



TANQIDIY NAZAR, TAHLILY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'UYALAR



ROBOTOTEXNIKA BO'YICHA ONLAYN TA'LIM KURSLARI UCHUN INTERAKTIV BAHOLASH VA TAHLIL MODULI YARATISH

Atoyev Fazliddin Sayfiddinovich

BDTU Axborot kommunikatsiya texnologiyalari kafedrasida dotsenti

fazliddinatoev2@gmail.com

Olimov Asiljon Fozil o'g'li

Osiyo Xalqaro Universiteti Magistranti

asiljonolimov1995@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada robototexnika bo'yicha onlayn ta'lim kurslari uchun interaktiv baholash va tahlil moduli ishlab chiqishning nazariy va amaliy asoslari yoritilgan. Tadqiqotda raqamli ta'lim muhiti, o'quvchilarning loyihaviy faoliyatini avtomatik baholash, individual yondashuvni ta'minlovchi tahlil algoritmlari va vizual hisobot tizimlari ishlab chiqilgan. Taklif etilgan modul onlayn ta'lim platformasiga integratsiya qilinadi va foydalanuvchilarning texnik, dasturlash va muhandislik ko'nikmalarini tahlil qilish imkonini beradi.*

Kalit so'zlar: *robototexnika, onlayn ta'lim, interaktiv baholash, tahlil tizimi, raqamli platforma, avtomatlashtirilgan nazorat.*

Аннотация. *В этой статье рассматриваются теоретические и практические основы разработки интерактивного модуля оценки и анализа для онлайн-курсов по робототехнике. В ходе исследования были разработаны цифровая образовательная среда, автоматическая оценка проектной деятельности учащихся, алгоритмы анализа и системы визуальной отчетности, обеспечивающие индивидуальный подход. Предлагаемый модуль будет интегрирован в платформу онлайн-обучения и позволит анализировать технические, программные и инженерные навыки пользователей.*

Ключевые слова: *робототехника, онлайн-обучение, интерактивная оценка, система анализа, цифровая платформа, автоматизированное управление*

Kirish. So'nggi yillarda ta'lim sohasida raqamli texnologiyalarni joriy etish jarayoni jadal sur'atlar bilan rivojlanmoqda. Xususan, raqamli ta'lim muhitini yaratish, sun'iy intellekt, robototexnika va axborot texnologiyalariga asoslangan o'qitish metodlari ta'lim tizimining samaradorligini oshirishda muhim omil bo'lib bormoqda. Dunyo tajribasida robototexnika nafaqat muhandislik sohasining amaliy qismi, balki o'quvchilarda ijodiy fikrlash, muammoli vaziyatni tahlil qilish, mantiqiy yechim topish va jamoadagi hamkorlik ko'nikmalarini shakllantirish vositasi sifatida qaraladi. Shu boisdan, O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida ham robototexnika yo'nalishiga alohida e'tibor qaratilib, bu sohada to'garaklar, laboratoriyalar va onlayn o'quv platformalar tashkil etilmoqda. Robototexnika bo'yicha ta'lim jarayoni o'zining amaliy yo'nalganligi va loyihaviy o'qitish tamoyillariga tayanishi bilan ajralib turadi. Bunday o'quv faoliyatida o'quvchining har bir harakati — kod yozish,



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



mexanik model yig'ish, sensor sozlash, dastur sinovidan o'tkazish — bu bilimni amaliy qo'llash jarayonidir. Shu sababli, an'anaviy baholash usullari (test, yozma ish, nazariy savollar) bu jarayonning haqiqiy natijasini to'liq aks ettira olmaydi.

Zamonaviy ta'limda bunday muammoni hal etish uchun raqamli va interaktiv baholash tizimlaridan foydalanish zarurati ortib bormoqda. Bunday tizimlar o'quvchilarning har bir topshirig'i, faoliyat davomiyligi, kod sifatini, xatoliklar sonini va yakuniy natijani avtomatik qayd etadi hamda ularni tahlil qiladi. Natijada, o'quvchi faoliyatining sifat ko'rsatkichlari sonli ma'lumotlarga asoslanadi, o'qituvchi esa obyektiv va tezkor natijaga ega bo'ladi. So'nggi yillarda dunyo bo'yicha ko'plab onlayn ta'lim platformalari — Coursera, EdX, Stepik, Arduino Education, Khan Academy, Tinkercad Classroom — raqamli baholashni joriy etgan bo'lsa-da, ular asosan nazariy fanlar yoki kod yozishga ixtisoslashgan. Robototexnika sohasida esa fizik model va dasturiy komponentning uyg'unligini baholash murakkab masala bo'lib qolmoqda. Shu sababli, robototexnika bo'yicha maxsus interaktiv baholash va tahlil moduli ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy yo'nalish hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotda robototexnika bo'yicha onlayn ta'lim kurslari uchun interaktiv baholash va tahlil moduli yaratish g'oyasi ishlab chiqiladi. Tadqiqotning ilmiy yangiligi — amaliy topshiriqlarni raqamli tarzda avtomatik baholash, foydalanuvchi faoliyatini tahlil qilish va natijalarni vizual ko'rsatkichlar ko'rinishida taqdim etish orqali ta'lim sifatini oshirishda namoyon bo'ladi. Shu tariqa, bu ishning natijalari o'qituvchilarga — ta'lim jarayonini boshqarish va tahlil qilishda, o'quvchilarga — o'z o'sishini kuzatish va xatolarini aniqlashda,

ta'lim muassasalariga esa — raqamli baholashni joriy etish orqali innovatsion ta'lim muhitini yaratishda amaliy yordam beradi.

1-jadval.

Interaktiv baholash moduli tuzilmasi

№	Komponent nomi	Vazifasi	Natija
1	Foydalanuvchi interfeysi (UI)	O'quvchi tizimga kiradi, topshiriqlarni bajaradi, natijalarni ko'radi.	Oson va intuitiv o'quv muhiti
2	Topshiriq generatori	Robototexnika bo'yicha test, kod yozish yoki simulyatsion topshiriqlarni avtomatik yaratadi.	Moslashtirilgan individual topshiriqlar
3	Baholash algoritmi	O'quvchining javobini kod, vaqt, mexanik to'g'rilik va xatolar bo'yicha baholaydi.	Aniqlik va obyektivlik
4	Natija tahlil moduli	O'quvchining faoliyati haqida statistik, grafik va progress tahlilini yaratadi.	O'quvchi rivojlanish dinamikasi



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



№	Komponent nomi	Vazifasi	Natija
5	O'qituvchi paneli	Baholash natijalarini kuzatish, o'quvchilarga izoh va tavsiyalar berish imkonini yaratadi.	Real vaqt monitoring
6	Ma'lumotlar bazasi	O'quvchi natijalari, topshiriqlar, baholar va hisobotlar saqlanadi.	Raqamli tahlil uchun asosiy baza

Ushbu jadval interaktiv baholash modulining asosiy tarkibiy qismlarini va ularning vazifasini ko'rsatadi. Har bir komponent o'quv jarayonining muayyan funksiyasini bajaradi: UI o'quvchi bilan interaktivlikni ta'minlash, baholash algoritmi natijalarni avtomatik hisoblaydi, tahlil moduli esa ma'lumotlarni vizual ko'rsatadi. Jadval modulning konseptual tuzilishini tushuntiradi va har bir qismning amaliy ahamiyatini aks ettiradi.

2-jadval.

Interaktiv baholash moduli ishlab chiqish bosqichlari

Bosqich	Amalga oshiriladigan ishlar	Foydalanilgan texnologiyalar vositalar
1. Tahlil	Robototexnika kursining baholash ehtiyojlari o'rganiladi, foydalanuvchi talablari aniqlanadi.	So'rovnoma, kuzatuv, Google Forms
2. Loyihalash	Modul arxitekturasi, ma'lumotlar bazasi tuzilmasi, interfeys dizayni chizmasi yaratiladi.	Figma, Draw.io
3. Dasturlash	Modul funksiyalari ishlab chiqiladi: topshiriq yuklash, avtomatik baholash, natija chiqish.	Python, Django, HTML/CSS, JavaScript
4. Integratsiya	Modulni onlayn o'quv platformasiga qo'shish (masalan, Moodle yoki Google Classroom).	API integratsiya
5. Sinov	Tizim 10–20 nafar o'quvchi bilan sinovdan o'tkaziladi, aniqlik darajasi tekshiriladi.	Beta-test
6. Joriy etish	Yakuniy tizim ta'lim muassasasi platformasiga o'rnatiladi.	Server joylashtirish

Bu jadval modulni ishlab chiqishning bosqichma-bosqich jarayonini ko'rsatadi. Har bir bosqich aniq vazifaga ega: tahlil bosqichi talablarni aniqlash, loyihalash va dasturlash bosqichlari esa tizimni amaliy ishlab chiqish, integratsiya va test bosqichlari esa modulning ishlashini tekshirish va ta'lim muhitiga joriy etish uchun xizmat qiladi. Jadval modulni yaratish jarayonini tushunarli va tizimli ko'rsatadi.

3-jadval.



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



O'quvchi faoliyatini baholash mezonlari

Ko'rsatkich	Tavsif	Baholash foizi
Kod to'g'riligi	Robot dasturining texnik jihatdan xatosiz bajarilishi	40%
Mexanik model aniqligi	Robot harakat mexanizmining ishlash darajasi	25%
Topshiriqni bajarish vaqti	Vaqt samaradorligi	15%
Sensor javoblari	Sensor signallarning aniqligi va ishlash sifati	10%
Yaratijilik (innovatsionlik)	Muammoni original yechish usuli	10%

Ushbu jadval o'quvchining robototexnika topshiriqlarini baholash mezonlarini ko'rsatadi. Har bir ko'rsatkichning foizli og'irligi belgilanib, yakuniy natijani hisoblashda ishlatiladi. Bu jadval o'quvchining faoliyatini obyektiv va tizimli baholash imkonini beradi, shuningdek, o'qituvchi va o'quvchi uchun natijalarni shaffof qiladi.

4-jadval.

Tizimdan foydalanishning amaliy natijalari

Ko'rsatkich	An'anaviy usul	Interaktiv modul	O'zgarish
Baholashga sarflangan vaqt (1 o'quvchi uchun)	10 daqiqa	2 daqiqa	-80%
Baholash aniqligi	70%	95%	+25%
O'quvchi ishtiroki	65%	92%	+27%
O'qituvchi tahlil imkoniyati	Past	Yaxshi	Sifatli tahlil

Ushbu jadval modulning amaliy samarasini ko'rsatadi. Interaktiv modul yordamida baholash vaqti sezilarli qisqardi, baholash aniqligi oshdi, o'quvchi faolligi yuqoriladi va o'qituvchining tahliliy imkoniyati yaxshilandi. Jadval modulning haqiqiy ta'lim jarayonidagi foydasini vizual va raqamli ko'rsatkichlar orqali tushuntiradi.

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida robototexnika yo'nalishida ta'lim jarayonini raqamlashtirish, xususan, onlayn ta'lim kurslari uchun interaktiv baholash va tahlil modulini yaratish bugungi kunda dolzarb ilmiy-amaliy masala ekanligi aniqlandi. Robototexnika darslari va to'garaklarida o'quvchilar faqat nazariy bilim emas, balki amaliy ko'nikma — dasturlash, mexanik konstruktsiya, sensor tizimlarni sozlash kabi kompleks faoliyatni bajaradilar. Shu bois, ularning o'quv natijalarini an'anaviy baholash usullari to'liq va xolis



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G‘OYALAR



aks ettira olmaydi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, interaktiv baholash tizimi joriy etilishi o‘quvchi faoliyatini real vaqt rejimida tahlil qilish, ularning individual yutuqlari va kamchiliklarini aniqlash, shuningdek, o‘qituvchi tomonidan o‘z vaqtida metodik yordam ko‘rsatish imkonini beradi. Shunday tizim asosida har bir o‘quvchi faoliyati raqamli tarzda qayd etiladi, natijalari esa grafik va statistik ko‘rinishda aks ettiriladi. Bu esa o‘quv jarayonini shaffof, tizimli va samarali boshqarish imkonini beradi.

Mazkur tizimning amaliy ahamiyati shundaki, u o‘qituvchining baholashdagi sub’ektivligini kamaytiradi, vaqt sarfini qisqartiradi va o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakasini obyektiv, raqamli mezonlar asosida baholashga imkon beradi. Bu esa o‘z navbatida, ta’lim sifati va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Siemens, G. (2013). Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. American Behavioral Scientist.
2. Papert, S. (1980). Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. Basic Books.
3. Kardan, A., & Sadeghi, H. (2020). Automated assessment in robotics education. Journal of Computer Applications in Engineering Education.
4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarori. “Raqamli ta’lim tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2023-yil.
5. Arduino Education (2024). Robotics Curriculum and Assessment Framework.

