# SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA INFORMATIKA FANINI INTEGRATIV O'QITISH METODIKASI

**Qodirova Gulrux Hamidjonovna**
*Buxoro shahar 20-maktab informatika fan o'qituvchisi*

**Annotatsiya.** Maqolada sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida informatika fanini boshqa fanlar bilan integratsiyada o'qitishning nazariy va metodik asoslari yoritiladi. Maqsad algoritmik fikrlash, ma'lumotlar bilan ishlash va raqamli mas'uliyatni birgalikda rivojlantiradigan o'qitish modelini ishlab chiqishdir. Tadqiqot konseptual metodik loyihalashga asoslangan; pedagogik tajriba natijalari keltirilmaydi. Muammo qo'yish, mustaqil yechim, sun'iy intellekt bilan maslahatlashish, tekshirish va refleksiya bosqichlari taklif etiladi. Fanlararo loyiha, dars ssenariysi va mezonli baholash tizimi ishlab chiqiladi. Modelning amaliy qo'llanishi o'qituvchi nazorati, manbalarni tekshirish va o'quvchi mustaqilligini saqlash bilan bog'lanadi.

**Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, informatika, integrativ o'qitish, fanlararo integratsiya, algoritmik fikrlash, loyihaviy ta'lim, raqamli kompetensiya, formativ baholash.

**Аннотация.** В статье раскрываются теоретические и методические основы интегративного преподавания информатики с использованием искусственного интеллекта. Цель состоит в разработке модели, объединяющей алгоритмическое мышление, работу с данными и цифровую ответственность. Исследование основано на концептуальном методическом проектировании; результаты педагогического эксперимента не приводятся. Предлагаются этапы постановки проблемы, самостоятельного решения, консультации с искусственным интеллектом, проверки и рефлексии. Разработаны межпредметный проект, сценарий занятия и система критериального оценивания. Практическое применение модели связывается с контролем учителя, проверкой источников и сохранением самостоятельности учащихся.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, информатика, интегративное обучение, межпредметная интеграция, алгоритмическое мышление, проектное обучение, цифровая компетентность, формирующее оценивание.

**Abstract.** The article explores the theoretical and methodological foundations of integrative computer science teaching supported by artificial intelligence. Its aim is to design a teaching model that combines algorithmic thinking, data literacy and digital responsibility. The study uses conceptual instructional design and does not report classroom experiment results. The proposed stages include problem formulation, independent problem solving, AI consultation, verification


ISSN 3030-3907

and reflection. An interdisciplinary project, a lesson scenario and a criterion based assessment system are developed. Practical implementation depends on teacher supervision, source verification and the preservation of learner autonomy.

**Keywords:** artificial intelligence, computer science, integrative teaching, interdisciplinary integration, algorithmic thinking, project based learning, digital competence, formative assessment.

**KIRISH.**

Informatika ta’limining vazifasi dastur yoki qurilmadan foydalanishni o‘rgatish bilan cheklanmaydi. O‘quvchi muammoni axborot modeli orqali ifodalashi, yechim algoritmini tuzishi, ma’lumotning ishonchliligini tekshirishi va natijani tushuntirishi kerak. Ushbu ko‘nikmalar matematika, tabiiy fanlar, til ta’limi hamda iqtisodiy mazmundagi masalalar bilan ishlaganda yaxlit namoyon bo‘ladi. Shu sababli informatika fanini integrativ o‘qitish bilimni yangi vaziyatga ko‘chirishga yo‘naltirilgan metodik yondashuv sifatida qaraladi.

Generativ sun’iy intellekt matn, kod va tushuntirish variantlarini yaratishi mumkin. Biroq ravon ifodalangan javobning o‘zi uning to‘g‘riligini kafolatlamaydi. Darsda bunday vositadan foydalanish savol qo‘yish, javobni tekshirish va qarorni asoslash faoliyatlari bilan bog‘lanishi lozim. Ushbu maqolada sun’iy intellekt o‘qituvchi belgilagan didaktik vazifaga xizmat qiladigan maslahat vositasi sifatida talqin qilinadi. Tayyor javobni olishdan ko‘ra, uni tanqidiy tahlil qilishga o‘rgatish ustuvor hisoblanadi.

Metodik muammo shundaki, fanlararo topshiriq, sun’iy intellekt bilan muloqot va baholash ko‘pincha alohida tashkil etiladi. Natijada o‘quvchi mazmunni tushunganmi yoki faqat yaratilgan matnni takrorlaganmi, degan savol ochiq qoladi. Maqolaning maqsadi shu uch unsur o‘rtasidagi bog‘lanishni ta’minlaydigan modelni ishlab chiqishdir. Asosiy tadqiqot savoli quyidagicha: sun’iy intellekt yordamini o‘quvchining mustaqil fikrlashi va fanlararo bilimlarni qo‘llashini kuzatish mumkin bo‘lgan dars faoliyatiga qanday kiritish mumkin?

**NAZARIY ASOSLAR VA ADABIYOTLAR TAHLILI.**

Integrativ o‘qitishda informatika tushunchasi va boshqa fan mazmuni umumiy muammo atrofida birlashtiriladi. Masalan, funksiyalarni dasturlashda matematik bog‘lanishning kompyuter modeli yaratiladi; ekologik ko‘rsatkichlarni tahlil qilishda esa jadval, diagramma va ma’lumotni tozalash usullari qo‘llanadi. Integratsiyaning sifati darsda nechta fan nomi tilga olingani bilan emas, boshqa fan bilimining yechim uchun zarurligi bilan aniqlanadi. Agar topshiriqni tegishli fan


ISSN 3030-3907

tushunchasisiz bajarish mumkin bo‘lsa, bog‘lanish ko‘proq tashqi bezak bo‘lib qoladi.

Mishra va Koehlerning texnologik, pedagogik va mazmuniy bilimlar haqidagi yondashuvi texnologiyani dars maqsadi hamda o‘qitish usuli bilan birgalikda tanlashga asos beradi [1]. Mazkur maqolada bu yondashuvdan metodik loyihalash tamoyili sifatida foydalaniladi. Informatika mavzusi avval aniqlanadi, keyin o‘quvchi bajaradigan faoliyat belgilanadi va shundan so‘ng sun’iy intellektning aniq vazifasi tanlanadi. Masalan, sikl operatorini o‘rgatishda vosita tayyor dastur berish o‘rniga, takrorlanish chegarasini anglashga yordam beradigan savollarni taklif qilishi mumkin.

Zawacki-Richter va hammualliflar oliy ta’limdagi sun’iy intellekt bo‘yicha tizimli sharhda pedagoglarning ishtiroki masalasiga e’tibor qaratgan [2]. Ushbu manba maktab informatika darsi samaradorligini bevosita isbotlamaydi. Biroq u texnik imkoniyatni pedagogik asos bilan bog‘lash zarurligini ko‘rsatadigan muhokama uchun xizmat qiladi. Kasneci va hammualliflar katta til modellari bilan bog‘liq ta’lim imkoniyatlari va cheklovlarini tahlil qilgan [3]. Shundan kelib chiqib, taklif etilayotgan modelda har bir yaratilgan yechim tekshiriladigan taxmin sifatida ko‘riladi.

UNESCOning generativ sun’iy intellekt bo‘yicha yo‘riqnomasida inson manfaatlari, ma’lumotlar himoyasi va ta’limdagi mas’uliyat masalalari yoritilgan [4]. O‘qituvchilar uchun sun’iy intellekt kompetensiyalari doirasi esa pedagogning mazkur vositalarni tushunishi va o‘quv jarayoniga ongli kiritishi uchun tayanch beradi [5]. Bu hujjatlar muayyan platformani tanlashga emas, vositadan foydalanish sharoitlarini asoslashga xizmat qiladi. O‘qituvchi mazmun, yoshga moslik, til va ma’lumotlar xavfsizligini birgalikda hisobga oladi.

Tahlildan kelib chiqadigan metodik ehtiyoj aniq: sun’iy intellekt bilan ishlash jarayoni o‘quv natijasining dalillarini hosil qilishi kerak. Bunday dalillar dastlabki algoritm, tekshirish jadvali, qayta ishlangan kod va og‘zaki izoh ko‘rinishida bo‘lishi mumkin. Ushbu maqolaning taklifi shu mahsulotlarni bitta fanlararo topshiriq doirasida birlashtirishdan iborat. Modelning samaradorligi haqidagi xulosa esa kelgusidagi pedagogik sinov orqali tekshirilishi lozim.

**TADQIQOT METODLARI VA METODIK MODEL.**

Tadqiqot nazariy tahlil va konseptual metodik loyihalash shaklida bajarildi. Tanlangan manbalar texnologiyani pedagogik mazmun bilan bog‘lash, sun’iy intellekt yordamining chegaralari va o‘qituvchi mas’uliyati mezonlari bo‘yicha taqqoslandi. Bu to‘liq tizimli adabiyotlar sharhi emas; barcha nashrlar qamrab olingani da’vo qilinmaydi. Ishning mahsuloti o‘qitish modeli, amaliy topshiriq va baholash mezonlaridir. Ishtirokchilar, tajriba guruhlari yoki statistik natijalar mavjud bo‘lmagani sababli samaradorlik foizlari keltirilmaydi.


ISSN 3030-3907

Model besh bosqichdan iborat. Birinchi bosqichda o‘qituvchi fanlararo muammoni qo‘yadi va kutiladigan natijani aniq belgilaydi. Topshiriqda ma’lumot manbasi, chiqish mahsuloti, cheklovlar va baholash mezonlari ko‘rsatiladi. O‘quvchilar muammoni o‘z so‘zlari bilan qayta ifodalaydi. Bu faoliyat vazifani noto‘g‘ri tushunishning oldini oladi va keyingi algoritmik qarorlarni mazmuniy maqsad bilan bog‘laydi.

Ikkinchi bosqich mustaqil yechimga ajratiladi. O‘quvchi vositaga murojaat qilishdan oldin reja, blok-sxema yoki qisqa psevdokod yozadi. Murakkab topshiriqda to‘liq yechim talab qilinmaydi, ammo boshlang‘ich fikr qayd etilishi kerak. O‘qituvchi shu hujjat orqali o‘quvchining mavjud tushunchalarini va qiyinchilik nuqtasini aniqlaydi. Mustaqil urinish keyinchalik sun’iy intellekt taklifining qanday ta’sir qilganini ko‘rsatadigan taqqoslash materiali bo‘ladi.

Uchinchi bosqichda sun’iy intellekt bilan chegaralangan maslahat tashkil etiladi. O‘quvchi tayyor mahsulot so‘rashdan ko‘ra, xatoni izohlash, qarama-qarshi misol topish yoki algoritmni tekshirish bo‘yicha savol beradi. So‘rovda maqsad, mavjud yechim va kerakli yordam turi ko‘rsatiladi. Masalan: “Bo‘sh ro‘yxat berilganda o‘rtacha qiymatni hisoblash algoritmim qanday xatoga olib kelishi mumkin? Kod yozmasdan sababini tushuntir”. Bunday so‘rov mazmunni anglashga yo‘naltiriladi.

To‘rtinchi bosqichda javob dalil bilan tekshiriladi. Kod sinov ma’lumotlari bilan bajariladi, formula qo‘lda hisoblash bilan solishtiriladi, tushuntirish esa darslik yoki ishonchli manba orqali ko‘rib chiqiladi. Beshinchi bosqichda o‘quvchi qaysi tavsiyani qabul qilgani, nimani rad etgani va sababini yozadi. Refleksiya baholash uchun qo‘shimcha dalil beradi. Har bir bosqichda o‘qituvchi yakuniy qaror hamda mazmuniy aniqlik uchun javobgar bo‘lib qoladi.

**FANLARARO LOYIHA VA DARSNI TASHKIL ETISH.**

Modelni qo‘llash uchun “Ta’lim binosining elektr energiyasi iste’molini tahlil qilish” loyihasi taklif etiladi. Informatika komponenti ma’lumotni kiritish, tekshirish, algoritm tuzish va diagramma yaratishdan iborat. Matematika komponenti o‘rtacha qiymat, ulush va taqqoslashni qamrab oladi. Fizika komponenti quvvat, vaqt va energiya birliklarini farqlashga xizmat qiladi. Ekologik mazmun resurs sarfini izohlash bilan bog‘lanadi. Loyihani boshlashdan oldin ushbu tushunchalar bo‘yicha qisqa tayyorgarlik savollari beriladi.

Darsda o‘qituvchi oldindan tayyorlagan shartli ma’lumotlar qo‘llanadi: qurilma nomi, quvvati, bir kundagi ishlash vaqti va qurilmalar soni. Bu ma’lumotlar haqiqiy muassasa o‘lchovlari sifatida taqdim etilmaydi. O‘quvchilar energiyani $E = P \times t \times n$ formula bilan hisoblaydi. Quvvat kilovattda va vaqt soatda berilganda natija kilovatt-soat bo‘ladi. Masalan, 0,06 kW quvvatli o‘nta


ISSN 3030-3907

yoritgichning besh soat ishlashi 3 kWh sarfga teng. Bu qiymat faqat hisoblash namunasidir.

O‘quvchi dastlab jadvalni tekshiradi: manfiy vaqt, yo‘q qiymat yoki turli birliklarda berilgan quvvat aniqlanadi. So‘ng har bir qurilma guruhi uchun energiya sarfi va umumiy sarfdagi ulush hisoblanadi. Diagrammani tanlashda maqsad tushuntiriladi: guruhlarni solishtirish uchun ustunli diagramma mos kelishi mumkin. O‘quvchi sarfni kamaytirish haqidagi taklifini sonli hisob bilan asoslaydi; yoritish yoki xavfsizlik talablarini buzadigan tavsiya maqbul yechim deb olinmaydi.

Sun’iy intellekt ushbu loyihada ma’lumotni tekshirish shartlarini taklif qilish yoki koddagi xatoning sababini tushuntirish uchun qo‘llanadi. “Elektr energiyasini hisoblash kodimda vatt va kilovatt aralashgan. Birliklarni tekshirish tartibini tushuntir” mazmunidagi so‘rov fanlararo tushunishga xizmat qiladi. Yakuniy jadval, formula va tavsiyalar o‘quvchi tomonidan tekshiriladi. Vosita bergan ekologik yoki iqtisodiy xulosalar manbasiz qabul qilinmaydi.

Loyiha ikki 45 daqiqalik darsga taqsimlanishi mumkin. Birinchi darsda muammo va mezonlarni muhokama qilishga 8 daqiqa, ma’lumotni tahlil qilishga 12 daqiqa, algoritm tuzish va dastlabki hisobga 20 daqiqa, yakuniy qaydga 5 daqiqa ajratiladi. Ikkinchi darsda maslahatga 8 daqiqa, sinov va tuzatishga 15 daqiqa, diagramma hamda xulosaga 12 daqiqa, himoya va refleksiyaga 10 daqiqa beriladi. Bu taqsimot guruh tayyorgarligiga qarab moslashtiriladigan namuna hisoblanadi.

**BAHOLASH MEZONLARI VA TESKARI ALOQA.**

Baholash tayyor faylning tashqi ko‘rinishi bilan cheklanmasligi kerak. Algoritmning ishlashi, fan mazmunining to‘g‘ri qo‘llanishi va o‘quvchining tushuntirishi alohida kuzatiladi. Sun’iy intellektdan foydalanganlikning o‘zi yuqori yoki past ballga asos bo‘lmaydi. Asosiy savol o‘quvchi yechimni tekshirganmi, qarorini asoslaganmi va yangi misolda mustaqil ishlay oladimi, degan mezonlar bilan aniqlanadi. Baholash shartlari topshiriq berilgan paytda e’lon qilinadi.

Taklif etilayotgan rubrika beshta mezondan tashkil topadi: muammoni modellashtirish, algoritm va kod, fanlararo izoh, tekshirish dalillari hamda mustaqillik va refleksiya. Har bir mezon 0 dan 4 ballgacha baholanadi; jami maksimal ball 20 ga teng. Bu rubrika maqola doirasida ishlab chiqilgan metodik taklif bo‘lib, standartlashtirilgan o‘lchov vositasi sifatida ko‘rsatilmaydi. Uni amaliyotda qo‘llashdan oldin topshiriq murakkabligi va o‘quvchilar yoshiga moslashtirish zarur.

Nol ball mezon bo‘yicha dalil yo‘qligini bildiradi. Bir ball jiddiy xatolar bilan bajarilgan urinishga, ikki ball qisman to‘g‘ri, lekin asoslash yoki tekshirish yetishmaydigan ishga beriladi. Uch ball to‘g‘ri va tushuntirilgan yechimni anglatadi. To‘rt ball esa yechimning chegaralarini ko‘rsatish, muqobilni taqqoslash


ISSN 3030-3907

yoki yangi sharoitga asosli ko‘chirish bilan belgilanadi. Har bir mezon uchun o‘qituvchi aniq ish namunasini ko‘rsatishi baholashning tushunarliligini oshiradi.

Formativ teskari aloqa xato joyini ko‘rsatish bilan birga keyingi harakatni belgilaydi. Masalan, “Natija noto‘g‘ri” o‘rniga “Quvvat ustunidagi birlikni tekshir va bitta qatorni qo‘lda qayta hisobla” degan izoh beriladi. O‘quvchidan tuzatishdan keyin xatoning sababini bir jumlada tushuntirish so‘raladi. Bu qayd ayni xatoning takrorlanishini kuzatishga yordam beradi. Guruh ishida esa har bir ishtirokchi uchun qisqa individual savol yoki kichik mustaqil topshiriq qo‘shiladi.

Portfolioda boshlang‘ich reja, sun’iy intellektga berilgan so‘rov, javobning ishlatilgan qismi, sinov jadvali va yakuniy xulosa saqlanadi. Barcha yozishmalarni yig‘ish talab etilmaydi; baholash uchun zarur parchalar yetarli. Og‘zaki himoyada o‘qituvchi bitta parametrni o‘zgartirib, natija qanday o‘zgarishini izohlashni so‘rashi mumkin. Shu yo‘l bilan matnni takrorlash va tushungan holda izohlash o‘rtasidagi farq kuzatiladi. Sun’iy intellekt chiqishi mustaqil baholovchi sifatida yakuniy ballni belgilamaydi.

**MUHOKAMA VA AMALIY JORIY ETISH SHARTLARI.**

Taklif etilayotgan modelning asosiy metodik natijasi fanlararo vazifani yechim jarayonining kuzatiladigan dalillari bilan bog‘lashdir. Mustaqil urinish, maslahat va tekshirish ketma-ketligi o‘qituvchiga o‘quvchi qayerda yordam olganini ko‘rish imkonini beradi. Ushbu imkoniyat modelning nazariy asoslangan xususiyati hisoblanadi; o‘zlashtirish oshgani haqidagi empirik natija emas. Amaliy samarani aniqlash uchun alohida sinov va shaffof o‘lchov tartibi talab etiladi.

Differensial yondashuvda umumiy muammo saqlanib, yordam darajasi o‘zgaradi. Boshlang‘ich darajadagi o‘quvchiga ustunlari tayyor jadval va algoritmning ayrim qadamlari beriladi. O‘rta darajada ma’lumotni tekshirish shartlari mustaqil tuziladi. Yuqori darajada esa noto‘g‘ri yoki yetishmayotgan ma’lumotni qayta ishlash, muqobil hisoblash usulini taqqoslash talab qilinadi. Guruhlar uchun mezonlar mos ravishda tushuntiriladi. Yordamning ko‘payishi o‘quvchi o‘rniga qaror chiqarishga aylanishi kerak emas.

Infratuzilma cheklanganda ham modelning asosiy faoliyatlari saqlanishi mumkin. O‘qituvchi bir qurilmada oldindan tayyorlangan sun’iy intellekt javobini namoyish etadi va guruhlar uni tahlil qiladi. Internetga kirish imkoniyatiga ega bo‘lmagan o‘quvchiga mazmunan teng tekshirish topshirig‘i beriladi. Bunday tashkil etish vositadan foydalanish imkoniyati bilan bahoni bevosita bog‘lamaydi. Platforma mavjudligi, hisob ochish talablari va yoshga oid shartlar darsdan oldin o‘qituvchi tomonidan tekshiriladi.

Ma’lumotlar bilan ishlashda o‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlarini tashqi tizimga yuborishdan saqlanish lozim. Mashqlar uchun anonim yoki sun’iy tuzilgan to‘plamlar ishlatiladi. O‘zbek tilida yaratilgan javoblarda termin, birlik va mantiqiy


ISSN 3030-3907

bog‘lanishlar qo‘shimcha tekshiriladi. So‘rov yozish ko‘nikmasi fan mazmunini o‘rganishning o‘rnini egallamasligi uchun vaqt chegarasi belgilanadi. Sun’iy intellekt yordami qayd etiladi, manba va mualliflik masalalari esa maktab yoki muassasaning qoidalariga muvofiq tushuntiriladi.

Kelgusidagi sinov uchun mavzulari, davomiyligi va baholash topshiriqlari teng bo‘lgan guruhlarni taqqoslash mumkin. Boshlang‘ich tayyorgarlik, o‘qituvchi ta’siri va vositaga kirish sharoiti hisobga olinadi. Oldingi va keyingi topshiriqlar algoritmik tushunish hamda bilimni yangi vaziyatga ko‘chirishni o‘lchashi kerak. Baholovchilar mezonlarni oldindan kelishib oladi. Natijalar faqat yakuniy ball orqali emas, xato turlari va individual himoya bilan birga tahlil qilinadi. Bu reja hozir bajarilgan tajriba sifatida talqin etilmaydi.

**XULOSA.**

Sun’iy intellekt texnologiyalari yordamida informatika fanini integrativ o‘qitish metodikasi fan mazmuni, o‘quvchi faoliyati va tekshirish dalillarini birlashtirishga asoslanadi. Maqolada muammo qo‘yish, mustaqil urinish, maslahat, tekshirish va refleksiya bosqichlari ishlab chiqildi. Ushbu modelda o‘quvchi yaratilgan javobni qabul qilishdan oldin uning algoritmik va fan mazmuniga oid asoslarini tekshiradi. O‘qituvchi yordam turini, topshiriq chegarasini hamda baholash mezonlarini belgilaydi.

Amaliy loyiha energiya sarfini hisoblash misolida informatika, matematika va fizika bilimlarini umumiy vazifaga bog‘laydi. Taklif etilgan 20 ballik rubrika natija bilan bir qatorda jarayonni baholashga xizmat qiladi. Modelni joriy etishda yoshga moslik, teng imkoniyat, o‘zbek tilidagi terminlarning aniqligi va shaxsiy ma’lumotlar himoyasi hisobga olinishi kerak. Ishning cheklovi empirik sinov o‘tkazilmaganidir. Shuning uchun modelning ta’lim samaradorligiga ta’siri kelgusidagi tadqiqot vazifasi sifatida qoldiriladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mishra P., Koehler M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record. 2006. Vol. 108, No. 6. P. 1017–1054. DOI: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x.
2. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16. Article 39. DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0.
3. Kasneci E. et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences. 2023. Vol. 103. Article 102274. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274.
4. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023. DOI: 10.54675/EWZM9535.


ISSN 3030-3907

5. UNESCO. AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO, 2024. DOI: 10.54675/ZJTE2084.


ISSN 3030-3907