

BO'LAJAK TEXNOLOGIYA FANI O'QITUVCHILARINING KONSTRUKTORLIK KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING ILMIY-METODIK ASOSLARI

Abduraxmanov Sardor Normuhamadovich

O'qituvchi-assistant Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

E-mail: sardorbek.abdurahmonov1995@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarining konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish muammosi nazariy-metodik jihatdan tahlil qilinadi. Konstruktorlik kompetentligining mazmuni kasbiy kompetentlik, ijodkorlik, grafik kompetentlik va raqamli vositalardan foydalanish ko'nikmalari bilan qiyosiy yoritiladi. Ilmiy qarashlarni tahlil qilish asosida konstruktorlik faoliyatining muammoli vaziyatni aniqlash, talablarni belgilash, muqobil yechimlarni ishlab chiqish, grafik yoki raqamli ifodalash, baholash va takomillashtirish bosqichlari tizimlashtiriladi. Shuningdek, kompetentlikni rivojlantirishda nazariya va amaliyot uzviyligi, tarkibiy qismlarni integratsiyalash hamda faoliyat jarayonini baholashga doir metodik vazifalar asoslanadi. Maqola nazariy-tahliliy xarakterga ega; unda empirik tajriba natijalari keltirilmaydi.

Kalit so'zlar: konstruktorlik kompetentligi, bo'lajak texnologiya fani o'qituvchisi, kasbiy tayyorgarlik, loyihalash, texnik tafakkur, grafik kompetentlik, raqamli vositalar, texnologik ta'lim.

Аннотация: В статье теоретико-методически рассматривается проблема развития конструкторской компетентности будущих учителей технологии. Содержание компетентности сопоставляется с профессиональной компетентностью, творчеством, графической компетентностью и навыками использования цифровых средств. На основе анализа научных подходов систематизированы этапы конструкторской деятельности: выявление проблемной ситуации, определение требований, разработка альтернативных решений, графическое или цифровое представление, оценивание и совершенствование. Обосновываются методические задачи интеграции теории и практики, объединения компонентов компетентности и оценивания процесса деятельности. Статья носит теоретико-аналитический характер; эмпирические результаты не представлены.

Ключевые слова: конструкторская компетентность, будущий учитель технологии, профессиональная подготовка, проектирование, техническое мышление, графическая компетентность, цифровые средства, технологическое образование.

Abstract: This article examines the development of design and construction competence among prospective technology teachers from a theoretical and methodological perspective. It distinguishes this competence from, while explaining its links with, professional competence, creativity, graphical competence, and digital tool-

use skills. A six-stage constructive activity sequence is systematized: identifying a problem, defining requirements, developing alternative solutions, representing them graphically or digitally, evaluating the solution, and improving it. The article also discusses methodological tasks related to integrating theory and practice, combining competence components, and assessing the process as well as the final product. This is a theoretical and analytical article; no empirical findings are reported.

Keywords: *design and construction competence, prospective technology teacher, professional training, design activity, technical thinking, graphical competence, digital tools, technological education.*

KIRISH

Zamonaviy ta'lim jarayonida bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarini kasbiy faoliyatga tayyorlash nazariy bilimlarni o'zlashtirish bilangina cheklanmaydi. O'qituvchi texnik va texnologik muammolarni tahlil qilishi, amaliy vazifalar uchun yechimlar ishlab chiqishi, ularni grafik yoki raqamli vositalar yordamida ifodalashi hamda natijalarni baholashi zarur. Texnologik ta'limning texnik obyektlar, materiallar, loyihalash va amaliy faoliyat bilan bog'liqligi konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish masalasini dolzarb qiladi.

Konstruktorlik faoliyati faqat chizma bajarish yoki tayyor namuna asosida buyum yasashdan iborat emas.

U muammoni anglash, talablarni belgilash, muqobil yechimlarni ishlab chiqish, ularni taqqoslash, asoslash va takomillashtirishni qamrab oladi. OECDning Learning Compass 2030 konsepsiyasida ham ta'lim oluvchining bilim va ko'nikmalarni mustaqil qo'llashi, mas'uliyat bilan harakat qilishi va murakkab vaziyatlarda yechim izlashi muhim yo'nalishlar sifatida yoritiladi [1].

Mavjud ilmiy yo'nalishlarda kasbiy tayyorgarlik, texnik ijodkorlik, grafik faoliyat va raqamli vositalardan foydalanish alohida o'rganilgan.

Biroq ushbu jihatlarni bo'lajak texnologiya fani o'qituvchisining muayyan konstruktiv vazifani mustaqil hal etish faoliyati doirasida o'zaro bog'lash masalasi qo'shimcha nazariy-metodik tahlilni talab qiladi. Maqolaning ilmiy muammosi shundan iboratki, konstruktorlik kompetentligining mazmuni va uni rivojlantirishga xizmat qiluvchi faoliyat bosqichlari yaxlit holda aniqlashtirilishi lozim.

Maqolaning maqsadi — bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarining konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishning nazariy asoslarini tahlil qilish, uning mazmuniy chegaralarini aniqlashtirish va metodik muammolarini tizimlashtirish.

Adabiyotlar tahlili. Kasbiy ta'lim va bo'lajak mutaxassislarni tayyorlash masalalari N.A. Muslimovning kasbiy shakllanishga oid ishlari hamda N.A. Muslimov, M.B. Urazova va N. Eshpulatovning kasbiy kompetentlikni shakllantirish texnologiyasiga bag'ishlangan tadqiqotlarida yoritilgan [2; 3]. Ushbu yo'nalishdagi ishlar kasbiy tayyorgarlikni bilim, ko'nikma va amaliy faoliyat birligi sifatida ko'rib chiqish uchun nazariy asos beradi.

Sh.S. Sharipovning o'quvchilar kasbiy ijodkorligi uzviyligini ta'minlashga doir tadqiqoti texnik ijodkorlik va kasbiy rivojlanish masalalarini tahlil qilishda ahamiyatli [4]. S.Yu. Rajabovanning bo'lajak kasb ta'limi o'qituvchilarining konstruktorlik-texnologik kompetentligini rivojlantirish metodikasiga bag'ishlangan dissertatsiyasi esa mazkur muammoning bevosita kasbiy-pedagogik jihatlarini o'rganishga imkon beradi [5].

Grafik kompetentlik va raqamli vositalardan foydalanishga oid yondashuvlar konstruktiv g'oyani chizma, model yoki raqamli tasvir ko'rinishida ifodalash imkoniyatlarini ochib beradi.

Biroq grafik vositadan foydalanish mahorati texnik muammoni mustaqil tahlil qilish, bir nechta yechim ishlab chiqish va ularning maqsadga muvofiqligini baholash bilan aynan bir xil emas. Shuning uchun mazkur maqolada turdosh sifatlar konstruktorlik kompetentligining alohida resurslari sifatida qaraladi, uning o'rnini bosuvchi tushunchalar sifatida emas.

Adabiyotlar tahlilidan kelib chiqadigan ilmiy bo'shliq — kasbiy, ijodiy, grafik va raqamli jihatlarini bitta konstruktiv vazifani bajarish jarayonida birlashtiruvchi mazmuniy modelni aniq bayon qilish zaruratidir. Mazkur maqola ushbu masalani nazariy darajada tizimlashtirishga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Maqola nazariy-tahliliy xarakterga ega. Tahlilning asosiy manbalari sifatida kasbiy kompetentlik, kasbiy ijodkorlik va konstruktorlik-texnologik kompetentlikka oid ilmiy ishlar hamda OECDning Learning Compass 2030 konsepsiyasi olindi.

Qo'llanilgan usullar: ilmiy adabiyotlarni mazmuniy tahlil qilish, qiyosiy tahlil, tushunchalarni aniqlashtirish va nazariy umumlashtirish.

Tahlil to'rt yo'nalishda olib borildi: konstruktorlik kompetentligining mazmunini aniqlash; uning turdosh kompetensiyalar bilan munosabatini ajratish; konstruktiv faoliyat bosqichlarini mantiqiy ketma-ketlikda tizimlashtirish; rivojlantirish va baholashda yuzaga keladigan metodik vazifalarni belgilash. Maqolada adabiyotlarni tizimli sharhlash yoki empirik tajriba o'tkazilgan deb da'vo qilinmaydi. Shu sababli natijalar nazariy umumlashtirish sifatida talqin qilinadi.

Natijalar va muhokama. Konstruktorlik kompetentligining mazmuni Konstruktorlik kompetentligini bo'lajak texnologiya fani o'qituvchisining texnik yoki texnologik muammoni aniqlash, uning shartlarini tahlil qilish, konstruktiv yechimlar ishlab chiqish, ularni grafik yoki raqamli shaklda ifodalash, texnik va funksional talablar asosida baholash hamda takomillashtirishga tayyorligini ifodalovchi yaxlit kasbiy sifat sifatida talqin qilish mumkin. Ushbu ta'rif maqola doirasidagi nazariy umumlashtirish bo'lib, uni diagnostik mezon sifatida qo'llashdan oldin empirik tekshirish talab etiladi.

Ta'rifning mazmuni uch jihatda namoyon bo'ladi. Birinchidan, kompetentlik muammoni anglash va shartlarni tahlil qilishdan boshlanadi. Ikkinchidan, u birgina

yechimni takrorlash emas, muqobil variantlarni ishlab chiqish va asoslashni nazarda tutadi.

Uchinchidan, yechimni ifodalash va baholashdan keyin aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish ham jarayonning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Konstruktorlik kompetentligining boshqa kasbiy sifatlar bilan munosabati. Konstruktorlik kompetentligi kasbiy kompetentlik bilan uzviy bog'liq, biroq mazmunan undan torroq va muayyan konstruktiv vazifaga yo'naltirilgan. Ijodkorlik muqobil g'oyalarni izlashga yordam beradi; grafik kompetentlik g'oyani chizma va grafik axborot orqali ifodalashni ta'minlaydi; raqamli vositalar esa model yaratish, o'zgartirish va ko'rsatish imkonini beradi. Bu jihatlarning birortasi alohida holda konstruktorlik kompetentligining to'liq shakllanganini kafolatlamaydi.

1-jadval

Tushuncha	Asosiy mazmuni	Konstruktorlik kompetentligiga munosabati
Kasbiy kompetentlik	Kasbiy vazifalarni bajarishga tayyorlik	Kengroq tushuncha; konstruktiv vazifalarni bajarish uning tarkibiy yo'nalishlaridan biri bo'lishi mumkin.
Ijodkorlik	Yangi g'oya va muqobil yechimlarni izlash	Konstruktiv variantlarni ishlab chiqishga yordam beradi.
Grafik kompetentlik	Grafik axborotni o'qish, yaratish va ifodalash	Konstruktiv g'oyani aniq ifodalash vositasi.
Raqamli vositalardan foydalanish	Dasturiy vositalar orqali axborot va model yaratish, qayta ishlash	Modelni qurish, tekshirish, o'zgartirish va namoyish etishga xizmat qiladi.
Konstruktorlik kompetentligi	Muammoni tahlil qilishdan yechimni baholash va takomillashtirishgacha bo'lgan yaxlit tayyorgarlik	Turdosh bilim va ko'nikmalarni aniq texnik-konstruktiv vazifani hal qilishda birlashtiradi.

Jadvaldan ko'rinadiki, konstruktorlik kompetentligining o'ziga xosligi alohida bilim yoki vositaga egalik qilishda emas, balki ularni maqsadli konstruktiv faoliyatda birlashtirishidadir.

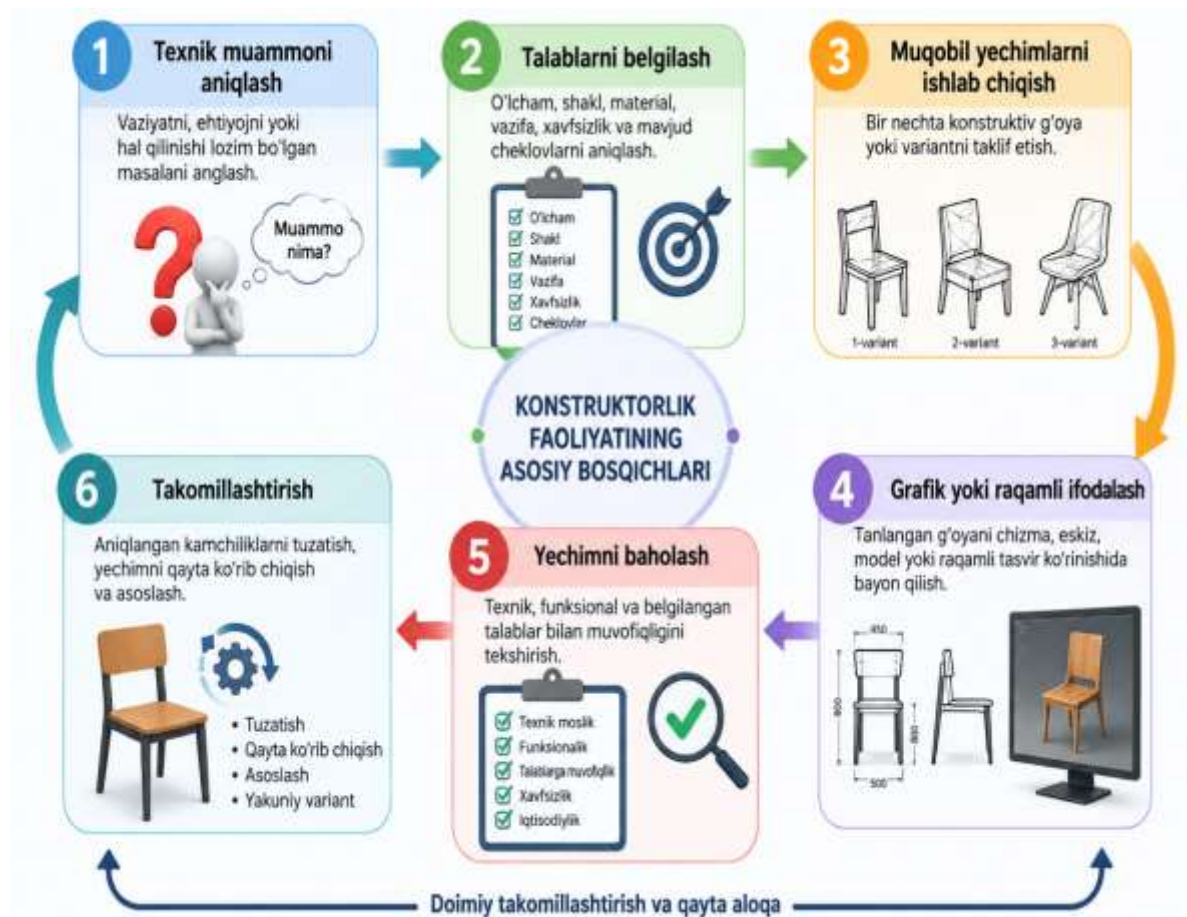
Masalan, talaba chizmani to'g'ri bajarishi, biroq texnik muammoni mustaqil tahlil qilmasligi yoki bir nechta yechimni taqqoslay olmasligi mumkin.

Shu bois baholashda faqat yakuniy chizma yoki model emas, unga olib kelgan fikrlash va qaror qabul qilish jarayoni ham e'tiborga olinishi lozim.

Konstruktorlik faoliyatining mazmuniy bosqichlari.

Nazariy tahlil asosida konstruktorlik faoliyatini o'zaro bog'liq olti bosqich orqali ifodalash mumkin.

Bu ketma-ketlik qat'iy va bir yo'nalishli algoritm emas: baholash natijasida talablar qayta ko'rib chiqilishi yoki yangi variant ishlab chiqilishi mumkin.



1-rasm. Konstruktorlik faoliyatining asosiy bosqichlari

Bosqichlar o'rtasidagi qayta aloqa muhim: masalan, modelni baholashda o'lcham yoki material talabi qayta ko'rib chiqilishi, muqobil konstruktiv variantga qaytilishi mumkin. Shu sababli o'qitish jarayonida talabalarga faqat tayyor natijani topshirish emas, balki qarorlar ketma-ketligini izohlash ham topshirilishi maqsadga muvofiq.

Rivojlantirishning metodik vazifalari

Nazariy tahlil konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishda bir-biri bilan bog'liq to'rtta metodik vazifani ko'rsatadi.

1) Nazariy bilim va amaliy konstruktiv faoliyatni bog'lash. Talaba texnik tushunchalarni real yoki o'quv muammosini hal qilishda qo'llashi uchun muammoli-amaliy topshiriqlar zarur.

2) Kompetentlik tarkibiy qismlarini integratsiyalash. Texnik bilim, ijodkorlik, grafik savodxonlik va amaliy ko'nikmalarni bir vazifa doirasida qo'llashni talab qiladigan topshiriqlar ishlab chiqilishi kerak.

3) Raqamli vositalarning pedagogik vazifasini belgilash. Grafik dastur yoki raqamli modellashtirish vositasi mustaqil maqsad emas, balki g'oyani ifodalash, tekshirish va takomillashtirish vositasi bo'lishi lozim.

4) Faoliyat jarayonini ham baholash. Yakuniy mahsulot bilan birga muammoni tahlil qilish, variantlarni solishtirish, tanlovni asoslash va qayta ishlash jarayoni ham kuzatilishi kerak.

Nazariy mezonlar va amaliy topshiriq namunasi

Maqola doirasida konstruktorlik kompetentligini keyingi empirik tadqiqotlarda o'rganish uchun quyidagi dastlabki mezonlar taklif etiladi: muammoni anglash va tahlil qilish; texnik talablarni belgilash; muqobil yechimlar ishlab chiqish; grafik yoki raqamli ifodalash; yechimni texnik-funksional baholash; kamchiliklarni aniqlash va takomillashtirish. Bu mezonlar tayyor, validatsiyalangan diagnostik shkala emas; ularni indikatorlar, topshiriqlar va baholash darajalari bilan to'ldirish hamda empirik tekshirish zarur.

Amaliy mashg'ulot uchun namunaviy topshiriq sifatida "o'quv xonasida mayda jihozlarni tartibli saqlashga mo'ljallangan moslama loyihalash" vazifasini olish mumkin. Talaba avval muammoni va foydalanuvchi ehtiyojini tavsiflaydi; o'lcham, material va xavfsizlik talablarini belgilaydi; kamida ikki muqobil eskiz tayyorlaydi; ulardan birini grafik yoki raqamli modelda ifodalaydi; tanlovini talablar bilan taqqoslab asoslaydi; fikr-mulohaza asosida modelni takomillashtiradi. Bu misol metodik illyustratsiya bo'lib, o'tkazilgan tajriba natijasi sifatida taqdim etilmaydi.

Xalqaro ta'lim konteksti. PISA 2022 ijodiy fikrlash tadqiqotida O'zbekistonlik 15 yoshli o'quvchilarning o'rtacha natijasi 14 ball, OECD mamlakatlari o'rtacha natijasi 33 ball sifatida keltirilgan [6]. Ushbu ko'rsatkichlar maktab o'quvchilarining ijodiy fikrlashiga taalluqli bo'lib, bo'lajak o'qituvchilarning konstruktorlik kompetentligini bevosita o'lchamaydi. Shu sababli ularni bo'lajak o'qituvchilar kompetentligining darajasini isbotlovchi dalil sifatida talqin qilish mumkin emas. Ular faqat ijodiy fikrlash va muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan ta'lim masalalarining umumiy kontekstini ko'rsatadi.

Xulosa.

Nazariy tahlil asosida bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarining konstruktorlik kompetentligini kasbiy tayyorgarlikning texnik muammoni aniqlash, talablarni belgilash, muqobil yechimlar ishlab chiqish, grafik yoki raqamli ifodalash, baholash va takomillashtirishni birlashtiruvchi yaxlit sifati sifatida talqin qilish mumkin.

Konstruktorlik kompetentligini faqat chizma bajarish, ijodiy fikrlash yoki raqamli dasturdan foydalanish bilan tenglashtirish uning mazmunini toraytiradi. Mazkur jihatlar konstruktiv faoliyatning muhim resurslari bo'lsa-da, ularning o'zaro bog'liq holda qo'llanishi zarur.

Konstruktorlik faoliyatining olti bosqichli mazmuniy ketma-ketligi o'qitish topshiriqlarini loyihalash uchun nazariy asos bo'la oladi.

Bunda qayta aloqa va takomillashtirish imkoniyati saqlanishi, baholashda yakuniy mahsulot bilan birga muammoni tahlil qilish va qarorni asoslash jarayoni ham e'tiborga olinishi lozim.

Maqolada taklif etilgan mezonlar nazariy umumlashtirish maqomiga ega. Keyingi tadqiqotlarda ularni indikatorlar va diagnostik vositalarga aylantirish, pedagogik shart-sharoitlarni ishlab chiqish hamda samaradorligini empirik tajriba orqali tekshirish talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. OECD. OECD Learning Compass 2030. OECD Future of Education and Skills 2030. <https://www.oecd.org/en/data/tools/oecd-learning-compass-2030.html> (murojaat sanasi jurnal talabiga muvofiq kiritiladi).
2. Muslimov N.A. Kasb ta'limi o'qituvchilarini kasbiy shakllantirishning nazariy-metodik asoslari. – Toshkent: Fan, 2007.
3. Muslimov N.A., Urazova M.B., Eshpulatov N. Kasb ta'limi o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2013.
4. Sharipov Sh.S. O'quvchilar kasbiy ijodkorligi uzviyligini ta'minlashning nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent, 2012.
5. Rajabova S.Yu. Bo'lajak kasb ta'limi o'qituvchilarining konstruktorlik-texnologik kompetentligini rivojlantirish metodikasi: pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Toshkent, 2020. – 147 b. <https://oak.uz/index.php/pages/2987>
6. OECD. PISA 2022 Results (Volume III): Factsheets — Uzbekistan. – Paris: OECD, 2024..