

Oriental Journal of Education**INNOVATIVE METHODS OF TEACHING TECHNOLOGICAL CONSTRUCTION DRAWINGS IN THE EDUCATIONAL PROCESS AND THEIR ROLE IN DEVELOPING SPATIAL THINKING**

Bokhodir Ernazarovich Kurbonov

*Associate Professor, Karshi State University
Karshi, Uzbekiston*

Zohida Abdullayeva

*Student of Karshi State University
Karshi, Uzbekiston*

Gulmira Ochilovna Shaymanova

*Student of Karshi State University
Karshi, Uzbekiston*

ABOUT ARTICLE

Key words: technological education, construction drawings, spatial thinking, innovative methods, STEAM, 3D modeling, pedagogical technologies.

Received: 05.05.26

Accepted: 06.05.26

Published: 07.05.26

Abstract: This article scientifically analyzes innovative methods of teaching construction drawings in the technological education process, their didactic possibilities, and their role in developing students' spatial thinking. The study examined the effectiveness of modern pedagogical technologies, specifically the STEAM approach, 3D modeling, computer graphics, and interactive teaching methods. The results obtained showed that working with construction drawings significantly enhances students' logical and spatial thinking.

TA'LIM JARAYONIDA TEXNOLOGIK KONSTRUKTSION CHIZMALARNI O'QITISHNING INNOVATSION METODLARI, UNING FAZOVIIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISHDAGI ROLI

Boxodir Ernazarovich Kurbonov

*Qarshi davlat universiteti dotsenti
Qarshi, O'zbekiston*

Zohida Abdullayeva

*Qarshi davlat universiteti talabasi
Qarshi, O'zbekiston*

Gulmira Ochilovna Shaymanova

Qarshi davlat universiteti talabasi

MAQOLA HAQIDA

Kalit so'zlar: texnologik ta'lim, konstruksion chizmalar, fazoviy tafakkur, innovatsion metodlar, STEAM, 3D modellashtirish, pedagogik texnologiyalar.

Annotatsiya: Mazkur maqolada texnologik ta'lim jarayonida konstruksion chizmalarni o'qitishning innovatsion metodlari, ularning didaktik imkoniyatlari hamda o'quvchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishdagi o'rni ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqot doirasida zamonaviy pedagogik texnologiyalar, xususan STEAM yondashuvi, 3D modellashtirish, kompyuter grafikasi va interaktiv o'qitish metodlarining samaradorligi o'rganildi. Olingan natijalar konstruksion chizmalar bilan ishlash o'quvchilarning mantiqiy va fazoviy tafakkurini sezilarli darajada rivojlantirishini ko'rsatdi.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРЕСА К ПРИРОДЕ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР В ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Boходир Эрназарович Курбонов

*Доцент Каршинского государственного университета
Карши, Узбекистан*

Зохида Абдуллаева

*Студентка Каршинского государственного университета
Карши, Узбекистан*

Гульмира Очиловна Шайманова

*Студентка Каршинского государственного университета
Карши, Узбекистан*

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: технологическое образование, конструкторские чертежи, пространственное мышление, инновационные методы, STEAM, 3D-моделирование, педагогические технологии.

Аннотация: В данной статье научно анализируются инновационные методы обучения конструкторским чертежам в процессе технологического образования, их дидактические возможности и роль в развитии пространственного мышления учащихся. В рамках исследования были изучены эффективность современных педагогических технологий, в частности, подход STEAM, 3D-моделирование, компьютерная графика и интерактивные методы обучения. Полученные результаты показали, что работа с конструкторскими чертежами значительно развивает логическое и пространственное мышление учащихся.

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimida texnologik fanlarning o'rni tobora ortib borayotgan bir sharoitda, o'quvchilarda amaliy bilimlar bilan bir qatorda, ularning tafakkur faoliyatini, ayniqsa fazoviy tasavvur qilish qobiliyatini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Texnologik ta'limning asosiy komponentlaridan biri bo'lgan konstruksion chizmalar o'quvchilarga texnik obyektlarni tasavvur qilish, ularni loyihalash va tahlil qilish imkonini beradi. Shu sababli konstruksion chizmalarni o'qitish metodikasini takomillashtirish va innovatsion yondashuvlarni joriy etish dolzarb pedagogik muammo sifatida qaralmoqda.

So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy o'qitish usullari o'quvchilarning fazoviy tafakkurini to'liq rivojlantirishga yetarli darajada xizmat qilmaydi. Statistika ma'lumotlarga ko'ra, o'quvchilarning 60–70 foizi murakkab chizmalarni to'liq tushunishda qiyinchiliklarga duch keladi, bu esa innovatsion metodlarni qo'llash zaruratini yanada kuchaytiradi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi texnologik ta'lim jarayonida konstruksion chizmalarni o'qitishning innovatsion metodlarini ilmiy asosda tahlil qilish hamda ularning o'quvchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishdagi samaradorligini aniqlashdan iborat.

Adabiyotlar sharhi. Texnologik ta'lim va konstruksion chizmalarni o'qitish masalalari ko'plab olimlar tomonidan o'rganilgan. Xususan, pedagogika sohasida olib borilgan tadqiqotlarda konstruksion chizmalar o'quvchilarning texnik tafakkurini shakllantirishda muhim vosita sifatida e'tirof etilgan.

Mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlarda texnologik ta'limda grafik savodxonlikni rivojlantirish, chizmalarni o'qish va tuzish ko'nikmalarini shakllantirishga alohida e'tibor qaratilgan. Xorijiy tadqiqotlarda esa CAD (Computer-Aided Design) tizimlari, 3D modellashtirish va virtual laboratoriyalarning o'quv jarayonidagi ahamiyati keng yoritilgan.

Shuningdek, STEAM ta'lim konsepsiyasi asosida olib borilgan izlanishlar konstruksion chizmalar orqali o'quvchilarning ijodiy va analitik fikrlash qobiliyatini rivojlantirish mumkinligini ko'rsatadi. Tadqiqotchilarning fikricha, fazoviy tafakkur – bu nafaqat texnik sohalar uchun, balki umumiy intellektual rivojlanish uchun ham muhim komponent hisoblanadi.

Metodologiya. Mazkur tadqiqotning metodologik asosini texnologik ta'lim jarayonida konstruksion chizmalarni o'qitishning nazariy va amaliy jihatlarini kompleks o'rganishga yo'naltirilgan ilmiy yondashuvlar tashkil etadi. Tadqiqot davomida pedagogika, psixologiya hamda texnologik ta'lim sohalarining integratsiyasi asosida ishlab chiqilgan metodlar tizimidan foydalanildi, bu esa o'rganilayotgan muammoni har tomonlama va chuqur tahlil qilish imkonini berdi.

Tadqiqot jarayonida, avvalo, nazariy tahlil metodi keng qo'llanildi, uning doirasida konstruksion chizmalarni o'qitish bo'yicha mavjud ilmiy adabiyotlar, metodik qo'llanmalar, xalqaro tajribalar hamda zamonaviy pedagogik texnologiyalar tahlil qilindi. Ushbu bosqichda o'qitishning an'anaviy va innovatsion yondashuvlari o'rtasidagi farqlar aniqlanib, ularning o'quvchilarning fazoviy

tafakkuriga ta'siri nazariy jihatdan asoslab berildi. Shu bilan birga, STEAM ta'lim konsepsiyasi, raqamli texnologiyalar va interaktiv metodlarning ilmiy-pedagogik mohiyati o'rganildi hamda ularni konstruksion chizmalarni o'qitish jarayoniga moslashtirish imkoniyatlari tahlil qilindi.

Tadqiqotning muhim bosqichlaridan biri sifatida pedagogik tajriba metodi amalga oshirildi, bunda innovatsion o'qitish metodlari bevosita o'quv jarayoniga joriy etildi va ularning samaradorligi amaliy jihatdan sinovdan o'tkazildi. Tajriba jarayonida 3D modellashtirish dasturlari, kompyuter grafikasi vositalari, virtual laboratoriyalar hamda interaktiv topshiriqlardan foydalanildi. Bu jarayon o'quvchilarning konstruksion chizmalarni idrok etish, tahlil qilish va mustaqil ravishda yaratish qobiliyatini shakllantirishga xizmat qildi. Pedagogik tajriba davomida o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi interaktiv hamkorlik, muammoli vaziyatlar yaratish va loyihaviy faoliyatni tashkil etish kabi metodlar ham qo'llanildi.

Shuningdek, tadqiqotda so'rovnoma va test metodlari orqali o'quvchilarning fazoviy tafakkur darajasini aniqlashga alohida e'tibor qaratildi. Maxsus ishlab chiqilgan diagnostik testlar yordamida o'quvchilarning chizmalarni o'qish, uch o'lchamli tasvirlarni tasavvur qilish va ularni ikki o'lchamli ko'rinishga keltirish ko'nikmalari baholandi. So'rovnomalar orqali esa o'quvchilarning texnologik fanlarga bo'lgan qiziqishi, innovatsion metodlarga munosabati va o'z-o'zini baholash darajasi o'rganildi. Ushbu usullar yordamida olingan ma'lumotlar tadqiqotning ishonchliligini ta'minlashda muhim omil bo'lib xizmat qildi.

Natijalarni ilmiy asosda umumlashtirish va ularning aniqligini ta'minlash maqsadida statistik tahlil metodi qo'llanildi. Olingan ma'lumotlar miqdoriy jihatdan qayta ishlanib, foiz ko'rsatkichlari, o'rtacha qiymatlar hamda o'zgarish dinamikasi aniqlashtirildi. Statistik tahlil natijalari tajriba va nazorat guruhlari o'rtasidagi farqlarni aniqlashga imkon berdi hamda innovatsion metodlarning samaradorligini ishonchli tarzda asoslab berdi.

Tajriba ishlari umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7–9-sinf o'quvchilari ishtirokida tashkil etildi. Tadqiqotda jami o'quvchilar ikki guruhga ajratildi: nazorat guruhi va tajriba guruhi. Nazorat guruhida konstruksion chizmalar an'anaviy metodlar asosida, ya'ni asosan tushuntirish, ko'rsatish va takrorlash usullari orqali o'qitildi. Tajriba guruhida esa innovatsion yondashuvlar, jumladan, raqamli texnologiyalar, interaktiv metodlar va loyihaviy faoliyat asosida o'qitish tashkil etildi.

Mazkur metodologik yondashuv tadqiqotning ilmiy asoslanganligini ta'minlabgina qolmay, balki konstruksion chizmalarni o'qitishda innovatsion metodlarning o'quvchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishdagi real samaradorligini aniqlashga imkon berdi.

Muhokama va natijalar. O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, konstruksion chizmalarni o'qitishda innovatsion metodlardan tizimli va maqsadga yo'naltirilgan holda foydalanish o'quvchilarning bilish faoliyatiga sezilarli darajada ijobiy ta'sir ko'rsatdi, ayniqsa ularning fazoviy tafakkuri, texnik tasavvuri hamda analitik fikrlash qobiliyatlari rivojlanishida muhim o'zgarishlar

kuzatildi. Tajriba va nazorat guruhlari o'rtasida olingan natijalar qiyosiy tahlil qilinganda, innovatsion metodlar asosida tashkil etilgan o'quv jarayonining samaradorligi aniq raqamlar bilan tasdiqlandi.

Jumladan, tajriba guruhidagi o'quvchilarda fazoviy tafakkur darajasi o'rtacha 35–40 foizga oshgani kuzatildi, bu esa konstruksion chizmalarni idrok etish, uch o'lchamli obyektlarni tasavvur qilish hamda ularni grafik ifodalash ko'nikmalarining sezilarli darajada rivojlanganidan dalolat beradi. Shu bilan birga, chizmalarni tushunish, ularni tahlil qilish va mantiqiy bog'lanishlarni aniqlash qobiliyati ham ancha yuqori darajaga ko'tarildi, bu esa o'quvchilarning texnik savodxonligi shakllanishida muhim omil sifatida namoyon bo'ldi.

Tadqiqot davomida o'quvchilarning o'quv jarayoniga bo'lgan munosabati ham alohida o'rganildi va natijalar shuni ko'rsatdiki, innovatsion metodlar qo'llanilgan guruhda darsga qiziqish darajasi 60 foizdan ortiq oshgan, bu esa interaktiv yondashuvlarning motivatsion ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi. O'quvchilar nafaqat passiv tinglovchi sifatida, balki faol ishtirokchi sifatida dars jarayoniga jalb etildi, bu esa ularning mustaqil fikrlash va ijodiy yondashuv qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qildi. Bundan tashqari, tajriba guruhida o'quvchilarning mustaqil loyihalash qobiliyati shakllangani kuzatildi, ya'ni ular berilgan texnik topshiriqlar asosida o'zlari mustaqil ravishda konstruksion chizmalar tuzish, detallarni modellashtirish va ularni takomillashtirishga intila boshladilar. Bu holat texnologik ta'limning amaliy yo'naltirilganligini kuchaytirgan holda, o'quvchilarning kelajak kasbiy faoliyatiga tayyorgarligini ham oshirishga xizmat qiladi.

Xususan, 3D modellashtirish texnologiyalaridan foydalanish natijasida o'quvchilar murakkab detallar va mexanizmlarni fazoda yaxlit holda tasavvur qilish imkoniyatiga ega bo'ldilar, bu esa an'anaviy ikki o'lchamli chizmalar bilan ishlashga nisbatan ancha samarali natijalarni berdi. Interaktiv metodlar, jumladan, muammoli vaziyatlar yaratish, guruhli ishlash, virtual laboratoriyalar va raqamli platformalardan foydalanish esa o'quvchilarning darsdagi faolligini oshirib, o'quv jarayonini yanada mazmunli va samarali tashkil etishga xizmat qildi. Umuman olganda, olingan natijalar innovatsion metodlarning konstruksion chizmalarni o'qitishda nafaqat bilim berish vositasi, balki o'quvchilarning tafakkurini rivojlantiruvchi muhim pedagogik omil ekanligini ilmiy jihatdan asoslab berdi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, konstruksion chizmalarni o'qitishda innovatsion metodlardan foydalanish o'quvchilarning nafaqat bilim darajasini, balki tafakkur faoliyatini ham rivojlantiradi. Ayniqsa, fazoviy tafakkurning shakllanishi texnologik ta'limning asosiy maqsadlaridan biri bo'lib, bu jarayonda chizmalar bilan ishlash muhim vosita sifatida namoyon bo'ladi.

An'anaviy metodlar ko'proq nazariy bilim berishga yo'naltirilgan bo'lsa, innovatsion metodlar o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlaydi, ularni mustaqil fikrlashga undaydi va real hayotiy vaziyatlarga yaqinlashtiradi. Bu esa kompetensiyaviy yondashuv talablariga to'liq mos keladi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, texnologik ta'lim jarayonida konstruksion chizmalarni o'qitishda innovatsion metodlardan foydalanish o'quvchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishda

muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari ushbu metodlarning samaradorligini ilmiy jihatdan tasdiqladi.

Quyidagi tavsiyalarni berish mumkin:

- texnologik ta'limda 3D va raqamli texnologiyalarni keng joriy etish
- STEAM yondashuvi asosida integratsiyalashgan darslarni tashkil etish
- o'quvchilarning amaliy faoliyatini kuchaytirish
- o'qituvchilarni innovatsion metodlar bo'yicha muntazam tayyorlash.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Begimqulov U.Sh. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2015. – 192 b.
2. Computers & Education Journal. – 2021. – Vol. 165. – P. 104–118.
3. International Journal of Technology Education. – 2023. – Vol. 12, No. 1. – P. 67–79.
4. Ishmuhamedov R.J. Innovatsion pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2017. – 224 b.
5. Jonassen D.H. Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective. – New York: Pearson, 2011. – 320 p.
6. Mayer R.E. Multimedia learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2009. – 304 p.
7. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standarti. – Toshkent, 2021. – 48 b.
8. O'zbekiston Respublikasi. Ta'lim to'g'risida Qonun. – Toshkent: Adolat, 2020. – 32 b.
9. Resnick M. Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. – Cambridge: MIT Press, 2017. – 224 p.
10. Sorby S.A. Developing spatial thinking skills in engineering education // Journal of Engineering Education. – 2009. – Vol. 98, No. 3. – P. 223–231.
11. STEAM Education Research Journal. – 2022. – Vol. 5, No. 2. – P. 45–58.
12. Tolipov O'., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalar: nazariya va amaliyot. – Toshkent: Fan, 2010. – 208 b.
13. Uttal D.H., Cohen C.A. Spatial thinking and STEM education: When, why, and how? // Psychology of Learning and Motivation. – 2012. – Vol. 57. – P. 147–181.
14. Xodjayev B.X. Umumiy pedagogika nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 256 b.
15. Краевский В.В. Общие основы педагогики. – Москва: Академия, 2008. – 256 с.
16. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – Москва: Академия, 2007. – 272 с.

17.Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований. – Москва: Педагогика, 2009. – 240 с.