

AMALIY MATEMATIKA TA’LIMIDA GENERATIV SUN’IY INTELLEKT ASOSIDAGI ADAPTIV QAYTA ALOQA: IMKONIYATLAR, XAVFLAR VA O’QITUVCHINING ROLI

Nishonova Dilfuzaxon Burxonjon qizi

Farg‘ona Davlat Texnika Universiteti

1-son Akademik Litsey o‘qituvchisi

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23319028>

Annotatsiya. Tezida oliy ta’limda amaliy matematika fanlarini o‘qitishda katta til modellariga asoslangan generativ sun’iy intellektidan adaptiv qayta aloqa vositasi sifatida foydalanish imkoniyatlari va xavflari tahlil qilingan. Qayta aloqaning didaktik darajalari bilan generativ sun’iy intellekt funksiyalari o‘zaro bog‘langan, undan foydalanishning metodik shartlari taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: amaliy matematika, generativ sun’iy intellekt, katta til modeli, adaptiv qayta aloqa, shakllantiruvchi baholash, akademik halollik.

Аннотация: В тезисе анализируются возможности и риски использования генеративного искусственного интеллекта на основе больших языковых моделей в качестве инструмента адаптивной обратной связи при преподавании дисциплин по прикладной математике в высшей школе. Установлены взаимосвязи между дидактическими уровнями обратной связи и функциями генеративного искусственного интеллекта, а также предложены методические условия его использования.

Ключевые слова: прикладная математика, генеративный искусственный интеллект, большая языковая модель, адаптивная обратная связь, формирующее оценивание, академическая честность.

Abstract: This thesis analyzes the opportunities and risks of using generative artificial intelligence based on large language models as an adaptive feedback tool in teaching applied mathematics courses in higher education. It examines the relationship between the didactic levels of feedback and the functions of generative artificial intelligence and proposes methodological conditions for its effective use.

Keywords: applied mathematics, generative artificial intelligence, large language model, adaptive feedback, formative assessment, academic integrity.

O‘zbekiston Respublikasida sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi qabul qilingani [1] ushbu texnologiyalarni ta’lim jarayoniga ilmiy asoslangan holda joriy etish masalasini dolzarblashtirdi. So‘nggi yillarda katta til modellariga asoslangan generativ sun’iy intellekt vositalari talabalar orasida keng tarqaldi; ular matematik masalaning yechimini tabiiy tilda tushuntirish, dastur kodi yozish va xatoni izohlash imkoniyatiga ega. Bu holat amaliy matematika o‘qituvchisi oldiga ikki savolni qo‘yadi: ushbu vositalardan o‘qitish sifatini oshirish uchun qanday foydalanish mumkin va ular keltirib chiqaradigan xavflarning oldini qanday olish kerak?

Qayta aloqa o‘quv natijalariga eng kuchli ta’sir ko‘rsatuvchi omillardan biri hisoblanadi. J. Xetti va X. Timperli qayta aloqaning to‘rt darajasini ajratgan: topshiriq darajasi (javob to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri ekani), jarayon darajasi (yechish usuli to‘g‘risida), o‘z-o‘zini boshqarish darajasi (talabning o‘z faoliyatini nazorat qilishi to‘g‘risida) va shaxs darajasi; ularning tadqiqotiga ko‘ra, jarayon va o‘z-o‘zini boshqarish darajasidagi qayta aloqa chuqur o‘zlashtirish uchun eng samarali hisoblanadi [2]. V. Shut shakllantiruvchi qayta aloqa aniq, o‘z vaqtida va talabning darajasiga mos bo‘lishi lozimligini ko‘rsatgan [3]. Ko‘p sonli talabadan iborat akademik guruhda o‘qituvchi har bir talabning ko‘p qadamli yechimiga jarayon darajasida o‘z vaqtida qayta aloqa bera olmaydi; an‘anaviy avtomatik tekshirish tizimlari esa asosan topshiriq darajasi bilan cheklanadi.

Generativ sun‘iy intellekt aynan shu bo‘shliqni to‘ldirish salohiyatiga ega. Tahlil asosida uning amaliy matematika ta’limidagi to‘rt didaktik funksiyasini ajratish mumkin:

1) izohlovchi funksiya – talaba yechimidagi xatoning sababini uning o‘z yozuvi asosida tabiiy tilda tushuntirish;

2) yo‘naltiruvchi funksiya – tayyor yechimni bermasdan, navbatdagi qadamga ishora qiluvchi savol yoki ko‘rsatma berish;

3) kontekstlashtiruvchi funksiya – bitta matematik modelni talabning ta’lim yo‘nalishiga (muhandislik, iqtisodiyot, axborot texnologiyalari) mos amaliy masala ko‘rinishida ifodalash;

4) generativ funksiya – o‘qituvchi uchun berilgan bilim komponenti bo‘yicha turli murakkablikdagi parallel topshiriqlar loyihalarini tayyorlash.

Shu bilan birga, mavjud tadqiqotlar jiddiy cheklovlarni ham ko‘rsatadi. Birinchidan, katta til modellari matematik jihatdan ishonchli emas: S. Frider va hammualliflari o‘tkazgan sinovlarda model matematik mulohazalarda ishonarli ko‘rinadigan, lekin noto‘g‘ri natijalar bergan holatlar ko‘p uchragan [4]. Amaliy matematikada bu ayniqsa xavfli, chunki hisoblashdagi yoki usulni qo‘llash shartidagi xato tashqi tomondan mantiqiy ko‘ringan matn ichida sezilmay qolishi mumkin. Ikkinchidan, tayyor yechimni olish imkoniyati talabani mustaqil fikrlashdan chalg‘itadi va o‘zlashtirishning o‘rniga uning ko‘rinishini hosil qiladi; E. Kasnechi va hammualliflari bunday vositalarga haddan ortiq tayanish, akademik halollikning buzilishi va ma’lumotlar maxfiyligi bilan bog‘liq xavflarni asosiy muammolar sifatida ko‘rsatgan [5]. Uchinchidan, YUNESKO tavsiyalarida generativ sun‘iy intellektni ta’limda qo‘llashda inson nazoratini saqlash, ta’lim oluvchilarning ma’lumotlarini himoyalash va vositalarni pedagogik jihatdan tekshirish zarurligi ta’kidlangan [6].

Ushbu imkoniyat va xavflarni hisobga olib, generativ sun‘iy intellektdan amaliy matematika fanlarida adaptiv qayta aloqa vositasi sifatida foydalanishning quyidagi metodik shartlarini taklif etamiz.

Hisoblash va tushuntirishni ajratish. Javobning to‘g‘riligi til modeli tomonidan emas, balki ishonchli vosita – kompyuter algebrasi tizimi yoki sonli hisoblash dasturi – yordamida tekshiriladi; til modeliga faqat tekshirilgan natija asosida tushuntirish matnini shakllantirish vazifasi yuklanadi.

Ko‘rsatmalarning bosqichliligi. Qayta aloqa yo‘naltiruvchi savoldan boshlanadi, so‘ng usulga ishora beriladi va faqat talaba bir necha urinishdan keyin ham bajara olmasa, namunaviy yechim ko‘rsatiladi. Bu tartib talabning eng yaqin rivojlanish zonasida ishlashini ta’minlaydi va tayyor javobga tayanib qolishning oldini oladi.

Talaba modeli bilan bog‘lash. Qayta aloqa mazmuni adaptiv tizimdagi talaba modeliga tayanadi: tayanch bilim komponentida bo‘shlig‘i bor talabaga shu komponentga oid eslatma, komponentni egallagan talabaga esa umumlashtiruvchi yoki murakkablashtirilgan savol beriladi.

Tanqidiy tekshirish ko‘nikmasini shakllantirish. Talabalarga sun‘iy intellekt bergan yechimni tekshirish topshiriqlari – xatoni topish, natijani o‘lchov birligi yoki chegaraviy hol bo‘yicha tekshirish, muqobil usul bilan solishtirish – maxsus beriladi. Shu tariqa vositaning ishonchsizligi kamchilikdan o‘quv resursiga aylanadi.

O‘qituvchi nazorati va shaffoflik. O‘qituvchi tizim bergan qayta aloqa namunalari muntazam ko‘zdan kechiradi; fan dasturida sun‘iy intellektdan foydalanishga ruxsat etilgan va taqiqlangan holatlar aniq belgilanadi; yakuniy baholash talabaning mustaqil bajargan ishi asosida amalga oshiriladi.

Xulosa qilib aytganda, generativ sun‘iy intellekt amaliy matematika fanlarida jarayon darajasidagi qayta aloqani har bir talabaga o‘z vaqtida yetkazish imkonini beradi, biroq uning matematik ishonchsizligi va tayyor yechimga tayanish xavfi uni mustaqil o‘qitish vositasi sifatida emas, balki hisoblashni tekshiruvchi ishonchli vosita, talaba modeli va o‘qituvchi nazorati bilan birgalikda qo‘llashni taqozo etadi. Taklif etilgan shartlar nazariy tahlil natijasi bo‘lib, ularning samaradorligi keyingi bosqichda pedagogik tajriba-sinovda tekshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi «Sun‘iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PQ-358-son Qarori // lex.uz.
2. Hattie J., Timperley H. The power of feedback // Review of Educational Research. – 2007. – Vol. 77, No. 1. – P. 81–112.
3. Shute V.J. Focus on formative feedback // Review of Educational Research. – 2008. – Vol. 78, No. 1. – P. 153–189.
4. Frieder S., Pinchetti L., Chevalier A., Griffiths R.-R., Salvatori T., Lukasiewicz T., Petersen P., Berner J. Mathematical capabilities of ChatGPT // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2023. – Vol. 36.
5. Kasneci E., Sessler K., Küchemann S. et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education // Learning and Individual Differences. – 2023. – Vol. 103. – Article 102274.
6. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. – Paris: UNESCO, 2023.