HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

# Texnologik ta'limda o‘quvchilarning muammoli vaziyatlarni hal etish va qaror qabul qilish ko‘nikmalarini takomillashtirish

**Jalilov Karomat Xalilovich**
Termiz davlat pedagogika instituti
Texnologik ta’lim yo‘nalishi 2-kurs magistranti
Tel: 97-532-95-05
**Abdivoxitova Gulnoz Azamatovna**
Termiz davlat pedagogika instituti
Texnologik ta’lim yo‘nalishi 2-kurs magistranti

**Annotatsiya:** Maqolada texnologik ta'lim jarayonida o‘quvchilarning muammoli vaziyatlarni hal etish, muqobil yechimlarni tahlil qilish va mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmalarini takomillashtirish masalalari yoritilgan. Darslarda muammoli ta'lim texnologiyalari va dizayn-fikrlash (Design Thinking) usullarini qo‘llash orqali o‘quvchilarning tanqidiy va kreativ tafakkurini rivojlantirish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, amaliy mashg‘ulotlarda o‘quvchilarni muhandislik-loyiha faoliyatiga jalb etish hamda eng maqbul texnologik yechimlarni taqqoslash bo‘yicha samarali pedagogik tavsiyalar berilgan.

**Kalit so‘zlar:** texnologik ta'lim, muammoli ta'lim, qaror qabul qilish, amaliy mashg‘ulotlar, tanqidiy fikrlash, kreativlik, muqobil yechimlar, dizayn-fikrlash.

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы совершенствования навыков решения проблемных ситуаций, анализа альтернативных решений и принятия самостоятельных решений у учащихся в процессе технологического образования. Рассматриваются возможности развития критического и креативного мышления учащихся путем применения технологий проблемного обучения и методов дизайн-мышления (Design Thinking) на уроках. Также даны эффективные педагогические рекомендации по привлечению учащихся к проектно-инженерной деятельности на практических занятиях и сравнению наиболее оптимальных технологических решений.

**Ключевые слова:** технологическое образование, проблемное обучение, принятие решений, практические занятия, критическое мышление, креативность, альтернативные решения, дизайн-мышление.

**Annotation:** The article highlights the issues of improving students' skills in solving problem situations, analyzing alternative solutions, and making independent decisions in the process of technological education. It examines the potential for developing students' critical and creative thinking through the application of problem-based learning technologies and Design Thinking methods in lessons. Furthermore, effective pedagogical recommendations are provided for engaging students in engineering and project activities during practical sessions and comparing optimal technological solutions.

**Keywords:** The article highlights the issues of improving students' skills in solving problem situations, analyzing alternative solutions, and making independent decisions in the process of technological education. It examines the potential for developing students' critical and creative

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

thinking through the application of problem-based learning technologies and Design Thinking methods in lessons. Furthermore, effective pedagogical recommendations are provided for engaging students in engineering and project activities during practical sessions and comparing optimal technological solutions.

**Kirish**

Jahonda raqamli iqtisodiyot va sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimi oldiga yangi talablarni qo‘ymoqda. Bugungi kunda maktab bitiruvchisidan nafaqat bilim, balki nostandart vaziyatda yangi g‘oya ilgari surish, uni texnik yechimga aylantirish va jamoada amalga oshirish qobiliyati kutilmoqda. Robototexnika mexanika, elektronika, dasturlash va konstruksiyalashni birlashtirgani uchun bunday qobiliyatlarni rivojlantirishda qulay pedagogik vosita hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasida bu yo‘nalish davlat siyosati darajasida qo‘llab-quvvatlanmoqda. O‘zbekiston Respublikasining “Ta'lim to‘g‘risida”gi Qonuni (2020-yil 23-sentabr, O‘RQ-637) [1], O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-son Farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” [2] hamda 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni bilan tasdiqlangan “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” [3] o‘quvchilarda zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirish, STEAM ta'limi va texnik ijodkorlikni rivojlantirish vazifalarini belgilaydi.

An'anaviy ta'lim tizimida o‘quvchilarga asosan tayyor bilimlar va ko‘rsatmalar berilib, ular ko‘pincha algoritmlar asosida bajaruvchi rolida qolib ketayotgan edi. Biroq zamonaviy texnologik ta'lim fani o‘quvchining shaxsiy salohiyatini ochishga, uni ijodkor (kreativ) va muhandislik-loyiha tafakkuriga ega shaxs sifatida shakllantirishga yo‘naltirilishi lozim. Amaliy mashg‘ulotlar jarayonida o‘quvchilar oldida ko‘pincha aniq texnik vazifalar turadi va ularni bajarishda yagona to‘g‘ri yo‘lning o‘zi yo‘q. Bu esa o‘quvchilardan mustaqil ravishda muqobil g‘oyalarni ilgari surishni, ularni texnik-iqtisodiy hamda estetik mezonlar asosida taqqoslashni va yakuniy qarorga kelishni taqozo etadi.

Ilmiy-pedagogik adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, o‘quvchilarda muammoli vaziyatlarni hal etish va qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish masalasi yetarlicha o‘rganilgan bo‘lsa-da, texnologik ta'lim darslarida muammoli ta'lim texnologiyalari va dizayn-fikrlash (Design Thinking) yondashuvlarini o‘zaro uyg‘unlashtirgan holda amaliyotga joriy etish mexanizmlari yetarlicha yoritilmagan. O‘qituvchilarning aksariyati dars jarayonida o‘quvchilarning mustaqil izlanishiga emas, balki namuna asosida buyum yasashga ko‘proq e'tibor qaratmoqda. Bu holat o‘quvchilarning tanqidiy tafakkuri, ijodiy yondashuvi va innovatsion g‘oyalarini to‘laqonli namoyon etishiga to‘sqinlik qilmoqda.

Mazkur ilmiy maqolaning dolzarbligi shundan iboratki, unda texnologik ta'lim jarayonida o‘quvchilarning muammoli vaziyatlarni hal etish va mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmalarini takomillashtirishning pedagogik-metodik shart-sharoitlari, bosqichma-bosqich yondashuvlari hamda amaliy mashg‘ulotlarda muqobil yechimlarni taqqoslash usullari ilmiy jihatdan asoslab beriladi.

Tadqiqot maqsadi: — Texnologik ta'limda o‘quvchilarning muammoli vaziyatlarni hal etish va qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantiruvchi samarali pedagogik usullar, xususan dizayn-fikrlash elementlarini amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili**

Ijodkorlik muammosi psixologiya va pedagogikada keng o‘rganilgan.

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

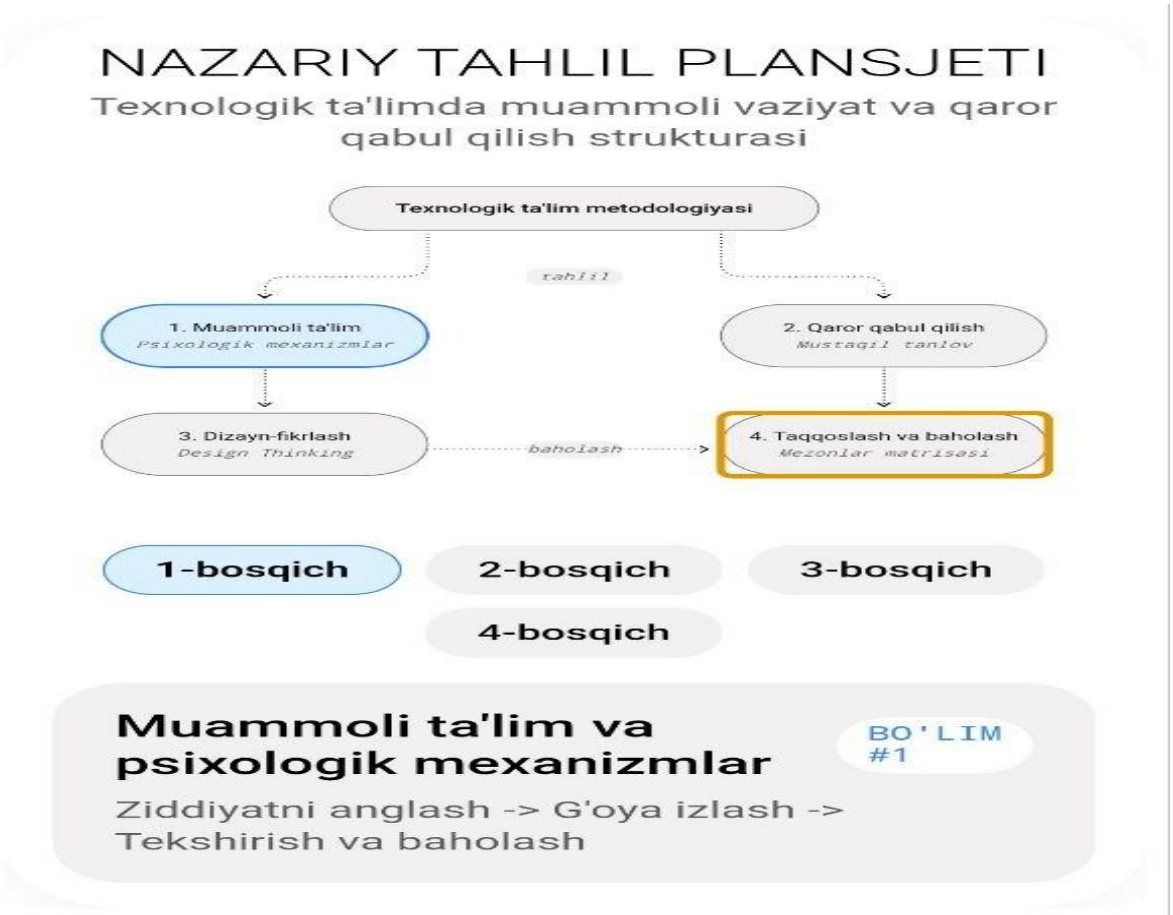
J.Guilford ijodiy tafakkurni divergent fikrlash bilan bog‘lab, uning ravonlik, egiluvchanlik, o‘ziga xoslik va ishlab chiqish ko‘rsatkichlarini ajratgan [14].
E.P.Torrance ushbu ko‘rsatkichlar asosida ijodiy tafakkurni o‘lchash testlarini ishlab chiqqan [17]. D.B.Bogoyavlenskaya ijodkorlikni faoliyatni vaziyat talabidan tashqariga olib chiqadigan intellektual faollik sifatida talqin qiladi [8].
O‘zbekiston Respublikasining "Ta’lim to‘g‘risida"gi Qonuni. – T.: 2020.
O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi "2022–2026-yillarda xalq ta’limi tizimini rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturni tasdiqlash to‘g‘risida"gi PF-134-son Farmoni.
Muslimov N.A., va boshq. Pedagogik texnologiyalar loyihalashtirish va amalda joriy etish. – T.: "Fan va texnologiya", 2015. – B. 45-48.
To‘raqulov H.X. Texnologik ta'lim nazariyasi va metodikasi. – T.: O‘qituvchi, 2018. – B. 112.
Brown, Tim. Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. – HarperBusiness, 2019. – P. 34.
Barrows, H. S. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. – New Directions for Teaching and Learning, 1996. – P. 15.
Jonassen, D. H. Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments. – Routledge, 2010. – P. 88.
Kompetentlik yondashuvi nuqtai nazaridan A.V.Xutorskoy kompetensiyani o‘quvchiga qo‘yiladigan talab, kompetentlikni esa uning shaxsiy sifati sifatida farqlaydi [11]. Bu farq tadqiqotimizda muhim: ijodiy kompetentlik deganda biz o‘quvchining texnik muammoni mustaqil ko‘rish, unga original yechim topish va uni amalda sinab ko‘rishga tayyorligi va qobiliyatini tushunamiz.

[16]. F.B.V. Benitti xalqaro tadqiqotlarni tizimli tahlil qilib, robototexnika o‘quv natijalariga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi, ammo bu ta’sir mashg‘ulot metodikasiga bog‘liq ekanini ko‘rsatgan [12]. A.Eguchi robototexnika musobaqalari XXI asr ko‘nikmalarini rivojlantirishini asoslagan [13]. S.A. Filippov maktab o‘quvchilari uchun robototexnika mashg‘ulotlarining amaliy tizimini ishlab chiqqan [10]. Mahalliy tadqiqotchilardan A.A. Allamuradov, N.A.Abdurasulova va D. R. Tog‘aymurodova raqamli texnologiyalar, multimediya vositalari va zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish masalalarini tadqiq etgan [4; 5; 6].

**Tayanch tushunchalar tahlili** Texnologik ta'lim — bu o‘quvchilarda mehnat va muhandislik madaniyatini shakllantiruvchi, ularga moddiy hamda nomoddiy resurslarni qayta ishlash, loyihalash va mahsulot yaratish bilim hamda ko‘nikmalarini beruvchi ta'lim yo‘nalishidir [1]. Zamonaviy talqin bo‘yicha, texnologik ta'lim nafaqat jismoniy mehnat yoki buyum yasashni, balki loyihalash (designing), model tuzish va texnologik jarayonlarni optimallashtirishni o‘z ichiga oladi. Muammoli vaziyat — bu o‘quvchining subyektiv holati bo‘lib, unda qo‘yilgan amaliy yoki nazariy vazifa bilan uni hal qilish uchun mavjud bilim va ko‘nikmalar yetarli emasligi o‘rtasida ziddiyat yuzaga keladi [2]. Texnologik darslarda bu vaziyat tayyor andoza berilmaganda (masalan, "Muayyan og‘irlikni ko‘tara oladigan eng yengil va tejamkor moslama yasash" topshirig‘ida) namoyon bo‘ladi va o‘quvchini izlanishga undaydi. Qaror qabul qilish — mavjud muqobil variantlar (turli materiallar, tayyorlash usullari, konstruksiyalar) ichidan belgilangan mezonlar (narx, unumdorlik, xavfsizlik, estetika) bo‘yicha tanqidiy tahlil o‘tkazib, eng maqbul (optimal) yechimni tanlab olish qobiliyatidir [3]. Bu ko‘nikma o‘quvchini bajaruvchilikdan mas'uliyatli ixtirochilik va muhandislik bosqichiga olib chiqadi. Bir nechta g‘oya va yechimlarni o‘zaro parametrlari bo‘yicha solishtirish jarayoni. Texnologik ta'limda taqqoslash ko‘nikmasi taqqoslash matrisasi, SWOT-tahlil yoki PMI (Plyus/Minus/Qiziq)

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

metodlari orqali amalga oshiriladi. Bu jarayon o‘quvchilarda tanqidiy va mantiqiy tafakkurni to‘g‘ridan-to‘g‘ri shakllantiradi [4] O‘quvchilar markazida turuvchi innovatsion loyihalash yondashuvi bo‘lib, u 5 bosqichdan iborat: Empatiya (ehtiyojni tushunish) → Muammoni aniqlash → G‘oya yaratish → Prototip (namuna) yasash → Sinovdan o‘tkazish [5]. Texnologiya darslarida ushbu yondashuv o‘quvchilarning muammoli vaziyatlarni tizimli hal etishiga yordam beradi.



HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, mavjud ishlarda robototexnikaning umumiy ta’limiy samarasi yetarlicha o‘rganilgan. Biroq umumta’lim maktabi to‘garagi sharoitida ijodiy kompetentlikni bosqichma-bosqich rivojlantirish metodikasi hamda uning tarkibiy qismlarini baholash mezonlari alohida tadqiq etilmagan.

**Mavzuning nazariy tahlili**

Zamonaviy pedagogik fan va amaliyotda ta'lim sifatini oshirishning asosiy mezoni o‘quvchilarda tayyor bilimlarni shakllantirish emas, balki ularni o‘zgaruvchan sharoitda mustaqil ravishda bilim olish, muammolarni hal qilish va ongli qaror qabul qilishga o‘rgatishdan iboratdir. Texnologik ta'lim fani mazmun jihatidan o‘quvchilarni amaliy harakatlar, muhandislik-loyiha faoliyati va hayotiy vaziyatlarga tayyorlashi bilan boshqa fanlardan farq qiladi.

**Nazariy asoslar**

Metodika to‘rtta nazariy konsepsiyaga tayanadi:

Konstruksionizm (S. Papert). Bilim o‘quvchi tomonidan real obyekt yaratish jarayonida quriladi [15]. Bundan kelib chiqadiki, to‘garakda tayyor bilim berish emas, balki o‘quvchining o‘zi model yaratishi markaziy o‘rin egallashi kerak.

Madaniy-tarixiy nazariya (L.S.Vygotskiy). Bolaning ijodiy faoliyati tajriba boyligiga bog‘liq va u kattalar bilan hamkorlikda “yaqin rivojlanish zonasida” eng samarali rivojlanadi [9]. Shu sababli topshiriqlar o‘quvchi mustaqil bajara oladigan darajadan biroz yuqori qilib tuziladi, o‘qituvchi yordami esa asta-sekin kamaytiriladi.

Ixtirochilik masalalarini yechish nazariyasi - TRIZ (G.S.Altshuller). Ijodiy fikrlashni maxsus usullar orqali tizimli o‘rgatish mumkin [7]. Bu g‘oya muammoli-izlanuvchan bosqichda qarama-qarshiliklarni aniqlash va g‘oya yaratish usullarini qo‘llashga asos bo‘ladi.

Ijodiy o‘rganish tamoyillari (M. Resnick). Loyiha, ishtiyoq, hamkorlik va o‘yin ijodkorlikni rag‘batlantiruvchi muhitni tashkil etadi [16]. Bu tamoyillar to‘garak mashg‘ulotlarining tashkiliy shakllari va guruhda ishlashni loyihalashda hisobga olinadi.

**Ijodiy kompetentlik tuzilmasi**

Nazariy tahlil asosida ijodiy kompetentlikning o‘zaro bog‘liq to‘rt komponenti ajratildi. Motivatsion komponent faoliyatga undovchi kuch bo‘lib, texnik ijodkorlikka qiziqishni ifodalaydi. Kognitiv komponent mexanika, elektronika va dasturlash bo‘yicha bilimlarni qamrab oladi. Faoliyatli (kreativ) komponent g‘oyalarning soni, xilma-xilligi va originalligida namoyon bo‘ladi. Refleksiv komponent esa o‘quvchining o‘z yechimini tanqidiy baholash va takomillashtirish qobiliyatidir.

Komponentlar ketma-ket emas, balki bir-birini to‘ldirib rivojlanadi: qiziqish bilim olishga undaydi, bilim g‘oyalar uchun asos bo‘ladi, refleksiya esa keyingi loyihada sifatli yechim topishga yordam beradi. Shu sababli metodik modelning har bir bosqichi barcha komponentlarga ta’sir qiladi, lekin har birida bitta komponent ustuvor bo‘ladi.

**Pedagogik imkoniyatlari:**

Texnologik ta'lim jarayonida muammoli vaziyatlarni yuzaga keltirish va o‘quvchilarni qaror qabul qilishga yo‘naltirish bir qator muhim pedagogik imkoniyatlarga ega bo‘lib, ular ta'lim-tarbiya jarayonining sifatini tubdan yaxshilashga xizmat qiladi: Texnologik ta'limda muammoli vaziyatlarni hal etish va qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish o‘quvchilarda kreativlikni oshirib, mustaqil g‘oya va eskizlar yaratish hamda muhandislik tafakkurini shakllantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, turli texnik yechimlarni iqtisodiy va estetik mezonlar asosida solishtirib, optimal qarorga kelish orqali tanqidiy tahlil malakasi o‘stiriladi. Bu jarayon nazariy bilimlarni kundalik hayotdagi real

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

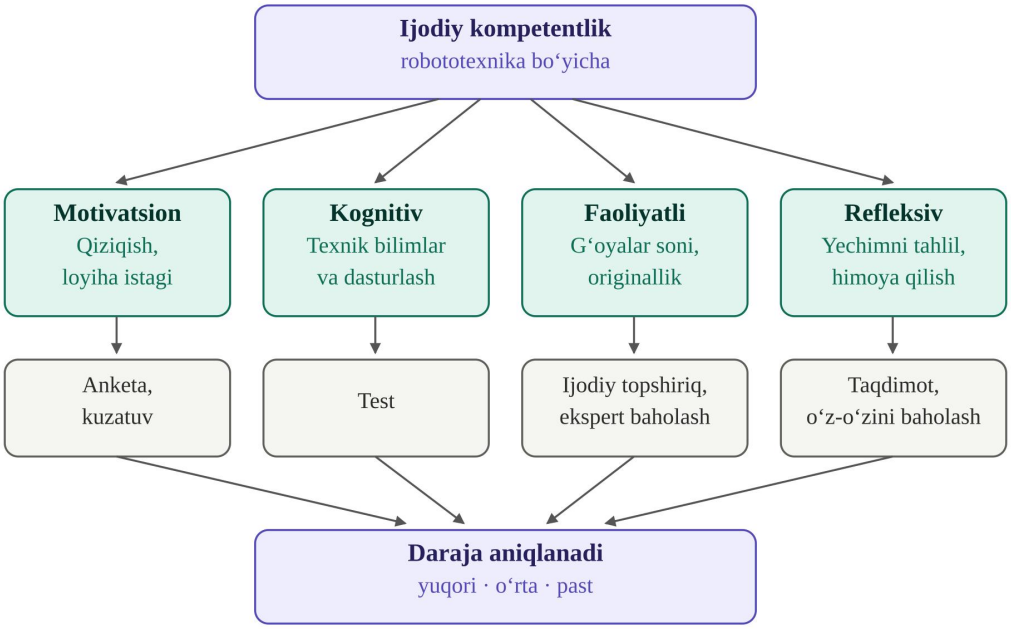
muammolarni hal etishga yo‘naltirib, o‘quvchilarning jamoada ishlash, o‘z g‘oyasini himoya qilish va o‘zaro baholash kabi kommunikativ ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun keng pedagogik imkoniyatlar yaratadi.

**Tadqiqot metodologiyasi**

Tadqiqotda kompetentlik, faoliyatli, shaxsga yo‘naltirilgan va STEAM yondashuvlari metodologik asos sifatida olindi. Quyidagi metodlardan foydalanildi:

nazariy metodlar - psixologik-pedagogik va metodik adabiyotlarni, me’yoriy hujjatlarni tahlil qilish, qiyoslash, umumlashtirish va modellashtirish;

empirik metodlar - pedagogik kuzatuv, anketa so‘rovi, suhbat, o‘quvchilar loyihalarini ekspert baholash, E.P. Torrance metodikasi [17] asosida moslashtirilgan ijodiy topshiriqlar;




**1-rasm. Ijodiy kompetentlik komponentlari va ularni baholash vositalari**

**Tahlil va natijalar**

pedagogik tajriba-sinov - aniqlovchi, shakllantiruvchi va nazorat bosqichlari;

matematik-statistik metodlar - Pirson $\chi^2$ mezoni yordamida natijalarning ishonchliligini tekshirish.

Tajriba-sinov Boysun tumanidagi 3 ta umumta’lim maktabida o‘tkazildi. Unda 5–9 - sinflarning 160 nafar o‘quvchisi ishtirok etdi: tajriba guruhida 80 nafar, nazorat guruhida 80 nafar.

Har bir komponent bo‘yicha natijalar asosida o‘quvchining yuqori, o‘rta yoki past darajasi aniqlandi.

Tadqiqot natijasida to‘garak mashg‘ulotlarini reproduktiv faoliyatdan ijodiy faoliyatga bosqichma-bosqich o‘tkazishga asoslangan metodik model ishlab chiqildi. Modelda har bir bosqich o‘quvchining mustaqillik darajasini oshirib boradi.

Moslashuv-motivatsion bosqich. O‘quvchilar konstruktor qismlari, motorlar va sensorlar bilan tanishadi, oddiy modellarni namuna asosida yig‘adi. Asosiy vazifa -qiziqish uyg‘otish va “men ham yarata olaman” degan ishonchni shakllantirish. Metodlar: namoyish, o‘yinli topshiriq, mini-musobaqa.

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

Reproduktiv-konstruktiv bosqich. O‘quvchilar tayyor modelni yig‘ib, uni o‘zgartirish topshirig‘ini oladi: masalan, “robot to‘siqni aylanib o‘tsin” yoki “tezligini ikki baravar oshiring”. Bu bosqichda vizual dasturlash muhitida algoritm tuzish o‘rganiladi. Metodlar: “modelni takomillashtir”, qiyosiy tahlil, juftlikda ishlash.

Muammoli-izlanuvchan bosqich. O‘quvchiga yo‘riqnomasiz muammoli vaziyat beriladi: “maktab kutubxonasi uchun kitob tashuvchi robot”, “issiqxonada namlikni nazorat qiluvchi qurilma”. Kichik guruhlar “aqliy hujum”, morfologik tahlil va TRIZ elementlari yordamida kamida uch muqobil g‘oyani ishlab chiqadi va eng maqbulini tanlaydi.

Ijodiy-loyihaviy bosqich. O‘quvchilar hayotiy muammoga qaratilgan mustaqil loyihani g‘oyadan prototipgacha olib boradi, uni sinaydi, takomillashtiradi va maktab ko‘rgazmasi yoki tuman musobaqasida himoya qiladi.

Tajriba-sinov natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

Tajriba-sinov ishlari davomida o’quvchilarning ijodiy kompetentlik darajasi yuqori, o’rta va past ko’rsatkichlar bo’yicha baholandi. Tajriba boshida tajriba va nazorat guruhlari o’rtasida sezilarli farq kuzatilmadi: tajriba guruhida yuqori darajadagi o’quvchilar ulushi 18 %, o’rta darajadagilar 46 %, past darajadagilar 36 % ni tashkil etgan bo’lsa, nazorat guruhida bu ko’rsatkichlar mos ravishda 17 %, 47 % va 36 % bo’ldi. Pirson $\chi^2$ mezoni bo’yicha $\chi^2$hisob = 0,04 < $\chi^2$kr = 5,99 (p = 0,05) bo’lib, bu guruhlarning boshlang’ich holatda bir jinsli ekanligini ko’rsatadi.

**Xulosa va takliflar**

Xulosa o‘rnida ta'kidlash joizki, umumiy o‘rta ta'lim maktablarida texnologik ta'lim sifatini oshirish o‘quvchilarda mustaqil muhandislik va ijodiy tafakkurni shakllantirishni talab etadi. Olib borilgan nazariy tahlillar va tajriba-sinov natijalari shuni ko‘rsatdiki, dars jarayoniga muammoli ta'lim texnologiyalari hamda dizayn-fikrlash (Design Thinking) elementlarini joriy etish o‘quvchilarning kreativligi va tanqidiy fikrlashini keskin oshiradi.

Shunga ko‘ra, texnologik ta'lim darsliklari va o‘quv dasturlariga o‘quvchilar mustaqil ravishda muammo topib, uning muqobil yechimlarini ishlab chiqadigan loyiha topshiriqlarini kiritish, o‘qituvchilar uchun solishtirish matrisalari va aqliy hujum usullaridan foydalanish bo‘yicha maxsus uslubiy qo‘llanmalar yaratish hamda malaka oshirish kurslarida amaliy treninglarni muntazam tashkil etish tavsiya etiladi. Ushbu chora-tadbirlarning amaliyotga tatbiq etilishi o‘quvchilarning kasbiy tayyorgarligini yaxshilashga va ularni mustaqil hayotga ongli ravishda tayyorlashga xizmat qiladi.

“Ochiq” topshiriqlar, muqobil g‘oyalarni ishlab chiqish texnikalari (aqliy hujum, morfologik tahlil, TRIZ elementlari) va loyihani ommaviy himoya qilish ijodiy kompetentlikning faoliyatli va refleksiv komponentlarini eng ko‘p rivojlantiradi.

Tajriba-sinov natijalari taklif etilgan metodikaning samaradorligini statistik jihatdan tasdiqladi.

Takliflar: umumta’lim maktablari uchun robototexnika to‘garagining bosqichli namunaviy dasturini ishlab chiqish; to‘garak rahbarlari uchun loyihaviy ta’lim va TRIZ texnikalari bo‘yicha malaka oshirish kurslarini tashkil etish; maktab va tuman miqyosida loyihaga asoslangan robototexnika tanlovlarini muntazam o‘tkazish.

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. 2020-yil 23-sentabr, O‘RQ-637-son.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni. 2019-yil 29-aprel, PF-5712-son.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni. 2022-yil 28-yanvar, PF-60-son.
4. Allamuradov A. A., Abdurasulova N. A., Tog‘aymurodova D. R. Bo‘lajak texnologik ta’lim o‘qituvchilarining tayyorlashni multimediya vositalari yordamida takomillashtirish // Pedagogik tadqiqotlar jurnali. – 2026. – Mart. – B. 384–387.
5. Azizxo‘jayeva, N. N. (2019). Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. O‘zR IIV Akademiyasi.
6. Muslimov, N. A., Usmonboyeva, M. H., Sayidahmedov, N. S., & To‘rayev, A. B. (2015). Pedagogik texnologiyalarni loyihalashtirish va amalda joriy etish. Fan va texnologiya.
7. Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. New Directions for Teaching and Learning, 1996(68), 3–12.
8. Богоявленская Д. Б. Психология творческих способностей. – М.: Академия, 2002. – 320 с.