

SUN'iy INTELEKT ORQALI O'QITISH METODIKASINI RIVOJLANTIRISH: NEYROLINGVISTIKA VA NEYRODIDAKTIKA ASOSLARI

Tuxtasinov Ilxomjon Madaminovich

Pedagogika fanlari doktori, professor

O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti rektori

Rustamova Adash Eshankulovna

Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Samarqand davlat chet tillar instituti

Annotatsiya. *Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining keskin rivojlanishi XXI asr ta'lim tizimida tub burilish yasamoqda. Dastlab iqtisodiyot, tibbiyot yoki muhandislik sohalarida qo'llanilgan bu texnologiyalar bugun o'qitish, baholash, tahlil qilish va talabalarning individual rivojlanishini boshqarishda asosiy vositalardan biriga aylandi. SI asosidagi ta'lim dasturlari nafaqat o'quv jarayonini avtomatlashtiradi, balki talabalarning individual ehtiyojlariga mos o'qitishni tashkil etish, bilish faoliyatini nazorat qilish, nutq, eshitish va vizual qabul qilish mexanizmlarini chuqur o'rganish imkonini yaratadi. Shu jihatdan SI bilan bog'liq metodik yondashuvlar, ayniqsa neyrolingvistika va neyrodidaktika fanlari bilan integratsiya qilinishi, ta'lim sifatini yangi darajaga ko'tarishi bilan ahamiyatlidir.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, neyrolingvistika, neyrodidaktika, kognitiv.*

KIRISH.

Ta'lim jarayonida SI texnologiyalari ikki asosiy funksiyani bajaradi: 1) kognitiv jarayonlarni tahlil qilish 2) shaxsiylashtirilgan o'qitish strategiyalarini ishlab chiqish (Anderson, 2015). An'anaviy ta'limda o'qituvchi barcha talabaga bir xil material berar, talabani tushunish darajasi sinfning umumiy ko'rsatkichi bilan cheklanar edi. SI esa talabaning har bir bosqichdagi xatolari, tezligiga ko'ra o'qitish ritmi va kuchlanishini moslaydi. Masalan, neyron tarmoqlar yordamida talabaning talaffuzi, grammatik kompetensiyasi yoki tinglab tushunish ko'nikmasi avtomatik tahlil qilinib, darhol tuzatish taklifi beriladi. Bugungi kunda ko'plab davlatlar SI asosidagi ta'lim platformalarini joriy qilmoqda: intelligent tutorlar, test sinovlarini avtomatik baholash, adaptiv o'quv dasturlari, ovozni tanib real vaqt tahlil qiluvchi tizimlar. Bular o'qituvchining vaqtini tejaydi, sifatni oshiradi va eng muhimi- talaba qiyinchilikka uchragan nuqtani aniqlab, individual yordam beradi (Pauli, 2018).

Neyrolingvistika inson miyasida tilni qayta ishlash jarayonlarini o'rganuvchi fan bo'lib, SI asosidagi til o'rgatish platformalarida asosiy nazariy tayanch sifatida xizmat qiladi. Tilni o'zlashtirish jarayonida fonologiya, morfologiya, sintaksis, semantika va pragmatika birgalikda ishlaydi. Inson miyasi so'zlarni segmentlash, kategoriyalash, ma'no bilan bog'lash, uzun muddatli xotiraga o'tkazish kabi murakkab jarayonlarni amalga oshiradi (Russell, 2022). SI esa ularni matematik modellar orqali taqlid qiladi. Masalan, ChatGPT yoki boshqa SI tizimlari matnni yaratishda yuqori darajadagi kontekstual hisob-kitob, ehtimollik modellaridan foydalanadi. Bunda neyrolingvistika modellarining ko'plab unsurlari mavjud: sinapslar orasidagi aloqalarni kuchaytirish, uzviy bog'liqliklarni qayta tiklash, til korpusi asosida semantik xarita yaratish, pragmatik signallarni aniqlash (Sweller, 2019).

Til o'rganish jarayoniga SI kiritilishi quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

1. Avtomatik talaffuz tahlili – talabaning fonetik xatolari millisekundlar ichida aniqlanadi.
2. Nutqning semantik tahlili – gap mantiqi, bog'lanishi, kontekstga mosligi baholanadi.
3. Real vaqt tuzatish – xatolar darhol ko'rsatiladi, bu miya plastiklik jarayonini tezlashtiradi.
4. Individuallashtirilgan takrorlash – talabaning qiyin nuqtalariga moslashgan takrorlash algoritmi ishlaydi.

Bu jarayonlar orqali SI neyrolingvistik prinsiplarga asoslangan holda til o'rgatishda inson miyasi ishlash mexanizmlariga moslashgan sun'iy model yaratadi.

Neyrodidaktika — miyaning qanday o'rganishi haqidagi ilmiy bilimlarga asoslanib, o'qitish metodikasini ishlab chiqadigan fandir. Asosiy tamoyili shuki, har qanday ta'lim “miyaning biologik tabiatiga mos bo'lgandagina samarali bo'ladi”. Neyrodidaktikaning asosiy qoidalari (OECD, 2021):

- talaba diqqatining davomiyligi 7–12 daqiqa;
- miyada axborot qayta ishlanishi vizual signallar orqali tezlashadi;
- xatolar orqali o'rganish (error-based learning) eng samarali mexanizm hisoblanadi;
- takrorlashning zarur bo'lgan davrlari bor (spaced repetition);
- motivatsiya, dopamin tizimi bilan bevosita bog'langan.

SI aynan shu prinsiplarni asos qilib olgan (Damasio, 2010):

1. Vizual-kognitiv modellar – grafiklar, interaktiv tasvirlar orqali ma'lumot taqdim etadi.
2. Spaced repetition algoritmlari – miyaning uzoq muddatli xotiraga o'tkazish mexanizmini faollashtiradi.
3. Geymifikatsiya – mukofot tizimlari dopamin ajralishini rag'batlantiradi.
4. Real vaqt adaptatsiya – talaba diqqat darajasiga qarab materialning murakkabligi o'zgaradi.

Shu sababli SI neyrodidaktik yondashuvlar bilan uyg'unlashganda, o'qitish faqat “ma'lumot berish”dan emas, balki “miya faoliyatini boshqarish”ga aylanishi mumkin (Mayer, 2021).

O'zbekiston ta'lim tizimi islohotlari doirasida SI asosida ta'lim jarayonini joriy etish eng dolzarb yo'nalishlardan. Talaba sonining ko'pligi, dars yuklamasining yuqoriligi, baholashdagi sub'ektivlik, talabalarning bir-biridan farqli bilish sur'atlari – bularning barchasi SI yordamida samarali hal qilinishi mumkin:

1. Sun'iy intellekt asosida avtomatlashtirilgan darsliklar- har bir talabaning bilim darajasiga mos dars varianti avtomatik yaratiladi. Bir kitobning 3–5 murakkablik darajasi bo'ladi.
2. Intellektual tyutorlar- talabaga o'qituvchi sifatida yordam beradi: savollarga javob beradi, misollar yechadi, xatolarni tushuntiradi, test natijalarini tahlil qiladi.
3. Nutqni rivojlantirish bo'yicha SI assistentlar- Ingliz tili talaffuzini avtomatik aniqlab, xatoni fonetik xarita orqali ko'rsatadigan tizimlar yaratish mumkin.
4. Talabalarning bilish faoliyatini monitoring qilish- SI talaba qachon charchaganini, qachon diqqat pasayganini, qaysi mavzuni qiyin tushunayotganini aniqlab beradi.
5. O'qituvchilar uchun metodik tavsiyalar- SI o'qituvchiga har bir sinf bo'yicha: qaysi mavzu eng qiyin, kim qaysi kompetensiya bo'yicha orqada, darsda nima o'zgartirilishi kerakligini tavsiya qiladi (Fleming & Frith, 2014).

Neyropsixologiya miyaning eshitish, ko'rish, nutq, xotira jarayonlarini o'rganadi. Til o'rganish ana shu jarayonlarning uyg'un faoliyatini talab qiladi. SI bu jarayonlarga moslashgan holda quyidagi afzalliklarni beradi: xatolarni real vaqt aniqlash; ta'limning individual trayektoriyasini yaratish; motivatsiyani oshiruvchi algoritmlar; vizual, eshitish va kinestetik o'quv kanallariga moslashuv; real muloqot muhitini yaratish (simulyatsiyalar, virtual suhbatlar); talabalarda metakognitiv ko'nikmalarni shakllantirish (o'zini-o'zi nazorat qilish). Bu jarayonlar til o'rgatishda an'anaviy metodikaga qo'shimcha quvvat beradi (Sweller et al., 2019).

Sun'iy intellekt asosida o'qitish metodikasining tamoyillari quyidagilardan iboratdir:

1. Moslashuvchanlik – har bir talabaga mos dars variantini yaratish.
2. Interaktivlik – talaba faol ishtirok etgan holda o'qitish.
3. Multimodallik – matn, audio, video, animatsiya, vizual grafiklar qo'shilishi.
4. Tahliliy yondashuv – talaba faoliyati haqidagi aniq raqamlar asosida ishlash.
5. Shaxsiylashtirilgan yondashuv – har bir talabaning bilish tarzini hisobga olish.
6. Avtomatik baholash – xolis va tezkor natija.
7. Miya jarayonlariga mos metodika – neyrodidaktik va neyrolingvistik asoslar.

Sun'iy intellekt, neyrodidaktika va neyrolingvistikani birlashtirish orqali “aqlli ta'lim” tizimi yaratilishi mumkin. Bunday ta'lim talabaning miyasi qaysi usulda ma'lumotni tez qabul qilishini aniqlaydi, uning xarakteriga mos o'qitish usulini tanlaydi, nutqini, eshitishini, yozishini, o'qishini real vaqt tahlil qiladi, bilimni uzoq muddatli xotirada mustahkamlaydi, har bir kishi uchun individual intellektual xarita yaratadi. Ta'limning

kelajagi – sun’iy intellekt yordamida inson miyasi imkoniyatlarini maksimal ochishga qaratilgan tizim bo‘ladi (Fleming et al., 2014).

Xulosa qilib aytish mumkinki, *sun’iy intellekt, neyrolingvistika va neyrodidaktika integratsiyasi* ta’limda yangi paradigmaga asos yaratmoqda. SI mexanizmlari talabalarni individual o‘qitish, real vaqt tahlil qilish, xatolarni aniqlash, nutqni rivojlantirish, metakognitiv ko‘nikmalarni shakllantirish jarayonini misli ko‘rilmagan darajada samarali qiladi. *Neyrolingvistik nazariyalar* SI’ga inson miyasining tilni qayta ishlash mexanizmlarini modellashtirish imkonini beradi. *Neyrodidaktika* esa o‘qitish jarayonini miyaning biologik tabiatiga moslab, ta’limni yanada effektiv qilmoqda. Ushbu *uch ilmiy yo‘nalishning birgalikda qo‘llanishi* O‘zbekiston ta’lim tizimini tubdan o‘zgartirish, talaba salohiyatini aniq o‘lchash va rivojlantirish, global miqyosda raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlash imkoniyatini yaratadi. Kelajakda sun’iy intellektga asoslangan metodika talabaning bilim darajasini aniqlash bilan cheklanmay, balki uning bilish uslubini, psixologik holatini, nutq rivojlanish jarayonini ham tahlil qilishi mumkin bo‘ladi.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Anderson, J. R. (2015). Cognitive psychology and its implications (8th ed.). Worth Publishers.
2. Damasio, A. (2010). Self comes to mind: Constructing the conscious brain. Pantheon Books.
3. Fleming, S. M., & Frith, C. D. (Eds.). (2014). The cognitive neuroscience of metacognition.
4. Kuhl, P. K. (2011). Early language learning and the social brain. Proceedings of the National Academy of Sciences, 108(Supplement 3), 15254–15261. <https://doi.org/10.1073/pnas.1112933108>
5. Mayer, R. E. (2021). Multimedia learning (3rd ed.). Cambridge University Press.
6. Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Efficient estimation of word representations in vector space.
7. OECD. (2021). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities. OECD Publishing.
8. Pauli, C., Reusser, K., & Grob, R. (2018). Neurodidactics: A scientific approach to teaching and learning. Springer.
9. Russell, S. J., & Norvig, P. (2022). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.
10. Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2019). Cognitive load theory.