SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA TEXNOLOGIK TA'LIMDA KOGNITIV YUKLAMANI BOSHQARISH VA INDIVIDUAL O'QUV TOPSHIRIQLARINI SHAKLLANTIRISH

Saidov Sanjar Fatulloyevich
Osiyo xalqaro universiteti
saidov_s90@mail.ru
https://doi.org/10.5281/zenodo.24457360

Annotatsiya. Tezisda texnologik jarayonlarga oid fanlarni, xususan, "Tikuv buyumlarini konstruksiyalash va modellashtirishning avtomatlashtirilgan tizimlari" fanini o'qitishda talabalarning kognitiv yuklamasi va diqqat konsentratsiyasini hisobga olgan holda individual topshiriqlarni loyihalash masalasi yoritiladi. Adaptiv ta'lim yondashuvi, interaktiv simulyatsiya, 3D modellashtirish va ko'p mezonli baholash vositalari asosida amaliy metodik ketma-ketlik taklif etiladi.
Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, kognitiv yuklama, adaptiv ta'lim, individual ta'lim trayektoriyasi, 3D modellashtirish, texnologik ta'lim, avtomatik tahlil.

Kirish

Raqamli ta'lim muhitida texnologik jarayonlarga oid fanlarni o'qitish talabaning nazariy bilimni egallashi bilan cheklanmaydi. U chizma va konstruksiya elementlarini tahlil qilishi, parametrlarni o'zgartirishi, virtual namunani sinashi va texnologik qarorini asoslay olishi lozim. Bunday vazifalar bir vaqtning o'zida bir nechta axborot turini qayta ishlashni talab qiladi. Shuning uchun raqamli vositalar sonini ko'paytirishning o'zi ta'lim samaradorligini kafolatlamaydi; axborotning hajmi, murakkabligi va taqdim etilish ketma-ketligi ham metodik jihatdan boshqarilishi kerak. [2, 3]

Texnologik jarayonlarga oid fanlarni o'qitishning metodik ta'minoti talabalarning kognitiv yuklamasi, diqqat konsentratsiyasi, optimal o'qitish vaqti va intensivligini hisobga olish, prototiplash, 3D kiyim dizayni, modellashtirish va simulyatsiyani integratsiyalash asosida takomillashtirilgan. Mazkur tadqiqot metodik tizimning muhim amaliy jihatiga - murakkab o'quv topshiriqlarini talabaning tayyorgarlik darajasiga moslashtirishga - bag'ishlanadi. [1]

Tadqiqotning maqsadi - sun'iy intellekt yordamida texnologik ta'lim topshiriqlarining murakkabligini boshqarish va individual o'quv trayektoriyasini tashkil etish uchun adaptiv topshiriqlarni shakllantirishning pedagogik shartlari va bosqichlarini asoslash.

Muammoning pedagogik-metodik asoslari

Kognitiv yuklama talabaning muayyan o'quv vazifasini bajarishda axborotni idrok etish, eslab qolish va qayta ishlash bilan bog'liq aqliy zo'riqishini ifodalaydi. Texnologik fanlarda bu holat, masalan, kiyim andazasining o'lchamlarini hisoblash, konstruktiv chiziqlarni belgilash, modelni raqamli muhitga o'tkazish va natijani tekshirish kabi ketma-ket amallarda namoyon bo'ladi. Har bir amalning o'zi sodda bo'lishi mumkin, biroq ular bir vaqtda berilganda yangi o'rganuvchi uchun murakkab vazifaga aylanadi. Individual ta'lim trayektoriyasi talabaning bilim darajasi, o'rganish uslubi va qobiliyatini hisobga oluvchi adaptiv tizimlarga tayanadi. Mazkur yondashuvdan kelib chiqib, o'quv topshiriqlarini bir xil murakkablikda barcha talabalarga berish o'rniga, tayanch bilim, amaliy bajarish sur'ati va yo'l qo'yilayotgan xatolarni hisobga olgan holda bosqichlash maqsadga muvofiq. [4]

Masalan, birinchi bosqichda talabaga tayyor andaza yoki modelni kuzatish va uning elementlarini izohlash vazifasi beriladi. Ikkinchi bosqichda ayrim parametrlar o'zgartirilib, natijadagi farqlar aniqlanadi.

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

Uchinchi bosqichda talaba konstruktiv yechimni mustaqil yaratadi, virtual sinov o'tkazadi va o'z qarorini asoslaydi. Bunday ketma-ketlik bir mavzuning o'zida kuzatishdan tahlilga, tahlildan mustaqil loyihalashga o'tish imkonini beradi. O'qituvchi uchun muhim masala - talabaning qaysi bosqichda qo'shimcha yordamga ehtiyoj sezishini aniqlashdir. Bunda qisqa diagnostik savollar, amaliy ish natijalari, xato turlari va talabaning o'z-o'zini baholashi foydali ma'lumot manbalari bo'la oladi. Sun'iy intellekt vositasi ushbu ma'lumotlarni tartibga solish va keyingi topshiriqning tavsiya etilgan darajasini shakllantirishga xizmat qilishi mumkin; yakuniy pedagogik qaror esa o'qituvchi nazoratida qoladi. [4]

Topshiriqlarni adaptiv loyihalash tamoyillari

Individual topshiriqni shakllantirishda uchta metodik tamoyil ajratiladi: bosqichlilik, ko'rgazmalilik va teskari aloqaning tezkorligi. Bosqichlilik murakkab vazifani kichik o'quv harakatlariga ajratadi. Ko'rgazmalilik chizma, 3D tasvir va animatsiya yordamida mavhum konstruktiv bog'lanishlarni aniqroq ko'rsatadi. Tezkor teskari aloqa esa xatoni keyingi bosqichga o'tmasdan oldin aniqlashga yordam beradi. [2, 3]

Individual o'quv topshirig'ini shakllantirish algoritmi

Takomillashtirilgan metodik modelning maqsadli, tashkiliy, mazmunli, jarayonli va baholash komponentlariga tayangan holda quyidagi amaliy ketma-ketlikni taklif etish mumkin. Bu ketma-ketlik pedagogik jarayon uchun tavsiya etilgan metodik yechim bo'lib, alohida sinovdan o'tgan yangi dasturiy algoritm sifatida da'vo qilinmaydi. [1]

1-bosqich - boshlang'ich diagnostika. Talabaning mavzuga doir tayanch tushunchalari, raqamli vositalardan foydalanish ko'nikmasi va konstruktiv masalalarni hal etish tajribasi qisqa test hamda amaliy vazifa yordamida aniqlanadi. [4]

2-bosqich - vazifani tarkibiy qismlarga ajratish. O'quv maqsadi alohida harakatlar: chizmadan o'lcham olish, konstruktiv nuqtalarni belgilash, andazani o'zgartirish, virtual namunani ko'rish va natijani baholash shaklida ifodalanadi.

3-bosqich - mos murakkablikni tanlash. Tayanch ko'nikmasi yetarli bo'lmagan talabaga namunali yo'riqnoma va ko'proq vizual yordam; o'rta darajadagiga qisman mustaqil; yuqori darajadagiga ochiq yechimli loyiha vazifasi beriladi. [2]

4-bosqich - raqamli bajarish. Talaba 3D modellashtirish yoki avtomatlashtirilgan konstruksiyalash muhitida vazifani bajaradi. O'qituvchi topshiriq shartiga muvofiq texnologik aniqlik va mustaqillikni kuzatadi.

5-bosqich - avtomatik va pedagogik tahlil. Sun'iy intellekt yordamida izoh, tekshiruv savollari yoki muqobil yechimlar tayyorlanadi; o'qituvchi ularning to'g'riligini tekshiradi va yakuniy baholashni amalga oshiradi.

6-bosqich - qayta moslashtirish. Xato sababi aniqlangach, talabaga takrorlash, ko'rgazmali tushuntirish yoki murakkabroq mustaqil topshiriq tavsiya etiladi. [4]

Mazkur bosqichlar o'quv jarayonini to'liq avtomatlashtirishni emas, balki o'qituvchi qarorini ma'lumot bilan qo'llab-quvvatlashni nazarda tutadi. Ayniqsa, konstruksiyalashda sun'iy intellekt ishlab bergan tavsiya texnik me'yor va o'quv topshirig'i shartlariga mos kelishi shart. [5]

3D modellashtirish muhitida qo'llash misoli

"Tikuv buyumlarini konstruksiyalash va modellashtirishning avtomatlashtirilgan tizimlari" fanida erkaklar ko'ylagi konstruksiyasini o'rganish misolida moslashtirilgan topshiriqni tasvirlash mumkin. Erkaklar ko'ylagini konstruksiyalash va modellashtirish mazkur fan doirasida o'quv-amaliy vazifa sifatida tanlandi. Quyidagi bosqichlar ushbu materialga asoslangan metodik namuna hisoblanadi. Boshlang'ich

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

darajadagi talaba tayyor konstruksiya tasvirida asosiy qismlar, chiziqlar va o'lchamlarning vazifasini izohlaydi. O'qituvchi qisqa video, belgilangan 3D tasvir va izohli sxemani taqdim etadi. Maqsad - murakkab interfeysga chalg'imasdan konstruksiyaning mantiqini tushunish. [3]

O'rta darajadagi talaba bir yoki ikki parametrni o'zgartirib, virtual modelning ko'rinishiga ta'sirini solishtiradi. Bunda bir vaqtning o'zida ko'p parametrni o'zgartirmaslik, olingan natijani dastlabki variant bilan qiyoslash va farq sababini yozma tushuntirish tavsiya etiladi. Yuqori darajadagi talaba belgilangan funksional talabga javob beruvchi modelni mustaqil loyihalaydi, bir nechta variantni taqqoslaydi va tanlangan yechimning konstruktiv hamda texnologik asoslarini himoya qiladi. Bu bosqichda tayyor javob emas, balki qaror qabul qilish jarayonining dalillanganligi muhimdir.

O'quv jarayonida CLO 3D, Browzwear (VStitcher), Optitex, Tailornova, Style3D, Fashwell AI va ChatGPT + Canva kabi platformalar funksional imkoniyatlariga ko'ra tanlanadi. Ularning barchasi bir xil vazifani bajarmaydi: ayrimlari 3D konstruksiyalash va virtual vizualizatsiyaga, boshqalari g'oya, matn yoki ko'rgazmali material tayyorlashga xizmat qiladi. Shuning uchun vosita tanlashda platforma nomidan ko'ra dars maqsadi va topshiriq natijasi ustuvor bo'lishi lozim. Bir mavzuda multimodal o'qitish, interaktiv simulyatsiya va muammo asosida o'qitishning uyg'unligi samarali metodik imkoniyat yaratadi. Masalan, talabaga avval vizual misol ko'rsatiladi, so'ng virtual muhitda parametr o'zgartirish topshiriladi, yakunda esa real ishlab chiqarish vaziyatiga yaqin muammo yuzasidan mustaqil qaror so'raladi. [3]

Kognitiv yuklama va o'quv natijasini kuzatish

Kognitiv yuklamani boshqarish uchun talabaning ishini faqat yakuniy mahsulot bo'yicha baholash yetarli emas. Vazifani bajarish jarayonida qaysi bosqichda xato ko'payishi, qaysi tushuncha qayta izoh talab qilishi va qanday yordamdan so'ng mustaqil bajarish yaxshilanishi ham tahlil qilinishi lozim. Bunda kuzatuv varaqasi, qisqa refleksiya savollari va bosqichma-bosqich amaliy topshiriqlar natijalaridan foydalanish mumkin. [2]

Talabalar faoliyatini baholashning motivatsion, kognitiv, axborotlilik va kreativlilik mezonlari ishlab chiqildi. Ular individual topshiriqlarni kuzatish nuqtayi nazaridan quyidagicha talqin qilinadi: motivatsion mezon - talabaning topshiriqqa qiziqishi va mustaqil davom ettirishga intilishi; kognitiv mezon - konstruktiv tushunchalarni anglash va amaliy yechimni izohlash; axborotlilik mezoni - raqamli muhitda ma'lumotni topish, tahlil qilish va vositadan maqsadli foydalanish; kreativlilik mezoni - muqobil variantlarni ishlab chiqish va asoslash qobiliyati. Bu mezonlar bir-birini to'ldiradi. Masalan, talaba 3D dasturdan texnik jihatdan foydalana olsa-da, tanlangan yechimni izohlashda qiynalishi mumkin. Bunday vaziyatda uning axborot ko'nikmasi va kognitiv natijasi alohida ko'rib chiqilishi kerak. Xuddi shuningdek, original dizayn taklif qilgan talabaning konstruktiv aniqligi mustaqil tekshiriladi. Pedagogik tajriba-sinovda 245 nafar respondent ishtirok etdi: 127 nafar talaba tajriba guruhiga, 118 nafari nazorat guruhiga ajratildi. Mazkur guruhlar umumiy metodik ta'minotning pedagogik sinovi uchun shakllantirilgan. Kognitiv yuklamani boshqarish algoritmining alohida ta'siri bo'yicha mustaqil sonli ko'rsatkichlar ajratilmagani sababli uning samaradorligi yuzasidan qo'shimcha eksperimental xulosa chiqarilmadi. Amaliyotda talaba javoblari va sun'iy intellekt tavsiyalarini qayd etish o'qituvchiga keyingi mashg'ulotni rejalashtirishda yordam berishi mumkin. Bunda shaxsiy ma'lumotlar himoyasi, baholash shaffofligi va sun'iy intellekt javoblarining tekshirilishi ta'minlanishi zarur. [5]

Muhokama va amaliy tavsiyalar

Taklif etilgan metodik ketma-ketlikning afzalligi texnologik topshiriqni talaba uchun tushunarli harakatlarga ajratish va mustaqillik darajasini bosqichma-bosqich oshirish imkoniyatidadir. Shu bilan birga, moslashtirish jarayoni haddan tashqari mayda vazifalarga bo'linib ketsa, o'quvchi umumiy konstruktiv

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

yechimni anglashdan uzoqlashishi mumkin. Shu sababli har bir bosqich yakunida uning yakuniy loyiha bilan bog'liqligi ko'rsatilishi maqsadga muvofiq. O'qituvchi uchun tavsiya etiladigan tashkiliy yondashuv quyidagicha: mashg'ulot boshida qisqa diagnostika o'tkazish; bitta aniq o'quv natijasini belgilash; murakkablik darajasi turlicha bo'lgan topshiriq variantlarini tayyorlash; 3D vositani faqat vazifa mazmuniga mos kelganda qo'llash; avtomatik tavsiyalarni pedagogik tekshirish; yakunda talabaning o'z qarorini asoslashiga imkon yaratish.

Metodik jihatdan bunday yondashuv "hamma uchun bir xil topshiriq" tamoyilidan "umumiy maqsad - moslashtirilgan o'quv yo'li" tamoyiliga o'tishni ifodalaydi. Uning ilmiy-amaliy ahamiyati adaptiv ta'lim, multimodal taqdimot va baholash mezonlarini bitta darsdagi aniq topshiriqlar ketma-ketligiga bog'lashdadir. [1, 4]

Xulosa

Texnologik jarayonlarga oid fanlarni o'qitishda sun'iy intellektdan samarali foydalanishning muhim sharti - raqamli vositalarni ko'paytirish emas, balki ularni talabaning bilish imkoniyatlari va o'quv vazifasi murakkabligiga mos tanlashdir. Adaptiv yondashuv asosida boshlang'ich diagnostika, topshiriqni bosqichlash, 3D muhitda bajarish, teskari aloqa va qayta moslashtirishdan iborat metodik ketma-ketlik taklif etildi. Bu ketma-ketlik individual ta'lim trayektoriyasini tashkil etish bo'yicha amaliy tavsiya sifatida qaraladi; uning mustaqil samaradorligini baholash kelgusi alohida tadqiqot vazifasidir.

Foydalanilgan manbalar

1. Saidov S.F. Tikuv buyumlarini konstruksiyalash va modellashtirish fanini sun'iy intellekt asosida o'qitishning innovatsion metodik modeli // ILM VAQTI. 2026. 4-tom, 2-son. B. 372–381.
2. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning // Cognitive Science. 1988. Vol. 12, No. 2. P. 257–285. DOI: 10.1207/s15516709cog1202_4.
3. Mayer R.E. Multimedia Learning. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
4. Zimmerman B.J. Becoming a self-regulated learner: An overview // Theory Into Practice. 2002. Vol. 41, No. 2. P. 64–70. DOI: 10.1207/s15430421tip4102_2.
5. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023. DOI: 10.54675/EWZM9535.

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