# BIOLOGIYA FANINI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKT VOSITALARI ASOSIDA INDIVIDUAL TA’LIM TRAYEKTORIYALARINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI

**Allaberganov Shermatjon Erkinbayvich**

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada biologiya fanini o‘qitish jarayonida sun’iy intellekt vositalari asosida individual ta’lim trayektoriyalarini shakllantirishning pedagogik va metodik asoslari yoritilgan. O‘quvchilarning bilim darajasi, individual qobiliyatlari va o‘zlashtirish sur’atlarini hisobga olgan holda ta’lim mazmunini moslashtirish imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, biologik tushunchalarni o‘zlashtirishda adaptiv topshiriqlar, raqamli ta’lim resurslari, diagnostik baholash va individual qayta aloqadan foydalanish yo‘llari asoslangan.

**Kalit so‘zlar:** biologiya ta’limi, sun’iy intellekt, individual ta’lim trayektoriyasi, adaptiv ta’lim, raqamli pedagogika, differensial yondashuv, o‘quv motivatsiyasi, diagnostik baholash, ta’lim samaradorligi.

**Kirish**

Zamonaviy ta’lim tizimida o‘quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olish, ularning mustaqil ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirish va o‘quv jarayonini shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv asosida tashkil etish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Raqamli texnologiyalar, xususan, sun’iy intellekt vositalarining rivojlanishi ta’lim jarayonini individuallashtirish va o‘quvchilarning bilim olish ehtiyojlariga moslashtirish uchun yangi imkoniyatlarni yuzaga keltirmoqda.

Biologiya fanini o‘qitishda individual yondashuvning ahamiyati ayniqsa yuqori. Chunki biologik tushunchalar turli darajadagi nazariy bilimlar, kuzatish, tahlil qilish, taqqoslash va xulosa chiqarish ko‘nikmalarini talab etadi. Ayrim o‘quvchilar biologik jarayonlarni tasvirlar va modellar orqali tez o‘zlashtirsa, boshqalari tajribalar, muammoli savollar yoki amaliy topshiriqlar yordamida yaxshiroq natijaga erishadi.

An’anaviy ta’lim sharoitida barcha o‘quvchilarga bir xil topshiriq va bir xil muddatda ishlash talabining qo‘yilishi ularning individual ehtiyojlarini to‘liq qamrab olmasligi mumkin. Shu jihatdan sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish o‘quvchilarning tayyorgarlik darajasiga mos topshiriqlarni ishlab chiqish, o‘zlashtirishdagi qiyinchiliklarni aniqlash va ta’lim jarayonini moslashtirish imkonini beradi.

**Tadqiqotning maqsadi va metodlari**

Tadqiqotning maqsadi biologiya fanini o‘qitishda sun’iy intellekt vositalari asosida individual ta’lim trayektoriyalarini shakllantirishning metodik imkoniyatlarini aniqlash va ularni takomillashtirishga doir tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot jarayonida ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish, tizimlashtirish va pedagogik modellashtirish metodlaridan foydalanildi.

**Asosiy qism**

**1. Individual ta’lim trayektoriyasining pedagogik mohiyati**

Individual ta’lim trayektoriyasi — o‘quvchining mavjud bilimlari, qobiliyatlari, ta’limiy ehtiyojlari va belgilangan maqsadlaridan kelib chiqib, uning bilimlarni o‘zlashtirish yo‘nalishi, topshiriqlari, o‘quv resurslari va rivojlanish bosqichlarini belgilovchi ta’limiy jarayondir.



© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Biologiya fanida individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish o'quvchilarning mavzularni o'zlashtirish darajasi, amaliy topshiriqlarni bajarish qobiliyati va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini hisobga olishni talab etadi. Bunda o'quvchining faqat yakuniy bahosi emas, balki bilim olish jarayonidagi ehtiyojlari, yo'l qo'ygan xatolari va erishgan rivojlanish dinamikasi ham e'tiborga olinadi.

Sun'iy intellekt vositalari diagnostik topshiriqlar natijalarini tahlil qilish, o'quv materiallarini turli murakkablik darajalarida tayyorlash va individual mashqlarni tavsiya etishda yordam berishi mumkin. Shu bilan birga, o'quvchining ta'lim trayektoriyasini belgilashda pedagogik qarorlar o'qituvchi tomonidan qabul qilinishi lozim.

**2. Biologiya ta'limida sun'iy intellekt asosida individuallashtirish imkoniyatlari**

Biologiya fanini o'qitishda sun'iy intellekt asosida individuallashtirish bir necha yo'nalishda amalga oshirilishi mumkin.

Birinchi yo'nalish — o'quvchilarning boshlang'ich bilimlarini aniqlash. Mavzuni o'rganishdan oldin qisqa testlar, tushunchalarni izohlashga oid savollar va muammoli vaziyatlar orqali o'quvchilarning tayyorgarlik darajasi aniqlanadi. Natijalar asosida qo'shimcha tushuntirishga ehtiyoji bo'lgan o'quvchilar va murakkab topshiriqlarni bajarishga tayyor o'quvchilar uchun alohida o'quv vazifalari rejalashtiriladi.

Ikkinchi yo'nalish — o'quv materiallarini moslashtirish. Sun'iy intellekt vositalari yordamida bir xil mavzu bo'yicha sodda izohlar, batafsil tushuntirishlar, taqqoslash jadvallari va muammoli topshiriqlar ishlab chiqilishi mumkin. Bu o'quvchilarga mavzuni o'z imkoniyatlariga mos usulda o'rganish imkonini beradi.

Uchinchi yo'nalish — individual qayta aloqa tashkil etish. O'quvchi topshiriqni bajargach, xatolarini tushunishi va ularni tuzatishi uchun qo'shimcha izohlar hamda tavsiyalar berilishi mumkin. Bunda sun'iy intellekt yaratgan ma'lumotlar biologiya darsligi va ishonchli ilmiy manbalar bilan tekshiriladi.

To'rtinchi yo'nalish — mustaqil ta'limni rivojlantirish. O'quvchilar o'zlariga berilgan individual vazifalar asosida biologik hodisalarni o'rganadilar, kuzatish natijalarini tahlil qiladilar va xulosalar chiqaradilar. O'qituvchi esa ularning faoliyatini muvofiqlashtiradi va zarur hollarda metodik yordam ko'rsatadi.

**3. Individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish bosqichlari**

Biologiya fanini o'qitishda sun'iy intellekt asosida individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirishni quyidagi bosqichlarda tashkil etish mumkin.

**Birinchi bosqich — diagnostik bosqich.** O'quvchilarning mavzu bo'yicha dastlabki bilimlari va mavjud qiyinchiliklari aniqlanadi. Masalan, "Hujayra tuzilishi" mavzusida hujayra organoidlarining vazifalari, ularning o'zaro bog'liqligi va o'simlik hamda hayvon hujayralari o'rtasidagi farqlar bo'yicha topshiriqlar beriladi.

**Ikkinchi bosqich — rejalashtirish bosqichi.** Diagnostika natijalariga ko'ra o'quvchilar uchun o'quv maqsadlari, tegishli resurslar va topshiriqlar belgilanadi. Mazkur jarayonda sun'iy intellekt vositalari topshiriqlarni darajalarga ajratish va muqobil tushuntirishlar tayyorlash uchun qo'llanadi.

**Uchinchi bosqich — faol o'rganish bosqichi.** O'quvchilar individual yoki kichik guruhlarda biologik jarayonlarni o'rganadilar, interaktiv mashqlarni bajaradilar va muammoli vaziyatlarni hal etadilar. Sun'iy intellekt vositalari yordamchi manba sifatida xizmat qiladi.



© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

**To'rtinchi bosqich — monitoring va qayta aloqa bosqichi.** O'quvchilarning topshiriqlarni bajarish natijalari tahlil qilinadi. Qiyinchiliklar aniqlanganda qo'shimcha tushuntirish va mashqlar taklif etiladi.

**Beshinchi bosqich — natijalarni baholash bosqichi.** O'quvchilarning dastlabki va yakuniy natijalari taqqoslanib, bilimlaridagi o'zgarishlar, amaliy ko'nikmalar va mustaqil fikrlash darajasi baholanadi.

**4. Biologiya darsida individual ta'lim trayektoriyasini qo'llash namunasi**

"Genetika asoslari" mavzusini o'qitishda individual ta'lim trayektoriyasini quyidagicha tashkil etish mumkin.

Dastlab o'quvchilarga gen, allel, genotip, fenotip va irsiylanish qonuniyatlariga oid diagnostik savollar beriladi. Javoblar asosida o'quvchilarning tayyorgarlik darajasi aniqlanadi.

Mavzuni o'zlashtirishda qiynalayotgan o'quvchilarga asosiy tushunchalarni izohlash, irsiy belgilarni farqlash va sodda misollar bilan ishlash topshiriqlari beriladi. O'rtacha tayyorgarlikka ega o'quvchilar monogibrid chatishtirish masalalarini yechadilar. Yuqori tayyorgarlikka ega o'quvchilar esa murakkabroq irsiylanish vaziyatlarini tahlil qilish, ehtimolliklarni hisoblash va natijalarni asoslash bilan shug'ullanadilar.

Sun'iy intellekt vositasi har bir daraja uchun qo'shimcha savollar, izohlar va mashqlarni tayyorlashda qo'llanishi mumkin. O'quvchilar olingan javoblarni darslik va o'qituvchi tushuntirishlari bilan taqqoslaydilar.

Dars yakunida barcha o'quvchilar umumiy maqsadga — genetikaning asosiy tushunchalarini tushunish va irsiy masalalarni yechishga erishishlari kerak. Bunda ularga taklif etilgan topshiriqlar murakkabligi va yordam miqdori farqlanishi mumkin.

**5. Taklif etilayotgan metodikaning kutilayotgan natijalari**

Sun'iy intellekt asosida individual ta'lim trayektoriyalarini shakllantirish metodikasi quyidagi pedagogik natijalarga erishishga yo'naltiriladi:

- biologik tushunchalarni o'zlashtirishdagi individual qiyinchiliklarni aniqlash;
- o'quvchilarning bilim darajasiga mos topshiriqlarni taklif etish;
- mustaqil ta'lim va o'zini o'zi nazorat qilish ko'nikmalarini rivojlantirish;
- biologik muammolarni tahlil qilish va xulosa chiqarish qobiliyatini qo'llab-quvvatlash;
- o'qituvchining diagnostika va metodik rejalashtirish faoliyatini takomillashtirish.

Mazkur natijalar kutilayotgan pedagogik samaralar hisoblanadi. Ularning amalda qay darajada namoyon bo'lishini aniqlash uchun metodikani tajriba-sinovdan o'tkazish va olingan ma'lumotlarni tahlil qilish zarur.

Shuningdek, sun'iy intellektdan foydalanishda o'quvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish, noto'g'ri ma'lumotlarni tekshirish va barcha o'quvchilar uchun teng ta'lim imkoniyatlarini yaratishga alohida e'tibor qaratish lozim.

**Xulosa**

Biologiya fanini o'qitishda sun'iy intellekt vositalari asosida individual ta'lim trayektoriyalarini shakllantirish o'quvchilarning individual ehtiyojlarini hisobga olish, ta'lim mazmunini moslashtirish va mustaqil ta'lim faoliyatini qo'llab-quvvatlashning istiqbolli yo'nalishlaridan biridir.

Tadqiqot doirasida individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirishning diagnostika, rejalashtirish, faol o'rganish, monitoring va natijalarni baholash bosqichlari asoslandi. Ushbu bosqichlarning o'zaro uyg'unligi biologik bilimlarni o'zlashtirish jarayonini tizimli tashkil etishga xizmat qilishi mumkin.



© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Sun'iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish uchun ularni pedagogik maqsadga muvofiq tanlash, ilmiy ma'lumotlarning ishonchliligini tekshirish va o'qituvchi nazoratini saqlab qolish zarur. Kelgusida taklif etilgan metodikani turli sinflar va biologiya bo'limlari misolida tajriba-sinovdan o'tkazish uning samaradorligini aniqlash hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Miao, F., Holmes, W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.
2. Almasri, F. Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research // Research in Science Education. 2024. Vol. 54. P. 977–997.
3. UNESCO. AI Competency Framework for Teachers. Paris: UNESCO, 2024.
4. UNESCO. AI Competency Framework for Students. Paris: UNESCO, 2024.



© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.