

O'QUVCHILARNING ROBOTOTEXNIKAGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA FORMATIV BAHOLASHNING ROLI

Mamatova Fazilat Ixtiyorovna - Termiz davlat pedagogika instituti

E-mail: mamatovafazilat411@gmail.com

ORCID: 0009-0005-8140-924X

Jabborova Dilshoda Xolmamat qizi - Termiz davlat pedagogika instituti

Texnologik ta'lim yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Annotatsiya

Mazkur maqolada o'quvchilarning robototexnikaga oid kompetensiyalarini shakllantirishda **formativ baholashning pedagogik, metodik va psixologik ahamiyati** ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Robototexnika ta'limi bugungi kunda faqat texnik qurilmani yig'ish yoki dasturlash bilan cheklanmay, o'quvchilarda algoritmik fikrlash, muhandislik tafakkuri, ijodiy yondashuv, muammoli vaziyatni tahlil qilish, jamoada ishlash va o'z faoliyatini baholash kabi muhim kompetensiyalarni rivojlantiruvchi integrativ ta'lim yo'nalishi sifatida qaralmoqda. Shu bois robototexnika mashg'ulotlarida faqat yakuniy natijani baholash yetarli emas; o'quvchining o'rganish jarayoni, xatoni aniqlash usuli, yechim izlash faoliyati, tajriba asosida qaror qabul qilishi va texnik loyihani takomillashtirish ko'nikmalari ham baholanishi zarur. Maqolada formativ baholashning robototexnika darslaridagi diagnostik, yo'naltiruvchi, tuzatuvchi va rivojlantiruvchi vazifalari yoritiladi. Shuningdek, xalqaro baholash natijalari, STEM ta'limi, zamonaviy texnologik kompetensiyalar va o'quvchilarning amaliy faoliyatini baholash mezonlari asosida formativ baholashning samaradorligi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: robototexnika, formativ baholash, STEM ta'limi, texnologik kompetensiya, algoritmik fikrlash, muhandislik tafakkuri, refleksiya, loyiha asosida o'qitish, baholash mezonlari.

KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchining faqat tayyor bilimni egallashi yetarli emas. Bugungi maktab o'quvchisi axborotni izlash, tahlil qilish, texnologik vositalardan maqsadli foydalanish, muammoga ijodiy yondashish va amaliy yechim ishlab chiqish kompetensiyalariga ega bo'lishi kerak. Ayniqsa, raqamli transformatsiya, sun'iy intellekt, avtomatlashtirish va robototexnika jadal rivojlanayotgan hozirgi sharoitda

maktab ta'limi o'quvchilarni kelajakdagi kasbiy va ijtimoiy faoliyatga tayyorlaydigan muhim bosqichga aylanmoqda.

Robototexnika ta'limi o'quvchilarning texnik va ijodiy salohiyatini bir vaqtda rivojlantiruvchi muhim yo'nalishdir. Ushbu jarayonda o'quvchi konstruktorlik elementlarini o'rganadi, mexanik qismlarni yig'adi, sensorlar va motorlar ishlashini tushunadi, algoritm tuzadi, dastur yozadi, robot harakatini sinovdan o'tkazadi hamda yuzaga kelgan xatolarni tahlil qiladi. Demak, robototexnika mashg'ulotlari nazariy bilim, amaliy tajriba, texnik tafakkur va refleksiv yondashuvni birlashtiradi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham maktab ta'limini zamonaviy talablar asosida rivojlantirish, o'quvchilarning bilimi va ko'nikmalarini xalqaro standartlarga mos shakllantirish masalasi ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilangan. 2022–2026-yillarda maktab ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturda maktab o'quvchilarining bilimi va ko'nikmalarini shakllantirish, darsliklar hamda o'quv-metodik majmualarni zamon talablari asosida takomillashtirish, xalqaro standartlarga javob beradigan ta'lim modellarini yaratish vazifalari belgilangan.

Shu nuqtayi nazardan robototexnika darslarida baholash masalasi alohida ahamiyat kasb etadi. An'anaviy baholash ko'pincha yakuniy natijaga, ya'ni topshiriq bajarilgan yoki bajarilmaganiga asoslanadi. Biroq robototexnika ta'limida faqat yakuniy mahsulotni baholash yetarli emas. Chunki robotning ishlashi yoki ishlamasligi o'quvchining haqiqiy bilim darajasini to'liq ifodalamaydi. Ayrim hollarda robot ishlashi mumkin, ammo o'quvchi uning algoritmini chuqur tushunmagan bo'ladi. Aksincha, robot yakuniy bosqichda to'liq ishlamasligi mumkin, biroq o'quvchi xatoni aniqlash, muammoni tahlil qilish va yechim taklif etish bo'yicha yuqori darajadagi kompetensiyani namoyon qilishi mumkin.

Shu bois robototexnika ta'limida **formativ baholash** alohida metodik ahamiyatga ega. Formativ baholash o'quvchining natijasini emas, balki uning o'rganish jarayonini kuzatadi, tahlil qiladi va keyingi rivojlanish yo'nalishini belgilaydi. Bunday baholash turi o'quvchiga faqat "baho" bermaydi, balki unga "qanday yaxshilash mumkin?" degan savolga javob topishda yordam beradi. Aynan shu jihati bilan formativ baholash robototexnika kabi amaliy, tajribaviy va loyiha asosidagi fanlar uchun eng maqbul baholash mexanizmlaridan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili

Pedagogik adabiyotlarda formativ baholash "assessment for learning", ya'ni "o'rganish uchun baholash" sifatida talqin qilinadi. Bu yondashuvning asosiy mazmuni shundan iboratki, baholash faqat o'quv jarayoni yakunida natijani aniqlash vositasi emas, balki ta'lim jarayonining o'zida o'quvchiga yordam beruvchi, o'qituvchiga esa

o'qitish strategiyasini moslashtirish imkonini beruvchi mexanizmdir. P. Black va D. Wiliam formativ baholashni o'quvchining bilim holatini aniqlash, unga qayta aloqa berish va ta'lim jarayonini takomillashtirishga xizmat qiluvchi vosita sifatida asoslab bergan. Ularning ilmiy qarashlarida formativ baholash o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi faol muloqot, savol-javob, kuzatish, o'zaro baholash hamda o'zini baholash jarayonlari bilan chambarchas bog'liq ekani ta'kidlanadi.

D. Sadlarning qarashlarida esa formativ baholashning uchta asosiy sharti ajratiladi: o'quvchi sifatli ish mezonini bilishi, o'z ishini shu mezon bilan solishtira olishi va mavjud tafovutni bartaraf etish yo'lini tushunishi kerak. Bu yondashuv robototexnika ta'limi uchun juda muhimdir. Chunki robototexnika loyihasida o'quvchi faqat buyruqni bajaruvchi emas, balki texnik yechimni loyihalovchi, sinovdan o'tkazuvchi va takomillashtiruvchi subyekt sifatida ishtirok etadi.

J. Hattie va H. Timperley tomonidan ishlab chiqilgan qayta aloqa nazariyasiga ko'ra, samarali fikr-mulohaza uchta asosiy savolga javob berishi lozim: maqsad nima, o'quvchi hozir qaysi darajada turibdi va keyingi qadam qanday bo'lishi kerak. Robototexnika darslarida bu yondashuv o'quvchining texnik muammoni aniqlashi, algoritmi qayta ko'rib chiqishi, mexanik yoki dasturiy xatoni tuzatishi hamda loyihani takomillashtirishida amaliy ahamiyat kasb etadi.

Xalqaro tajribalar ham texnologik kompetensiyalarni rivojlantirish zarurligini ko'rsatmoqda. Jahon iqtisodiy forumi 2025-yilgi hisobotida sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar, tarmoqlar va kiberxavfsizlik hamda texnologik savodxonlik eng tez o'sib borayotgan ko'nikmalar qatorida keltirilgan. Bu esa maktab ta'limida robototexnika, dasturlash va STEM yo'nalishlarini rivojlantirish zaruratini kuchaytiradi.

OECD PISA 2022 natijalariga ko'ra, O'zbekiston o'quvchilari matematika, o'qish savodxonligi va tabiiy fanlar bo'yicha OECD o'rtacha ko'rsatkichlaridan past natija qayd etgan. OECD Education GPS ma'lumotlarida O'zbekiston 15 yoshli o'quvchilari matematika bo'yicha 364 ball, o'qish savodxonligi bo'yicha 336 ball, tabiiy fanlar bo'yicha 355 ball natija ko'rsatgani qayd etiladi; bu OECD o'rtacha ko'rsatkichlaridan sezilarli pastdir. Mazkur holat maktab ta'limida nazariy bilimni amaliy vaziyatda qo'llash, muammoni tahlil qilish va funksional savodxonlikni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish zarurligini ko'rsatadi.

O'zbek pedagog olimlari tomonidan ham ta'limda innovatsion texnologiyalar, kompetensiyaviy yondashuv, o'quvchi faolligini oshirish va baholash tizimini takomillashtirish masalalari keng yoritilgan. N.N.Azizxo'jayeva pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahoratni ta'lim samaradorligini oshirishning muhim sharti sifatida asoslaydi. O'.Tolipov va M.Usmonboyeva pedagogik

texnologiyalarning tatbiqiy asoslarini o'quvchi faoliyatini tashkil etish bilan bog'laydi. R.Ishmuhamedov va M.Yuldashev innovatsion pedagogik texnologiyalarda ta'lim oluvchining mustaqil izlanishi, faolligi va o'z-o'zini baholash madaniyati muhimligini ta'kidlaydi. Ushbu qarashlar robototexnika ta'limida formativ baholashdan foydalanish zaruratini ilmiy-metodik jihatdan qo'llab-quvvatlaydi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur maqolada nazariy-tahliliy, qiyosiy-pedagogik va umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Tadqiqotning nazariy asosini formativ baholashga oid xalqaro ilmiy qarashlar, STEM ta'limi bo'yicha yondashuvlar, robototexnika ta'limining kompetensiyaviy imkoniyatlari hamda O'zbekiston ta'lim tizimida maktab o'quvchilarining amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga oid normativ-huquqiy va ilmiy-metodik manbalar tashkil etadi.

Tadqiqotda robototexnikaga oid kompetensiyalarni shakllantirish jarayoni uchta asosiy mezon asosida tahlil qilindi: o'quvchining texnik-konstruktiv faoliyati, algoritmik-dasturiy faoliyati va refleksiv-tahliliy faoliyati. Bunday yondashuv robototexnika ta'limida baholash faqat yakuniy mahsulotga emas, balki o'quvchining fikrlash, izlanish, tajriba o'tkazish va xatoni tuzatish jarayonlariga ham qaratilishi kerakligini asoslash imkonini beradi.

Maqola konseptual xarakterga ega bo'lib, unda formativ baholashning robototexnika darslarida qo'llanishi nazariy jihatdan asoslandi va amaliy mezonlar ishlab chiqildi. Tadqiqotda "natija - jarayon - refleksiya" modeli asosiy tahliliy yondashuv sifatida olindi. Ushbu modelga ko'ra, o'quvchining robototexnika bo'yicha kompetensiyasi faqat tayyor robotning ishlashi bilan emas, balki u qanday loyihalangani, qanday sinovdan o'tkazilgani, xatolar qanday aniqlangani va yakuniy yechim qanday takomillashtirilgani bilan belgilanadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, robototexnika ta'limida formativ baholashdan foydalanish o'quvchilarning texnik, algoritmik, ijodiy va refleksiv kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim metodik vosita bo'lib xizmat qiladi. Robototexnika mashg'ulotlarida o'quvchi bir vaqtning o'zida mexanik qurilma bilan ishlaydi, dasturiy buyruqlar ketma-ketligini tuzadi, sinov jarayonini kuzatadi, yuzaga kelgan xatoni tahlil qiladi va uni bartaraf etish yo'lini izlaydi. Bu jarayonda baholash faqat dars oxirida amalga oshirilsa, o'quvchining o'rganish dinamikasi, mustaqil fikrlashi va muammoga yondashuvi to'liq aniqlanmaydi.

Muhokama

Robototexnika ta'limida formativ baholashdan foydalanish, bir tomondan, o'quvchining texnik bilimlarini aniqlashga xizmat qilsa, ikkinchi tomondan, uning

shaxsiy rivojlanishi, muammoli vaziyatni hal qilish qobiliyati va mustaqil fikrlashini shakllantirishga yordam beradi. Shu jihatdan formativ baholash robototexnika darslarining tabiiy metodik tarkibiy qismi bo'lishi kerak. Chunki robototexnika mashg'ulotlarida bilim tayyor shaklda berilmaydi; u tajriba, sinov, xato, tahlil va takomillashtirish orqali egallanadi.

Formativ baholashni samarali tashkil etish uchun baholash mezonlari oldindan aniq belgilanishi zarur. Robototexnika mashg'ulotlarida quyidagi mezonlar muhim ahamiyatga ega: konstruktsiyani to'g'ri yig'ish, algoritmi mantiqiy tuzish, dasturiy buyruqlarni vazifaga mos qo'llash, muammoni aniqlash, xatoni tuzatish, guruhda ishlash va o'z faoliyatini tahlil qilish. Ushbu mezonlar o'quvchiga nima uchun baholanayotganini tushunishga yordam beradi. Baholash mezonini noaniq bo'lsa, o'quvchi o'z ishini yaxshilash yo'lini ham tushunmaydi.

Robototexnika darslarida formativ baholashning eng samarali vositalaridan biri rubrika hisoblanadi. Rubrika o'quvchining faoliyatini aniq darajalar bo'yicha baholash imkonini beradi. Masalan, "yuqori daraja"da o'quvchi robot konstruktsiyasini vazifaga mos yig'adi, kodni mustaqil tahlil qiladi va xatoni asoslab tuzatadi. "O'rta daraja"da o'quvchi asosiy vazifani bajaradi, biroq ayrim xatolarni o'qituvchi yordami bilan tuzatadi. "Boshlang'ich daraja"da esa o'quvchi muammoni aniqlashda qiynaladi va faoliyatida tizimlilik yetishmaydi. Bunday rubrikalar o'quvchiga o'z rivojlanish yo'lini ko'rish imkonini beradi.

Formativ baholashda qayta aloqa sifati hal qiluvchi ahamiyatga ega. "Yaxshi", "yomon", "yana urinib ko'r" kabi umumiy fikr-mulohazalar o'quvchiga aniq yordam bermaydi. Samarali fikr-mulohaza aniq, qisqa va bajarilishi mumkin bo'lgan ko'rsatmaga ega bo'lishi kerak. Masalan, "robot burilishda chiziqdan chiqib ketmoqda, sensor qiymatini qayta tekshir va burilish vaqtini kamaytirib sinab ko'r" degan fikr-mulohaza o'quvchiga keyingi harakatni ko'rsatadi. **Formativ baholashning kuchi aynan shunda: u o'quvchini ayblamaydi, balki keyingi qadamni ko'rsatadi.**

Muhim jihatlardan yana biri shundaki, formativ baholash o'quvchilarda texnik fanlarga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantiradi. Robototexnika murakkab ko'rinishi mumkin, ayniqsa dasturlash, algoritmi va mexanik tuzilmani birgalikda tushunish ayrim o'quvchilar uchun qiyinchilik tug'diradi. Agar o'quvchi har bir xatosi uchun salbiy baho olsa, unda texnik fanlarga nisbatan qo'rquv paydo bo'lishi mumkin. Formativ baholash esa bosqichma-bosqich rivojlanishni ko'rsatadi, kichik yutuqlarni aniqlaydi va o'quvchiga o'z imkoniyatini his qilishga yordam beradi.

Shu bilan birga, formativ baholashni noto'g'ri qo'llash xavfi ham mavjud. Agar o'qituvchi baholashni faqat ko'p savol berish yoki har bir harakatni nazorat qilish deb

tushunsa, bu o'quvchining mustaqilligini cheklab qo'yishi mumkin. Formativ baholash nazoratni kuchaytirish emas, balki o'quvchini mustaqil rivojlanishga yo'naltirishdir. Shuning uchun o'qituvchi har bir xatoni o'zi tuzatib bermasligi, balki o'quvchini xatoni topishga undashi zarur.

Robototexnika ta'limida formativ baholashning yana bir muhim tomoni - u STEM yondashuvi bilan uyg'unlashadi. STEM ta'limida fan, texnologiya, muhandislik va matematika amaliy vazifalar orqali integratsiyalashadi. Robototexnika ana shu integratsiyaning amaliy ko'rinishidir. Formativ baholash esa bu jarayonni tartibga soladi, o'quvchining qaysi bosqichda qiynalayotganini aniqlaydi va uni keyingi rivojlanish bosqichiga olib chiqadi.

Xulosa

Robototexnika ta'limi o'quvchilarda texnik, algoritmik, konstruktiv, kommunikativ va reflektiv kompetensiyalarni shakllantirish uchun katta pedagogik imkoniyatga ega. Biroq bu imkoniyatdan to'liq foydalanish uchun baholash tizimi ham mazkur ta'lim yo'nalishining mohiyatiga mos bo'lishi kerak. Faqat yakuniy natijani baholash robototexnika ta'limining rivojlantiruvchi imkoniyatlarini cheklaydi. Chunki robototexnika jarayoni tayyor mahsulotdan ko'ra kengroq: unda izlanish, sinov, xato, tahlil, muhokama va takomillashtirish bosqichlari mavjud.

Umuman olganda, **formativ baholash robototexnika ta'limini oddiy texnik mashg'ulotdan chuqur pedagogik jarayonga aylantiradi**. U o'quvchini tayyor javob kutuvchi ijrochidan mustaqil fikrlovchi, tajriba qiluvchi, xato ustida ishlovchi va texnologik yechim yaratuvchi faol subyektga aylantirishga xizmat qiladi. Shu sababli robototexnika darslarida formativ baholashdan tizimli foydalanish o'quvchilarning XXI asr kompetensiyalarini shakllantirishda muhim ilmiy-metodik omil hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022–2026-yillarda maktab ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni tasdiqlash to'g'risida"gi PF–134-son Farmoni. - Toshkent, 2022.
2. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. - Toshkent: O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2006. - 160 b.
3. Tolipov O., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. - Toshkent: Fan, 2006.
4. Ishmuhamedov R., Yuldashev M. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. - Toshkent, 2013. - 280 b.

5. Xodjayev B.X. Umumiy pedagogika nazariyasi va amaliyoti. - Toshkent: Sano-standart, 2017.
6. Sayidahmedov N. Yangi pedagogik texnologiyalar. - Toshkent: Moliya, 2003.
7. Tog‘ayev B. Formativ va summativ baholash va ularning tavsiflari // The Lingua Spectrum. - 2024.
8. Akhmadova M.I. Formativ va summativ baholashning samaradorligi // Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: nazariya va amaliyot. - 2025. - B. 94–96.
- 9.