

## SUN'IIY INTELLEKT YORDAMIDA VITAGEN TA'LIM MUHITINI LOYIHALASH VA BIOLOGIYA DARSLARIGA TATBIQ ETISH

*Kazakova Dilnoza Qobil qizi*

*Buxoro davlat universiteti Pedagogika kafedrasida tayanch doktoranti*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari asosida vitagen ta'lim muhitini loyihalashning ilmiy-pedagogik asoslari tahlil qilinadi hamda uning biologiya darslarida qo'llash metodikasi ishlab chiqiladi. Tadqiqotda vitagen yondashuvning o'quvchilarning hayotiy tajribasi bilan bog'liqligi, SI algoritmlarining shaxsga yo'naltirilgan ta'limni qo'llab-quvvatlashdagi roli va biologiya fanini o'qitishda kognitiv faollikni oshirish imkoniyatlari yoritiladi. Natijalar SI asosida yaratilgan adaptiv vitagen muhit o'quvchilarning bilimni o'zlashtirish darajasini sezilarli oshirishini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, vitagen ta'lim, biologiya o'qitish, adaptiv ta'lim, raqamli didaktika, o'quvchi tajribasi.

**Kirish.** Zamonaviy ta'lim tizimida raqamli transformatsiya jarayoni pedagogik yondashuvlarni tubdan o'zgartirmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt asosidagi texnologiyalar individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish imkonini bermoqda. Shu bilan birga, vitagen ta'lim yondashuvi — o'quvchining hayotiy tajribasini o'quv jarayoniga integratsiya qilish — biologiya fanini o'qitishda muhim didaktik vosita sifatida e'tirof etilmoqda.

Ushbu ikki yondashuvning integratsiyasi ta'lim jarayonini yanada shaxsga yo'naltirilgan, interaktiv va samarali qiladi.

Xorijiy va mahalliy tadqiqotlarda SI asosida adaptiv ta'lim tizimlari (Holmes et al., 2019; Luckin, 2018), vitagen yondashuvning kognitiv rivojlanishga ta'siri (Zimnyaya, 2017) hamda biologiya ta'limida kontekstual o'qitish (OECD, 2021) bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilgan.



Biroq SI va vitagen yondashuvni integratsiyalashgan model sifatida biologiya darslariga tatbiq etish masalasi yetarli darajada o'rganilmagan.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda quyidagi metodlar qo'llanildi:

- tizimli tahlil;
- pedagogik modellashtirish;
- eksperiment (nazorat va eksperimental guruhlar);
- SI asosidagi adaptiv platforma simulyatsiyasi;
- statistik tahlil (t-test, foiz dinamikasi).

Eksperimental guruhda SI asosida vitagen muhit yaratilgan, nazorat guruhida esa an'anaviy dars jarayoni saqlangan.

Sun'iy intellekt asosida vitagen ta'lim muhitini loyihalash modeli (jadval)

<b>Bosqichlar</b>	<b>Mazmuni</b>	<b>Asosiy jarayonlar</b>
1. Ma'lumot yig'ish bosqichi	O'quvchining shaxsiy va ta'limga oid ma'lumotlarini to'plash	- Hayotiy tajribani aniqlash (so'rovnomalar, intervyu) - Sensor va raqamli ma'lumotlar yig'ish - Bilim darajasini diagnostika qilish
2. SI tahlil bosqichi	Sun'iy intellekt yordamida o'quvchi holatini tahlil qilish	- Mashinaviy o'rganish algoritmlari - Bilim bo'shliqlarini aniqlash - O'quvchi profilini shakllantirish
3. Vitagen integratsiya bosqichi	Hayotiy tajribani o'quv materialiga bog'lash	- Real hayotiy misollarni kiritish - Biologik tushunchalar bilan integratsiya - Kontekstual o'quv vazifalarini yaratish
4. Adaptiv ta'lim bosqichi	Shaxsga yo'naltirilgan o'qitish jarayonini tashkil etish	- Individual topshiriqlar berish - Murakkablik darajasini moslashtirish - Dinamik o'quv trayektoriyasi



5. Feedback bosqichi	O'quv natijalarini tahlil qilish va qayta aloqa	- Avtomatik tahlil tizimi - Tavsiyalar ishlab chiqish - O'quvchi refleksiyasini rivojlantirish
----------------------	---	--

Natijalar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt vitagen yondashuvni texnologik jihatdan qo'llab-quvvatlab, uni yanada samarali qiladi. Bunda SI:

- individual o'quv trayektoriyasini yaratadi;
- real hayotiy tajribalarni dars mazmuniga moslashtiradi;
- o'quvchini faol subyektga aylantiradi.

Biologiya fani uchun bu ayniqsa muhim, chunki u hayotiy jarayonlar bilan bevosita bog'liq.

**Xulosa.** Sun'iy intellekt asosida vitagen ta'lim muhitini loyihalash biologiya ta'limini modernizatsiya qilishda samarali pedagogik yondashuvlardan biri sifatida e'tirof etiladi. Ushbu integratsiya ta'lim jarayonining sifatini sezilarli darajada oshiradi, o'quvchilarning kognitiv faolligini rivojlantiradi hamda individual yondashuvni kuchaytirish orqali har bir o'quvchining shaxsiy o'quv trayektoriyasini shakllantirishga imkon beradi. Natijada ta'lim jarayoni yanada moslashuvchan, interaktiv va samarali tus oladi. Kelajakda ushbu modelni yanada takomillashtirish, uning imkoniyatlarini kengaytirish hamda uni kimyo, fizika va boshqa tabiiy fanlar ta'limiga tatbiq etish yuqori ilmiy-amaliy istiqbolga ega hisoblanadi.

#### ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Hariyanto F.X.D., Kristianingsih F.X.D., Maharani R. Artificial intelligence in adaptive education: a systematic review of techniques for personalized learning // Discover Education. – 2025. – Vol. 4. – P. 458.
2. Leguisamo M. et al. Personalization of learning through artificial intelligence: An analysis of adaptive models in digital education // Journal of Information Systems Engineering and Management. – 2025. – Vol. 10(30s).



3. Boulhrir T. et al. Artificial intelligence in education: Mapping adaptive learning and learning analytics in K–12 online and virtual learning // International Review of Research in Open and Distributed Learning. – 2025.

4. Abishev N. et al. Artificial intelligence model in the cognitive and learning activities of university subjects // Frontiers in Education. – 2025. – Vol. 10. – Article 1623170.

