaradorligini baholash indikatorlarini shakllantirish nazarda tutiladi.

Buning uchun esa, sun’iy intellektning shaxsiylashtirish, diagnostik tahlil, adaptiv tavsiyalar ishlab chiqish va refleksiv monitoring funksiyalari pedagogik maqsadlar bilan tizimli muvofiqlashtirilib, o‘qituvchining metodik boshqaruvi va inson nazorati ostida amalga oshirilsa, oliy ta’lim jarayonining moslashuvchanligi, individuallasuvi va natijadorligini oshirish uchun zarur pedagogik shart-sharoitlar shakllanadi. Mazkur farazning amaliy samaradorligi esa keyingi empirik tadqiqotlar orqali tekshirilishi lozim.

Buning amaliy natijasida sun’iy intellekt texnologiyalarini oliy ta’limga integratsiyalashni alohida texnologik vositalardan foydalanish darajasida emas, balki maqsadli, mazmuniy, jarayonli-adaptiv, intellektual-analitik va diagnostik-refleksiv komponentlarning o‘zaro funksional bog‘liqligiga asoslangan yaxlit pedagogik transformatsiya jarayoni sifatida konseptuallashtirish bilan belgilanadi. Taklif etilayotgan yondashuv sun’iy intellekt tomonidan shakllantiriladigan analitik

ma'lumotlar va pedagogik tavsiyalarni o'qituvchining kasbiy qarorlari bilan uyg'unlashtirish orqali ta'lim jarayonini uzluksiz takomillashtirish mexanizmini nazariy jihatdan asoslashga qaratilgan.

Shunday qilib, sun'iy intellekt vositasida oliy ta'lim jarayonini transformatsiyalashning innovatsion pedagogik modelini ishlab chiqish raqamli ta'lim muhitining intellektual imkoniyatlarini pedagogik maqsadlar bilan uyg'unlashtirish, ta'lim oluvchilarning individual rivojlanishini qo'llab-quvvatlash hamda ta'lim sifatini boshqarishning ilmiy-metodik asoslarini takomillashtirish nuqtayi nazaridan dolzarb ilmiy vazifa hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Sun'iy intellekt texnologiyalarining oliy ta'lim jarayoniga integratsiyalashuvi zamonaviy pedagogik tadqiqotlarning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Mazkur sohadagi ilmiy izlanishlarda sun'iy intellektning ta'limni shaxsiylashtirish, adaptiv o'qitish, intellektual baholash, pedagogik qarorlarni optimallashtirish hamda ta'lim natijalarini prognozlash imkoniyatlari keng tadqiq etilgan.

B. P. Woolf (2009) [5] intellektual o'qitish tizimlarining nazariy asoslarini ishlab chiqib, ta'lim oluvchining individual xususiyatlariga moslashtirilgan pedagogik yordam mexanizmlarini yoritgan. R. Luckin va hammualliflar (2016) [6] sun'iy intellektni o'qituvchi faoliyatining o'rnini bosuvchi emas, balki uning pedagogik imkoniyatlarini kengaytiruvchi intellektual vosita sifatida talqin etganlar. O. Zawacki-Richter va boshqalar (2019) [7] sun'iy intellektning oliy ta'limdagi qo'llanish yo'nalishlarini tizimlashtirib, mavjud tadqiqotlarda texnologik yondashuvlarga nisbatan pedagogik-metodologik masalalar yetarlicha yoritilmaganligini aniqlaganlar.

W.Holmes, M.Bialik va C.Fadel (2019) [9] sun'iy intellektning ta'limni individuallashtirish, o'quv faoliyatini intellektual qo'llab-quvvatlash va pedagogik boshqaruvni takomillashtirish imkoniyatlarini asoslaganlar. G. Siemens va R. Baker (2012) [7] ta'lim analitikasi hamda ma'lumotlarni intellektual tahlil qilishning pedagogik qarorlar qabul qilishdagi ahamiyatini ochib berganlar. E. Kasneci va hammualliflar (2023) [8] generativ sun'iy intellektning ta'lim mazmunini shakllantirish, interaktiv muloqot va individual o'qitishdagi imkoniyatlari bilan bir qatorda, akademik halollik va axborot ishonchliligi bilan bog'liq muammolarni ko'rsatganlar. F. Miao va W. Holmes (2023) [6] esa sun'iy intellektni ta'limga integratsiyalashda inson manfaatlariga yo'naltirilganlik, etik mas'uliyat va pedagogik nazorat tamoyillarining ustuvorligini ta'kidlaganlar.

Mavjud tadqiqotlarning qiyosiy tahlili sun'iy intellektning adaptiv, diagnostik, analitik va kommunikativ imkoniyatlari ilmiy jihatdan asoslangan bo'lsa-da, ularni oliy ta'lim jarayonining maqsadli, mazmuniy, tashkiliy va natijaviy komponentlari bilan yagona pedagogik tizim sifatida integratsiyalash masalasi yanada chuqurroq tadqiq etishni talab qilishini ko'rsatadi. Shu bois mazkur tadqiqotda sun'iy intellektning funksional imkoniyatlarini pedagogik boshqaruv, individual ta'lim trayektoriyalari va diagnostik-refleksiv monitoring bilan uyg'unlashtirishga asoslangan innovatsion pedagogik modelni ishlab chiqish ustuvor ilmiy vazifa sifatida belgilanadi.

METODOLOGIYA

Mazkur maqola nazariy-metodologik xarakterga ega bo‘lib, unda oliy ta’lim jarayonini sun’iy intellekt vositasida transformatsiyalashga yo‘naltirilgan innovatsion pedagogik modelni konseptual loyihalash va uning tarkibiy-funksional tuzilishini ilmiy asoslash vazifasi amalga oshirildi.

Tadqiqot metodologiyasi tizimli, faoliyatga yo‘naltirilgan, kompetensiyaviy, shaxsga yo‘naltirilgan va adaptiv yondashuvlarning o‘zaro uyg‘unligiga asoslandi. Ushbu yondashuvlar sun’iy intellekt vositalarining oliy ta’lim jarayonidagi didaktik funksiyalarini pedagogik maqsadlar bilan muvofiqlashtirish hamda o‘quv faoliyatini individual ta’lim ehtiyojlariga mos ravishda tashkil etishning nazariy asoslarini belgilashga xizmat qildi.

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi.

Tizimli-strukturaviy tahlil orqali oliy ta’lim jarayonining maqsadli, mazmunli, faoliyatli, diagnostik va natijaviy komponentlari o‘rtasidagi o‘zaro aloqalar tahlil qilindi. Bunda sun’iy intellekt vositalari ta’lim jarayonidan ajratilgan mustaqil texnologik tizim emas, balki pedagogik faoliyat bilan integratsiyalashuvchi funksional element sifatida qaraldi.

Qiyosiy tahlil yordamida sun’iy intellektning oliy ta’limdagi qo‘llanishiga bag‘ishlangan ilmiy yondashuvlar solishtirildi. Xususan, adaptiv o‘qitish, intellektual repetitorlik, generativ sun’iy intellekt, avtomatlashtirilgan baholash va ta’lim analitikasi imkoniyatlari ularning pedagogik vazifalari nuqtayi nazaridan umumlashtirildi.

Konseptual sintez metodi asosida turli ilmiy yondashuvlarda ifodalangan pedagogik tamoyillar, didaktik mexanizmlar va texnologik imkoniyatlar yaxlit nazariy tizimga birlashtirildi. Ushbu jarayonda mavjud pedagogik modellarni bevosita takrorlashdan voz kechilib, sun’iy intellekt asosidagi transformatsiyaning o‘ziga xos xususiyatlarini ifodalovchi mustaqil komponentlar tizimini shakllantirishga ustuvor ahamiyat berildi.

Pedagogik modellashtirish metodi orqali oliy ta’lim jarayonini sun’iy intellekt vositasida transformatsiyalashning konseptual tuzilishi ishlab chiqildi. Modelning tarkibiy komponentlari, ularning funksiyalari, o‘zaro bog‘lanishlari, boshqaruv mexanizmlari va kutilayotgan pedagogik natijalari belgilandi.

Funksional dekompozitsiya metodi yordamida umumiy pedagogik transformatsiya jarayoni o‘zaro bog‘langan funksional bosqichlarga ajratildi. Har bir bosqich uchun pedagogik vazifalar, sun’iy intellekt imkoniyatlari, o‘qituvchi va talaba faoliyati hamda natijalarni baholash mexanizmlari aniqlashtirildi.

Mazkur izlanishning metodologik asosini quyidagi tamoyillar tashkil etdi:

-  pedagogik maqsadlarning texnologik vositalarga nisbatan ustuvorligi;
-  ta’lim jarayonining inson manfaatlariga yo‘naltirilganligi;
-  o‘quv faoliyatini shaxsiylashtirish va adaptiv tashkil etish;
-  o‘qituvchi va sun’iy intellekt o‘rtasidagi funksional hamkorlik;
-  diagnostika, qayta aloqa va refleksiv boshqaruvning uzluksizligi;
-  algoritmik shaffoflik, akademik halollik va ma’lumotlar xavfsizligi.

Olib borilga izlanishning metodik ketma-ketligi muammoni aniqlash, ilmiy yondashuvlarni tahlil qilish, transformatsiyaning didaktik funksiyalarini tizimlashtirish, pedagogik modelni loyihalash, model komponentlari o’rtasidagi aloqalarni asoslash hamda natijadorlikni baholash mezonlarini ishlab chiqish bosqichlarini qamrab oldi.

Mazkur izlanishda talabalarning real o’quv natijalari bo’yicha eksperimental ma’lumotlar yig’ilmagan. Shu bois taqdim etilayotgan natijalar pedagogik modelning nazariy-konseptual asoslanishi bilan chegaralanadi. Modelning ta’lim samaradorligiga ta’sirini empirik baholash keyingi tadqiqot bosqichi sifatida belgilandi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot doirasida sun’iy intellektning oliy ta’lim jarayonidagi didaktik imkoniyatlarini tizimlashtirish asosida pedagogik transformatsiyaning beshta ustuvor yo’nalishi ajratildi: intellektual diagnostika, shaxsiylashtirilgan ta’lim, adaptiv pedagogik boshqaruv, interaktiv o’quv faoliyati va refleksiv baholash.

Mazkur yo’nalishlar o’zaro mustaqil jarayonlar emas, balki yagona pedagogik tizimning funksional jihatdan bog’langan elementlari sifatida qaraldi. Xususan, intellektual diagnostika talabalarning mavjud bilimlari va individual ehtiyojlarini aniqlashga xizmat qilsa, shaxsiylashtirilgan ta’lim mazkur ma’lumotlar asosida o’quv mazmunini moslashtirishni ta’minlaydi. Adaptiv pedagogik boshqaruv o’quv faoliyatining murakkabligi, sur’ati va metodlarini muvofiqlashtiradi. Interaktiv o’quv faoliyati talabalarni faol bilish jarayoniga jalb etishga, refleksiv baholash esa olingan natijalarni tahlil qilish va keyingi pedagogik qarorlarni takomillashtirishga yo’naltiriladi. Sun’iy intellekt vositasida oliy ta’lim jarayonining transformatsiyalashuv yo’nalishlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Transformatsiya yo’nalishi	An’anaviy yondashuv	Taklif etilayotgan SI asosidagi yondashuv
Diagnostika	Davriy bilim nazorati	Uzluksiz diagnostika va ehtiyojlarni prognozlash
Ta’lim mazmuni	Nisbatan standartlashtirilgan kontent	Individual ehtiyojlarga mos adaptiv kontent
O’quv faoliyati	Umumiy topshiriqlar va yagona sur’at	Differensial topshiriqlar va shaxsiy trayektoriyalar
Pedagogik boshqaruv	Asosan o’qituvchi kuzatuviga tayanish	O’qituvchi nazoratidagi ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv
Baholash	Yakuniy natijaga ustuvor e’tibor	Jarayon va natijani birgalikda refleksiv baholash

Jadvalda keltirilgan farqlar sun’iy intellektning ta’limga integratsiyalashuvi natijasida yuzaga kelishi mumkin bo’lgan funksional o’zgarishlarni ifodalaydi. Ular barcha an’anaviy ta’lim shakllariga xos universal kamchiliklar yoki empirik tasdiqlangan ustunliklar sifatida talqin qilinmaydi.

Mazkur izlanishning asosiy nazariy natijasi sifatida oliy ta’lim jarayonini sun’iy intellekt vositasida transformatsiyalashning olti komponentli innovatsion pedagogik modeli taklif etildi.

Modelning metodologik o‘ziga xosligi sun’iy intellekt texnologiyalarini alohida o‘qitish vositalari majmuasi sifatida emas, balki pedagogik jarayonning diagnostik, mazmunli, faoliyatli, boshqaruv va baholash funksiyalarini o‘zaro muvofiqlashtiruvchi intellektual qo‘llab-quvvatlash mexanizmi sifatida talqin etilishidadir.

Model quyidagi komponentlardan tashkil topadi.

1. Maqsadli-strategik komponent. Ushbu komponent ta’lim jarayonining maqsadlari, kutilayotgan kompetensiyalar, pedagogik transformatsiya yo‘nalishlari va sun’iy intellektdan foydalanish strategiyasini belgilaydi. Bunda texnologik vositalarni tanlash ta’lim maqsadlaridan kelib chiqib amalga oshiriladi.

2. Diagnostik-prognostik komponent. Talabalarning boshlang‘ich bilim darajasi, o‘quv ehtiyojlari, bilish faoliyatidagi qiyinchiliklari va rivojlanish dinamikasini aniqlashga yo‘naltiriladi. Sun’iy intellekt vositalari orqali olingan diagnostik ma’lumotlar individual o‘quv trayektoriyalarini shakllantirish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

3. Mazmunli-adaptiv komponent. O‘quv materiallari, topshiriqlar, raqamli resurslar va ta’lim mazmunini talabalarning tayyorgarlik darajasi hamda individual ehtiyojlariga muvofiq moslashtirishni nazarda tutadi. Ushbu komponentda o‘quv mazmunining ilmiy ishonchliligi va o‘quv dasturiga muvofiqligi pedagog tomonidan nazorat qilinadi.

4. Faoliyatli-texnologik komponent. Sun’iy intellekt vositalari yordamida interaktiv o‘quv topshiriqlari, muammoli vaziyatlar, virtual konsultatsiyalar, individual va hamkorlikdagi faoliyatni tashkil etishga xizmat qiladi. Uning asosiy vazifasi talabalarni tayyor javoblarni iste’mol qilishga emas, balki bilimlarni mustaqil izlash, tahlil qilish va qo‘llashga yo‘naltirishdan iborat.

5. Refleksiv-korreksion komponent. O‘quv faoliyatining joriy natijalarini tahlil qilish, pedagogik qayta aloqani tashkil etish, o‘quv qiyinchiliklarini aniqlash va zarur metodik tuzatishlarni kiritishni ta’minlaydi. Ushbu komponent modelning qayta aloqa mexanizmini shakllantiradi.

6. Natijaviy-baholash komponenti. Talabalarning bilimlarni o‘zlashtirish darajasi, mustaqil fikrlashi, muammolarni hal qilish ko‘nikmalari, raqamli kompetensiyalari va o‘quv faoliyatidagi mustaqilligini baholashga yo‘naltiriladi. Baholash natijalari keyingi diagnostika va o‘quv jarayonini takomillashtirish uchun foydalaniladi. Innovatsion pedagogik model komponentlarining funksional tavsifi 2-jadvalda keltirilgan.

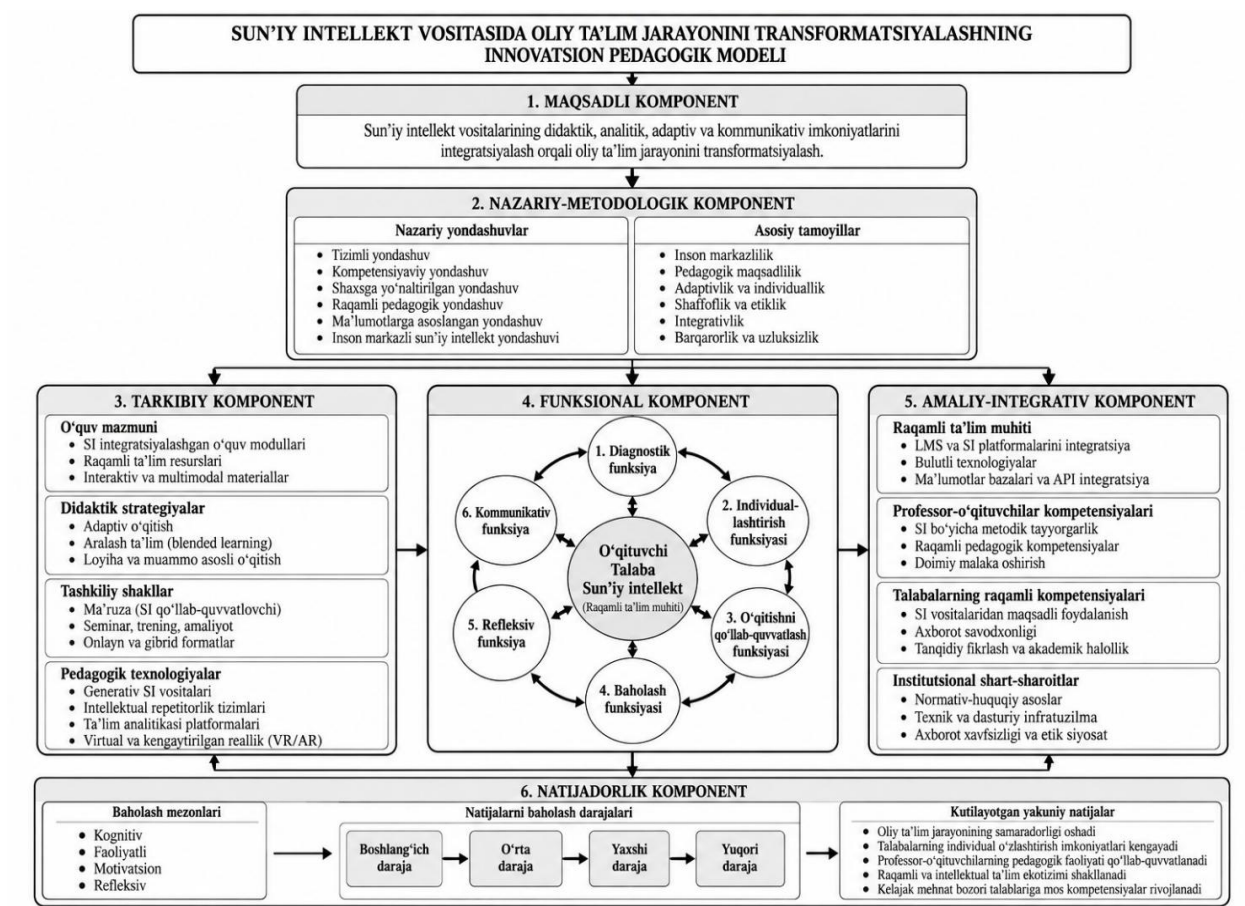
2-jadval

Komponent	Asosiy funksiyasi	Pedagogik natija
Maqsadli-strategik	Maqsad va transformatsiya strategiyasini belgilash	Maqsadli yo‘naltirilgan ta’lim
Diagnostik-prognostik	O‘quv ehtiyojlarini aniqlash va prognozlash	Individual ta’lim profili
Mazmunli-adaptiv	Kontent va topshiriqlarni moslashtirish	Shaxsiylashtirilgan o‘quv mazmuni
Faoliyatli-texnologik	Intellektual interaktiv faoliyatni tashkil etish	Faol va mustaqil o‘rganish

Refleksiv-korreksion	Qayta aloqa va pedagogik tuzatish	Uzluksiz takomillashtirish
Natijaviy-baholash	Kompetensiyalar va o‘quv natijalarini baholash	Asoslangan pedagogik qarorlar

Taklif etilgan modelning asosiy xususiyati uning tarkibiy komponentlari o‘rtasidagi aloqalarning chiziqli emas, balki siklik va qayta aloqaga asoslangan tarzda tashkil etilishidir.

Modelning dastlabki bosqichida pedagogik maqsadlar belgilanadi va talabalar individual ehtiyojlari diagnostika qilinadi. Olingan natijalar asosida moslashtirilgan o‘quv mazmuni shakllantiriladi hamda sun’iy intellekt vositalari bilan qo‘llab-quvvatlanadigan o‘quv faoliyati tashkil etiladi. Keyingi bosqichda talabalar faoliyati monitoring qilinib, natijalarga ko‘ra pedagogik tuzatishlar kiritiladi.



Ushbu mexanizmida sun’iy intellekt o‘quv faoliyatiga oid ma’lumotlarni qayta ishlash va pedagogik tavsiyalar shakllantirish vazifasini bajaradi. Biroq yakuniy pedagogik qarorlarni qabul qilish, baholashning adolatlilikini ta’minlash va o‘quv jarayonini boshqarish mas’uliyati o‘qituvchida saqlanadi.

Modelning funksional ishlashini quyidagi konseptual ifoda orqali tasvirlash mumkin:

$$P_T = f(M, D, A, F, R, N; H, E)$$

Bu yerda:

- \(\mathbf{P_T}\) — pedagogik transformatsiya jarayoni;
- \(\mathbf{M}\) — maqsadli-strategik komponent;
- \(\mathbf{D}\) — diagnostik-prognostik komponent;
- \(\mathbf{A}\) — mazmunli-adaptiv komponent;
- \(\mathbf{F}\) — faoliyatli-texnologik komponent;
- \(\mathbf{R}\) — refleksiv-korreksion komponent;
- \(\mathbf{N}\) — natijaviy-baholash komponenti;
- \(\mathbf{H}\) — inson tomonidan pedagogik nazorat;
- \(\mathbf{E}\) — axloqiy va tashkiliy cheklovlar.

Mazkur ifoda matematik jihatdan empirik tekshirilgan qonuniyatni emas, balki modelning funksional bog‘liqligini umumlashtiruvchi konseptual munosabatni bildiradi.

Taklif etilgan modelni oliy ta’lim muassasalarida joriy etish uchun quyidagi shart-sharoitlar zarur deb hisoblanadi.

Birinchidan, professor-o‘qituvchilarning sun’iy intellekt vositalaridan didaktik maqsadlarda foydalanishga tayyorgarligi ta’minlanishi lozim. Bunda faqat texnologik savodxonlik emas, balki sun’iy intellekt tomonidan shakllantirilgan materiallarning ilmiy ishonchliligini baholash, topshiriqlarni pedagogik loyihalash va algoritmik tavsiyalarni tanqidiy tahlil qilish kompetensiyalari ham muhim ahamiyatga ega.

Ikkinchidan, sun’iy intellekt vositalari oliy ta’lim muassasasining mavjud raqamli ta’lim muhiti bilan muvofiqlashtirilishi zarur. Ta’limni boshqarish tizimlari, elektron o‘quv resurslari, baholash platformalari va analitik modullar o‘rtasidagi ma’lumotlar almashinuvi pedagogik jarayonning yaxlitligini ta’minlashga xizmat qilishi mumkin.

Uchinchidan, individual ta’lim trayektoriyalarini shakllantirishda talabalarning o‘quv natijalari bilan bir qatorda ularning mustaqil tanlovi, ta’lim maqsadlari va shaxsiy rivojlanish ehtiyojlari ham hisobga olinishi lozim.

To‘rtinchidan, sun’iy intellekt tomonidan taqdim etilgan pedagogik tavsiyalarni qo‘llashda inson nazorati, ma’lumotlar xavfsizligi, algoritmik adolatlilik va akademik halollik tamoyillariga rioya etilishi talab qilinadi.

Beshinchidan, modelning natijadorligini baholash faqat texnologik vositalardan foydalanish chastotasi bilan cheklanmasdan, talabalarning bilimlarni o‘zlashtirish sifati, mustaqil fikrlash darajasi, muammolarni hal qilish qobiliyati va o‘quv faoliyatidagi faolligi kabi pedagogik ko‘rsatkichlarni ham qamrab olishi kerak.

Modelning keyingi empirik sinovlari uchun to‘rtta baholash mezonni taklif etiladi.

Model samaradorligini baholashning mezon va indikatorlari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Mezon	Asosiy indikatorlar	Baholash vositalari
Kognitiv	Bilimlarni o‘zlashtirish, tahlil qilish, bilim transferi	Test, keys, muammoli topshiriq

Faoliyatli	Mustaqil topshiriq bajarish, SI vositalaridan maqsadli foydalanish	Amaliy topshiriq, portfolio, rubrika
Motivatsion	O‘quv faolligi, ichki motivatsiya, o‘zini boshqarish	So‘rovnoma, kuzatuv, reflektiv kundalik
Refleksiv	Xatolarni aniqlash, SI natijalarini tekshirish, o‘z faoliyatini baholash	Refleksiv esse, o‘zini baholash, ekspert rubrikasi

Har bir indikator uchun aniq o‘lchov shkalalari va baholash rubrikalari ishlab chiqilishi, ularning mazmuniy validligi ekspert baholash orqali tekshirilishi, shundan keyin esa modelning samaradorligi tajriba va nazorat guruhlarida qiyosiy o‘rganilishi mumkin.

MUHOKAMA

Ilmiy izlanish natijasida ishlab chiqilgan innovatsion pedagogik model sun’iy intellektning oliy ta’limdagi didaktik imkoniyatlarini alohida texnologik funksiyalar yig‘indisi sifatida emas, balki o‘zaro bog‘langan pedagogik jarayonlar tizimi sifatida talqin etishga asoslanadi. Mazkur yondashuvning nazariy ahamiyati sun’iy intellektidan foydalanishni ta’lim jarayonining maqsadli, mazmunli, faoliyatli, diagnostik va natijaviy komponentlari bilan integratsiyalashgan holda ko‘rib chiqilishida namoyon bo‘ladi.

Zawacki-Richter va hammualliflar [1] tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda sun’iy intellektning oliy ta’limdagi qo‘llanish yo‘nalishlari tizimlashtirilgan bo‘lsa, mazkur izlanishda ushbu funksional yo‘nalishlar pedagogik boshqaruvning yaxlit mexanizmi doirasida o‘zaro bog‘landi. Xususan, intellektual diagnostika natijalarini adaptiv o‘quv mazmunini shakllantirish, o‘quv faoliyatini tashkil etish va reflektiv baholash jarayonlari bilan integratsiyalash modelning muhim xususiyatini tashkil etadi.

Crompton va Burke [2] tomonidan aniqlangan sun’iy intellektning ta’limdagi qo‘llanish yo‘nalishlari bilan qiyoslaganda, taklif etilgan modelning asosiy e’tibori alohida texnologik yechimlarning imkoniyatlariga emas, balki ularning pedagogik maqsadlarga muvofiq ishlashini ta’minlovchi funksional aloqalarga qaratilgan. Bu esa sun’iy intellekt vositalarini tanlashda texnologik yangilik mezonidan ko‘ra pedagogik zarurat va kutilayotgan ta’lim natijalariga ustuvorlik berishni nazarda tutadi.

Kasneci va hammualliflar [3] katta til modellaridan foydalanishda tanqidiy fikrlash, axborotning ishonchliligini tekshirish va inson nazoratini ta’minlash muhimligini asoslagan. Taklif etilgan modelning reflektiv-korreksion komponenti ushbu talablarni pedagogik jarayonning ajralmas elementi sifatida ko‘rib chiqadi. Bunda talaba sun’iy intellekt tomonidan shakllantirilgan javoblarni passiv qabul qiluvchi emas, balki ularni tekshiruvchi, tahlil qiluvchi va mustaqil xulosa chiqaruvchi faol subyekt sifatida qaraladi.

Modelning yana bir muhim xususiyati o‘qituvchi va sun’iy intellekt o‘rtasidagi funksional vazifalarning chegaralanishidir. Sun’iy intellekt diagnostik ma’lumotlarni tahlil qilish, moslashtirilgan materiallarni taklif etish va dastlabki qayta aloqani shakllantirish kabi vazifalarni qo‘llab-quvvatlashi mumkin. O‘qituvchi esa pedagogik maqsadlarni belgilash, metodik qarorlarni qabul qilish, ta’lim mazmunining ishonchliligini tekshirish, talabalarning individual

rivojlanishini baholash va pedagogik jarayonni boshqarish uchun mas’ul bo’lib qoladi.

Mazkur yondashuv UNESCO [4] tomonidan ilgari surilgan inson manfaatlariga yo’naltirilgan sun’iy intellekt konsepsiyasiga mos keladi. Xususan, modelning barcha bosqichlarida pedagogik nazorat, akademik halollik, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va algoritmik tavsiyalarni tanqidiy baholash tamoyillari muhim tashkiliy-metodologik talablar sifatida belgilanadi.

Taklif etilgan modelning nazariy afzalligi uning moslashuvchan va siklik tuzilishga ega ekanligidadir. Diagnostika, adaptiv ta’lim, refleksiv korreksiya va natijaviy baholash jarayonlari o’rtasidagi qayta aloqa mexanizmi o’quv faoliyatini muntazam ravishda takomillashtirish uchun konseptual asos yaratadi.

Shu bilan birga, modelni amaliyotga tatbiq etishda ayrim cheklovlar mavjud. Jumladan, sun’iy intellekt tizimlarining algoritmik xatolari, raqamli infratuzilmaning yetarli emasligi, professor-o’qituvchilarning texnologik-pedagogik tayyorgarligidagi tafovutlar, talabalarning raqamli kompetensiyalari va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish bilan bog’liq masalalar modelning amaliy natijadorligiga ta’sir ko’rsatishi mumkin.

Bundan tashqari, taqdim etilgan model nazariy-metodologik tadqiqot natijasi hisoblanadi. Uning ta’lim samaradorligini oshirishdagi ustunliklari hozircha empirik jihatdan tasdiqlanmagan. Shu sababli keyingi tadqiqotlarda modelni turli ta’lim yo’nalishlari va fanlar kesimida tajriba-sinovdan o’tkazish, baholash indikatorlarining validligi va ishonchligini aniqlash hamda ta’lim natijalariga ta’sirini statistik metodlar yordamida tekshirish zarur.

Shunday qilib, taklif etilgan pedagogik modelning ilmiy ahamiyati sun’iy intellektning alohida didaktik imkoniyatlarini tizimli pedagogik transformatsiya mexanizmiga birlashtirish, o’qituvchi va texnologiya o’rtasidagi funksional hamkorlikni aniqlashtirish hamda ta’lim jarayonini adaptiv va refleksiv boshqarishning konseptual asoslarini taklif etishda namoyon bo’ladi.

XULOSA

Oliy ta’lim jarayonini sun’iy intellekt vositasida transformatsiyalashning nazariy-metodologik asoslarini tadqiq etish natijasida quyidagi ilmiy xulosalarga kelindi.

Birinchidan, sun’iy intellekt texnologiyalarini oliy ta’limga integratsiyalash faqat o’quv faoliyatining ayrim funksiyalarini avtomatlashtirish bilan chegaralanmasligi, balki pedagogik maqsadlar, ta’lim mazmuni, o’qitish metodlari, diagnostika, boshqaruv va baholash jarayonlarining o’zaro bog’liq transformatsiyasiga yo’naltirilishi lozimligi nazariy jihatdan asoslandi.

Ikkinchidan, oliy ta’lim jarayonini sun’iy intellekt vositasida transformatsiyalashning maqsadli-strategik, diagnostik-prognostik, mazmunli-adaptiv, faoliyatli-texnologik, refleksiv-korreksion va natijaviy-baholash komponentlaridan tashkil topgan innovatsion pedagogik modeli ishlab chiqildi. Mazkur komponentlarning o’zaro funksional bog’liqligi ta’lim jarayonini yaxlit tizim sifatida tashkil etishning konseptual asosini tashkil etadi.

Uchinchidan, sun’iy intellekt asosida intellektual diagnostika, individual o’quv trayektoriyalarini shakllantirish, adaptiv o’qitish, refleksiv monitoring va pedagogik korreksiyaning o’zaro integratsiyalashga yo’naltirilgan funksional mexanizm taklif etildi. Mazkur mexanizm o’quv jarayonini talabalarning individual ehtiyojlari va o’zlashtirish dinamikasiga muvofiq moslashtirish imkoniyatlarini nazariy jihatdan asoslaydi.

To’rtinchidan, taklif etilgan modelni oliy ta’lim amaliyotiga tatbiq etishning asosiy pedagogik shart-sharoitlari sifatida professor-o’qituvchilarning sun’iy intellekt kompetensiyalarini rivojlantirish, intellektual ta’lim vositalarini raqamli ta’lim muhiti bilan integratsiyalash, shaxsiylashtirilgan o’qitishni tashkil etish, pedagogik nazoratni saqlash hamda akademik halollik va axborot xavfsizligini ta’minlash zarurligi belgilandi.

Beshinchidan, modelning natijadorligini baholash uchun kognitiv, faoliyatli, motivatsion va refleksiv mezonlar hamda ularga mos diagnostik indikatorlar taklif etildi. Ushbu mezonlar asosida talabalarning bilimlarni o’zlashtirish darajasi, mustaqil o’quv faoliyati, sun’iy intellekt vositalaridan maqsadli foydalanish ko’nikmalari va refleksiv kompetensiyalarini kompleks baholash imkoniyati nazarda tutiladi.

Oltinchidan, ishlab chiqilgan modelning nazariy ahamiyati sun’iy intellekt vositalarini oliy ta’limning alohida texnologik elementi sifatida emas, balki pedagogik jarayonni transformatsiyalashning tizimli-intellektual mexanizmi sifatida talqin etilishida namoyon bo’ladi. Modelning amaliy samaradorligini aniqlash uchun keyingi tadqiqotlarda pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va olingan natijalarni statistik jihatdan tekshirish maqsadga muvofiq.

Umuman olganda, taklif etilgan innovatsion pedagogik model oliy ta’limda sun’iy intellekt texnologiyalaridan pedagogik jihatdan asoslangan, maqsadli va tizimli foydalanishning konseptual-metodik asosini tashkil etadi hamda intellektual ta’lim muhitini rivojlantirishga yo’naltirilgan keyingi ilmiy-amaliy tadqiqotlar uchun nazariy zamin yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-sentyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-son Farmoni.

[2] Woolf, B. P. (2009). Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing E-learning. Morgan Kaufmann Publishers.

[3] Siemens, G., & Baker, R. S. J. d. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, 252–254. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330661>

[4] Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. Pearson Education.

[5] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign