INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI DARSLARIDA SUN`IY INTELEKT

Niyazova Arofat Axrorovna
TDTU 3-son akademik litsey fizika va informatika fanlari o`qituvchisi

Annotatsiya: Informatika va axborot texnologiyalari fanini o`qitishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning metodik asoslari tahlil qilingan. Sun'iy intellektga asoslangan o'quv vositalarining algoritmik tafakkur, dasturlash, ma'lumotlar bilan ishlash hamda muammoli vaziyatlarni hal etish ko'nikmalarini rivojlantirishdagi imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishda akademik halollik tamoyillariga rioya qilish, ma'lumotlar maxfiyligini ta'minlash, sun'iy intellekt tomonidan yaratilgan natijalarni tekshirish va o'qituvchi nazoratining ahamiyati asoslab berilgan. Informatika darslariga sun'iy intellekt texnologiyalarini bosqichma-bosqich integratsiya qilish modeli, metodik shart-sharoitlar hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: informatika ta'limi, sun'iy intellekt, generativ sun'iy intellekt, algoritmik tafakkur, raqamli kompetensiya, dasturlash.

Kirish

Bugungi raqamli texnologiyalar davrida informatika ta'limi faqat kompyuter savodxonligini shakllantirish bilan cheklanib qolmay, balki o'quvchilarda algoritmik fikrlash, ma'lumotlar asosida qaror qabul qilish, dasturiy yechim yaratish va raqamli muhitda mas'uliyatli faoliyat yuritish ko'nikmalarini rivojlantirishni ham talab etmoqda. O'zbekiston Respublikasida "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasining qabul qilinishi ta'lim, iqtisodiyot va davlat boshqaruvi tizimlarida raqamli texnologiyalarni keng joriy etish zaruratini kuchaytirdi. Shu nuqtai nazardan, informatika fanining mazmuni ham zamonaviy texnologik jarayonlar bilan uzviy bog'liq holda takomillashib borishi lozim.

Sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim jarayonida individual o'quv yo'nalishini belgilash, avtomatlashtirilgan tahlil va qayta aloqa berish, o'quv topshiriqlarini moslashtirish, dasturlashdagi xatolarni tushuntirish hamda murakkab tushunchalarni vizuallashtirish imkonini beradi. UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan tavsiyalarda sun'iy intellekt ta'limni qo'llab-quvvatlovchi vosita sifatida insonparvar, adolatli va nazorat qilinadigan yondashuv asosida qo'llanishi zarurligi ta'kidlangan. Ayniqsa, generativ sun'iy intellekt vositalarining keng tarqalishi o'qituvchi va o'quvchi faoliyatida yangi imkoniyatlar bilan bir qatorda yangi mas'uliyatlarni ham yuzaga keltirmoqda.

Informatika darslarida sun’iy intellektdan foydalanishning dolzarbligi shundaki, mazkur texnologiyalar o‘quvchini tayyor javob iste’molchisi emas, balki muammo qo‘yish, algoritm tanlash, natijani tekshirish va yechimni asoslash jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirishi mumkin. Biroq bunday natijaga erishish uchun sun’iy intellekt vositalarini tasodifiy yoki nazoratsiz qo‘llash emas, balki aniq didaktik maqsad, baholash mezonlari, xavfsizlik talablari va akademik halollik qoidalariga asoslangan metodik tizim zarur.

Maqolaning maqsadi informatika ta’limida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning metodik asoslarini ilmiy jihatdan tahlil qilish, ularni dars jarayoniga integratsiya qilish bosqichlarini belgilash hamda o‘qituvchilar uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot obyekti sifatida informatika fanini o‘qitish jarayoni, predmeti sifatida esa sun’iy intellekt vositalarini informatika darslariga metodik jihatdan tatbiq etishning shart-sharoitlari belgilandi.

Mavzuga Oid Adabiyotlar Sharhi

Sun’iy intellekt va ta’lim munosabatlari so‘nggi yillarda xalqaro miqyosda keng o‘rganilmoqda. UNESCOning “AI and Education: Guidance for Policy-Makers” nomli qo‘llanmasida sun’iy intellekt ta’lim tizimida katta imkoniyatlar yaratishi bilan birga, tenglik, shaffoflik, maxfiylik va inson nazoratini ta’minlash kabi muhim masalalarni ham yuzaga keltirishi qayd etilgan [2]. Mazkur yondashuv informatika ta’limida ham muhim ahamiyat kasb etadi, chunki o‘quvchilar AI vositalaridan foydalanishda nafaqat texnik natijani, balki uning ishonchliligi, adolatliligi va xavfsizligini ham baholay olishlari kerak.

Generativ sun’iy intellekt bo‘yicha UNESCO tavsiyalarida bunday vositalar ta’lim va tadqiqotda samarali qo‘llanishi uchun ularni pedagogik maqsadga muvofiq tekshirish, ma’lumotlar maxfiyligini himoya qilish hamda o‘quvchilarning yosh xususiyatlarini hisobga olish zarurligi ko‘rsatilgan [3]. Bu yondashuv informatika darslarida AI yordamida kod yozish, matnli tushuntirish olish yoki test savollarini shakllantirish jarayonini qat’iy metodik me’yorlar asosida tashkil etishni talab qiladi.

OECDning raqamli ta’limga oid tahlillarida sun’iy intellekt, o‘quv analitikasi, robototexnika va boshqa aqlli texnologiyalar ta’limni individuallashtirish hamda boshqaruv jarayonlarini takomillashtirishda muhim omil sifatida ko‘riladi [4]. Biroq bunday texnologiyalar samarali bo‘lishi uchun ularning natijalari pedagog tomonidan talqin qilinishi, o‘quvchi ehtiyojlari bilan bog‘lanishi va o‘quv maqsadlariga xizmat qilishi lozim.

Yevropa Komissiyasining o‘qituvchilar uchun ishlab chiqilgan axloqiy ko‘rsatmalarida sun’iy intellekt va ma’lumotlardan foydalanishda pedagoglarning tanqidiy hamda mas’uliyatli yondashuvi muhimligi alohida

ta’kidlangan [5]. Mazkur yondashuv informatika fanida ham dolzarb hisoblanadi: o‘qituvchi AI yordamida olingan kod, algoritm tavsifi yoki tahliliy xulosani bevosita qabul qilmasdan, uning didaktik maqsadga, o‘quvchi darajasiga va fan mazmuniga mosligini tekshirishi kerak.

Zawacki-Richter, Marín, Bond va Gouverneur tomonidan o‘tkazilgan tizimli sharhda oliy ta’limda sun’iy intellekt qo‘llanilishining asosiy yo‘nalishlari sifatida adaptiv tizimlar, intellektual tutorlar, avtomatlashtirilgan baholash va o‘quv analitikasi ko‘rsatib o‘tilgan [6]. Mualliflar ayni paytda pedagogik nazariyalar hamda o‘qituvchi pozitsiyasini yetarli darajada yoritish zarurligini ta’kidlaydilar. Bu xulosa informatika ta’limi uchun ham muhimdir: AI vositasi mustaqil “o‘qituvchi” emas, balki pedagogik jarayonni kuchaytiruvchi yordamchi mexanizm sifatida talqin qilinishi lozim.

Holmes, Bialik va Fadel sun’iy intellekt ta’lim mazmuni, o‘qitish usullari va baholash tizimini qayta ko‘rib chiqishni talab qilishini ta’kidlaydilar [7]. Luckin, Holmes, Griffiths va Forcier esa AIEd o‘quvchining nimani o‘rganayotganini emas, balki qanday o‘rganayotganini ham tahlil qilish imkoniyatini berishini qayd etadilar [8]. Informatika fanida bu yondashuv algoritm tuzish jarayonini, xatolarni tuzatish strategiyasini hamda dasturiy fikrlash bosqichlarini kuzatishga xizmat qilishi mumWing tomonidan ilgari surilgan “computational thinking” tushunchasi informatika ta’limining asosiy nazariy tayanchlaridan biri hisoblanadi [9]. Sun’iy intellekt vositalaridan metodik foydalanish aynan hisoblash tafakkurini rivojlantirishga xizmat qilishi kerak: o‘quvchi masalani qismlarga ajratadi, abstraksiyalaydi, algoritmik yechim ishlab chiqadi, natijani sinaydi va xatolarni tuzatadi. ACM, IEEE-CS va AAAI tomonidan ishlab chiqilgan “Computer Science Curricula – 2023” hujjatida ham kompetensiyaga asoslangan yondashuv, amaliy faoliyat va zamonaviy texnologiyalar bilan bog‘liq bilimlarni integratsiya qilish muhimligi ko‘rsatib o‘tilgan

Tadqiqot Metodologiyasi

Mazkur maqola nazariy-metodik xarakterga ega bo‘lib, unda ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish, didaktik modellashtirish va metodik loyihalash usullaridan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida sun’iy intellektning ta’limdagi imkoniyatlari, generativ AI vositalarining didaktik funksiyalari, informatika fanining mazmuniy xususiyatlari hamda raqamli kompetensiyalarni shakllantirishga oid xalqaro manbalar o‘rganildi.

Metodik tahlil quyidagi mezonlar asosida olib borildi: birinchidan, sun’iy intellekt vositasining informatika fanidagi aniq mavzu bilan bog‘liqligi; ikkinchidan, o‘quvchining mustaqil fikrlashi va algoritmik tafakkurini rivojlantirishga ta’siri; uchinchidan, o‘qituvchi nazorati va qayta aloqaning mavjudligi; to‘rtinchidan, akademik halollik, ma’lumotlar maxfiyligi hamda

xavfsizlik talablariga mosligi; beshinchidan esa baholash natijalarining shaffofligi.

Maqolada taklif etilayotgan metodik model informatika darsining an'anaviy tarkibiy qismlarini sun'iy intellekt vositalari bilan uyg'unlashtirishga qaratildi. Modelda sun'iy intellektdan foydalanish "maqsadni aniqlash – vositani tanlash – topshiriqni loyihalash – natijani tekshirish – refleksiya va baholash" ketma-ketligi orqali ifodalandi. Bunda AI vositasi o'quvchiga tayyor yechimni beruvchi manba sifatida emas, balki savol berish, izohlash, muqobil yechimlarni solishtirish va xatolarni topishga yordam beruvchi didaktik hamkor sifatida qaraladi.

Tadqiqotda informatika darslarida qo'llash mumkin bo'lgan quyidagi metodik yo'nalishlar ajratib ko'rsatildi:

- algoritmlarni tushuntirish va vizuallashtirish;
- dasturlash kodini tahlil qilish hamda xatolarni aniqlash;
- ma'lumotlar bilan ishlash va oddiy o'quv analitikasini tashkil etish;
- muammoli vaziyatlar asosida loyiha tayyorlash;
- individual ta'lim trayektoriyasini qo'llab-quvvatlash;
- o'quvchilarda AI savodxonligi va axloqiy mas'uliyatni shakllantirish.

Tahlil Va Natijalar

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt texnologiyalarini informatika darslarida samarali qo'llash, avvalo, ularni darsning maqsad va natijalari bilan bevosita bog'lashga asoslanadi. Agar AI vositasi faqat matn yoki kod yaratish uchun ishlatilsa, o'quvchining mustaqil fikrlashi sustlashishi mumkin. Aksincha, AI vositasi "Nima uchun bunday yechim tanlandi?", "Qaysi test holatida xato yuz beradi?", "Algoritm murakkabligi qanday?" kabi savollar asosida qo'llansa, u o'quvchini chuqur tahlil qilishga undaydi.

Informatika ta'limida sun'iy intellektdan foydalanishning birinchi samarali yo'nalishi algoritmlarni o'rganish bilan bog'liq. Masalan, saralash algoritmlari, qidiruv usullari yoki rekursiya mavzularida AI vositasi algoritm qadamlari bo'yicha izoh berishi, o'quvchi esa ushbu izohni blok-sxema, jadval yoki dastur kodi orqali tekshirishi mumkin. Bunday yondashuv hisoblash tafakkuri bosqichlarini amaliy faoliyatga aylantiradi [9].

Ikkinchi yo'nalish dasturlash darslarida xatolar bilan ishlashdir. AI vositasi koddagi sintaktik yoki mantiqiy xatolarni topishda yordam berishi mumkin, biroq yakuniy qarorni o'quvchining o'zi qabul qilishi kerak. O'qituvchi topshiriqni shunday loyihalashi lozimki, o'quvchi AI bergan javobni test ma'lumotlari orqali tekshirsin, xato sababini izohlasin va alternativ yechim taklif qilsin. Bu jarayon o'quvchini tayyor kodni ko'chirishdan saqlaydi

hamda debugging madaniyatini shakllantiradi.

Uchinchi yo‘nalish ma’lumotlar bilan ishlash va o‘quv analitikasi bilan bog‘liqdir. Sun’iy intellektga asoslangan vositalar o‘quvchining topshiriqni bajarish tezligi, xatolar turi, takroriy urinishlar soni hamda mavzular bo‘yicha o‘zlashtirish darajasini tahlil qilish imkonini beradi. Bunday ma’lumotlar o‘qituvchiga individual yordam ko‘rsatish, qo‘shimcha mashqlar tanlash va darsning keyingi bosqichini rejalashtirishda yordam beradi [4]. Shu bilan birga, o‘quvchi ma’lumotlarining maxfiyligi, rozilik olish va xavfsiz saqlash talablari qat’iy bajarilishi zarur

To‘rtinchi yo‘nalish generativ AI yordamida loyiha faoliyatini tashkil etishdan iborat. Masalan, o‘quvchilarga “Litsey kutubxonasi uchun oddiy ma’lumotlar bazasi loyihasi”, “Python yordamida o‘quvchilar reytingini hisoblash dasturi” yoki “Web-sahifa uchun interaktiv menyu algoritmi” kabi vazifalar berilishi mumkin. AI vositasi g‘oya yaratish, talablar ro‘yxatini aniqlash va dastlabki reja tuzishda yordam beradi, ammo yakuniy loyiha, kod, testlash va himoya ishlari o‘quvchi tomonidan bajariladi. Bu yondashuv kompetensiyaga asoslangan ta’lim talablariga mos keladi.

Beshinchi yo‘nalish o‘quvchilarda AI savodxonligini shakllantirishdir. Informatika ta’limida sun’iy intellekt dan foydalanish faqat vositani ishlatish ko‘nikmasi bilan cheklanmay, balki model qanday ishlashi, u qayerda xato qilishi, ma’lumotlar sifati natijaga qanday ta’sir ko‘rsatishi va AI javoblari nima sababdan tekshirilishi kerakligini tushuntirishni ham o‘z ichiga oladi. UNESCO tavsiyalarida ham generativ AI natijalarini pedagogik va axloqiy jihatdan validatsiya qilish zarurligi qayd etilgan [3].

Maqola doirasida ishlab chiqilgan metodik modelning asosiy natijasi shundan iboratki, AI texnologiyalari informatika darsida uch xil vazifani bajarishi mumkin: o‘quv faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi vosita, tahliliy qayta aloqa manbai va muammoli vaziyatlarni loyihalash muhiti. Biroq barcha holatlarda ham pedagogik yetakchilik o‘qituvchi qo‘lida qolishi kerak. Sun’iy intellekt o‘qituvchini almashtirmaydi, balki uning individual yondashuv, tezkor tahlil va ijodiy topshiriqlar ishlab chiqish imkoniyatlarini kengaytiradi [7; 8].

Shuningdek, tahlil natijalari informatika ta’limida sun’iy intellektni qo‘llash uchun quyidagi metodik shartlarni ajratish imkonini berdi:

- dars maqsadining aniq belgilanishi;
- AI vositasining pedagogik maqsadga mos tanlanishi;
- o‘quvchi faoliyatining jarayon bo‘yicha baholanishi;
- AI natijalarini tekshirish va dalillash talabi;
- akademik halollik qoidalarining oldindan tushuntirilishi;
- maxfiy ma’lumotlardan foydalanmaslik;

- o‘qituvchi tomonidan doimiy monitoring va refleksiya tashkil etilishi.

Amaliy tavsiyalar:

1. Informatika darsida AI vositasidan foydalanishdan oldin topshiriqning aniq maqsadi, ruxsat etilgan yordam turi va baholash mezonlari yozma ravishda berilishi lozim.
2. Dasturlash topshiriqlarida AI tomonidan taklif qilingan kod majburiy ravishda test ma’lumotlari, izoh va o‘quvchining o‘z tahlili bilan birgalikda baholanishi kerak.
3. AI yordamida olingan javobni “haqiqat” sifatida qabul qilmasdan, uni kamida ikki xil usulda tekshirish, masalan, qo‘lda hisoblash, testlash yoki rasmiy hujjatlar bilan solishtirish talab etiladi.
4. O‘quvchilarga shaxsiy ma’lumotlar, login-parollar, yopiq hujjatlar va boshqa maxfiy axborotlarni AI platformalariga kiritmaslik qoidasi tushuntirilishi zarur.
5. Baholash jarayonida faqat yakuniy natija emas, balki savol berish sifati, yechimni asoslash, xatoni aniqlash va refleksiya jarayonlari ham hisobga olinishi kerak.

Xulosa Va Takliflar

Sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish informatika ta’limining mazmuni va metodikasini boyituv chi muhim omil hisoblanadi. Ular algoritmik tafakkurni rivojlantirish, dasturlashni o‘rganish, ma’lumotlar bilan ishlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va individual qayta aloqa berish imkoniyatlarini kengaytiradi. Shu bilan birga, AI vositalari o‘quvchining mustaqil fikrlashini almashtirmasligi, balki uni chuqurlashtirishi kerak.

Maqolada taklif etilgan metodik yondashuvga ko‘ra, informatika darsida sun’iy intellektdan foydalanish aniq maqsad, pedagogik nazorat, natijani tekshirish, refleksiya va akademik halollik tamoyillariga asoslanishi lozim. O‘qituvchi AI vositasini dars jarayoniga kiritishda, avvalo, o‘quvchi faoliyatini faollashtirish, murakkab tushunchalarni tushunarli qilish hamda amaliy ko‘nikmalarni mustahkamlash vazifalarini ko‘zda tutishi zarur.

Taklif sifatida informatika fanlari bo‘yicha o‘qituvchilar uchun AI savodxonligi, generativ AI bilan ishlash metodikasi, axloqiy xavfsizlik va baholashning zamonaviy shakllariga oid qisqa amaliy kurslarni tashkil etish maqsadga muvofiqdir. Shuningdek, har bir ta’lim muassasasida AI vositalaridan foydalanish bo‘yicha ichki metodik yo‘riqnoma ishlab chiqilishi, unda ruxsat etilgan platformalar, maxfiylik talablari, topshiriq turlari va baholash mezonlari belgilanishi zarur

Kelgusida ushbu yo‘nalishda empirik tadqiqotlar o‘tkazish, xususan, AI yordamida tashkil etilgan informatika darslarining o‘quvchilarning algoritmik

tafakkuri, dasturlash ko‘nikmalari va mustaqil ishlash motivatsiyasiga ta’sirini tajriba-sinov asosida o‘rganish dolzarb vazifa bo‘lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. Lex.uz: https://lex.uz/docs/5030957
2. Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). AI and Education: Guidance for Policy-Makers. Paris: UNESCO. ISBN: 978-92-3-100447-6. DOI: 10.54675/PCSP7350.
3. Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO. https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research
4. OECD. (2021). OECD Digital Education Outlook – 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots. Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/589b283f-en.
5. European Commission. (2022). Ethical Guidelines on the Use of Artificial Intelligence and Data in Teaching and Learning for Educators. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en
6. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, 39. DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0.
7. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign. ISBN: 978-1-794-29370-0.
8. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. London: Pearson.