

CHIZMACHILIK DARSLARINI “EFFECTIVE PRACTICAL PROJECT” INNOVATION TA’LIM TEXNOLOGIYASI ASOSIDA TASHKIL ETISH METODIKASI
МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ УРОКОВ ЧЕРЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ «EFFECTIVE PRACTICAL PROJECT»
METHODS OF ORGANIZING DRAWING LESSONS BASED ON INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGY “EFFECTIVE PRACTICAL PROJECT”

*Turayev Xumoyiddin Abdug’afforovich,
pedagogika fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD), dotsent v.b. Termiz davlat universiteti “Tasviriy san’at va muhandislik grafikasi” kafedrasi mudiri*

*Turaev Xumaiddin Abdugaffarovich,
доктор философии (PhD) по педагогическим наукам, и.о. доцент.
Заведующий кафедрой изобразительного искусства и инженерной графики
Термезского государственного университета*

*Turaev Khumayiddin Abdugaffarovich,
Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences, acting Associate
Professor. Head of the Department of Fine Arts and Engineering Graphics of
Termez State University
<https://orcid.org/0000-0001-9110-8639>*

Annotatsiya. Ushbu maqolada, “Effective practical project” (samarali amaliy loyiha) innovatsion ta’lim texnologiyasi talabalarga taqdim etilgan maqsadli dastur, axborot banki, qo’yilgan didaktik maqsadlarga erishish uchun o’quv-metodik ta’minotni qamrab olgan maxsus dasturga ega innovatsion ta’lim texnologiyasi bo’lib, ushbu texnologiya asosida chizmachilik darslarini samarali tashkil etish orqali bo’lajak chizmachilik fani o’qituvchilarida gurux, jamoaviy va yakka holda ishlash, ijodiy, kreativ va tashabbuskorlik faoliyati, nazariy va amaliy bilimlarini amalda qo’llay olish va ishga mas’uliyat bilan yondashuvni hamda loyihalash-konstruktorlik qobiliyatini rivojlantirishga oid metodologik asosga ega amaliy tavsiyalar berilgan. Shuningdek, texnologiyani dars jarayonida qo’llashda zarur bo’ladigan shakl, metod va vositalar haqida asosli ma’lumotlar keltirilgan.

Аннотация. В данной статье инновационная образовательная технология “Effective practical project” (эффективный практический проект) представляет собой инновационную образовательную технологию со специальной программой, охватывающей целевую программу, информационный банк, учебно-методическое обеспечение для достижения поставленных дидактических целей, предоставляемую учащимся, посредством эффективной организации уроков черчения на основе этой технологии у будущих учителей черчения и работа в одиночку, творческая, творческая и инициативная деятельность, даны практические рекомендации с методологической основой, позволяющей применять теоретические и практические знания на практике и развивать ответственный подход к работе, а также проектно-конструкторские способности. Также приводится обоснованная информация о форме, методах и средствах, которые понадобятся при применении технологии в процессе урока.

Annotation. In this article, the innovative educational technology “Effective

practical project” is an innovative educational technology with a special program covering a target program, an information bank, educational and methodological support for achieving the set didactic goals, provided to students through the effective organization of drawing lessons based on this technology from future drawing teachers and work alone, creative, creative and initiative activity, practical recommendations are given with a methodological basis that allows applying theoretical and practical knowledge in practice and developing a responsible approach to work, as well as design and engineering skills. It also provides reasonable information about the form, methods and tools that will be needed when applying the technology during the lesson.

Kalit so'zlar: innovatsion, ta'lim texnologiyasi, “effective practical project”, metod, vosita, masofadan o'qitish, 3D animatsiya, videodars, mobil ilova, ijodiy masala, ko'rgazmali grafik tasvir, ijtimoiy tarmoqlar.

Ключевые слова: инновации, образовательные технологии, “effective practical project”, метод, инструмент, дистанционное обучение, 3Dанимация, видеоурок, мобильное приложение, творческий выпуск, наглядное графическое изображение, социальные сети.

Keywords: innovations, educational technologies, “effective practical project”, method, tool, distance learning, 3D animation, video tutorial, mobile application, creative release, visual graphic image, social networks.

Kirish. Hozirda, oliy ta'lim muassasalari ta'lim jarayonida innovatsion ta'lim texnologiyalarini o'quv jarayonida qo'llashga qiziqish tobora ortib bormoqda. Bunda, talabalar tayyor bilimlarni o'zlashtirish bilan cheklanib qolmasdan, innovatsion ta'lim texnologiyalari va vositalari orqali bilimlarni individual qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga va xulosalarga kelishiga imkon beradi. Bu jarayonda talabaning nazariy bilimlari mustahkamlanadi, amaliy ko'nikmalari shakllanadi, psixologik xususiyatlari rivojlanadi.

“Innovatsiya” - (ingl. “innovation”) – yangilik kiritish, ixtiro [1].

Agar faoliyat qisqa muddatli, yaxlit tizim xususiyatiga ega bo'lib, faqatgina tizimdagi ayrim elementlarni o'zgartirishga xizmat qilsa u novatsiya (yangilanish) deb yuritiladi Bordi-yu, faoliyat ma'lum kontseptual yondashuv asosida amalga oshirilib, uning natijasi muayyan tizimning rivojlanishiga yoki uni tubdan o'zgartirishga xizmat qilsa, u innovatsiya (yangilik kiritish) deb ataladi [1].

“Ta'lim” – bilim berish, malaka va ko'nikmalar hosil qilish jarayoni, kishini hayotga va mehnatga tayyorlashning asosiy vositasi. Ta'lim jarayonida ma'lumot olinadi va tarbiya amalga oshiriladi. Ta'lim tor ma'noda o'qitish tushunchasini anglatadi. Lekin u faqat turli tipdagi o'quv yurtlarida o'qitish jarayonini emas, oila, ishlab chiqarish. va boshqa sohalarida ma'lumot berish jarayonini ham bildiradi [1].

“Texnologiya” - (yunon. “techne” – mahorat, san'at, “logos” – tushuncha, ta'limot) muayyan (ishlab chiqarish, ijtimoiy, iqtisodiy va b.) jarayonlarning yuksak mahorat, san'at darajasida tashkil etilishi [2].

Ta'lim texnologiyasi - (ingl. “an educational technology”) ta'lim (o'qitish) jarayonining yuksak mahorat, san'at darajasida tashkil etilishi [2].

Innovatsion ta'lim texnologiyasi – ta'lim maqsadiga erishish uchun yangicha yondashuvga asoslangan yangi metod, shakl va vositalar majmuidir [2].

Tadqiqotni olib borish jarayonida talabalarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishda amaliy integratsiyalashga asoslangan o'qitish metodikasi kasbga yo'naltirilgan ijodiy masalalar, shaxsiy fazilatlar va kasbiy grafik faoliyat tuzilmasini kiritish, dars mashg'ulotlarida innovatsion ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanishga e'tibor qaratildi. Bunda, eng avvalo, amaliy mashg'ulotlar uchun ularning xarakterli xususiyatlarini inobatga olgan holda kutilgan natijani ta'minlay olish imkoniyatiga ega “Effective practical project” innovatsion ta'lim texnologiyasi ishlab chiqildi va mazmunan takomillashtirildi.

Ushbu ta'lim texnologiyasi talabalarda ijodiy faoliyat malakalarini va jamoaviy ijodiy ishlashni tashkil etish ko'nikmalarini hosil qilishda muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar tahlili. E.M.Fazlulin, A.V.Petuxova va E.L.Rukavishnikova kabi olimlar, o'qitish maqsadlariga erishish va qo'llanilayotgan texnologiya, metod va vositalarning yangilik darajasida samarali bo'lishida, pedagogning ta'lim vositalari va qo'llash bosqichlari va ketma-ketligini to'g'ri tanlash ekanligiga alohida ta'kidlab berganlar. Binobarin, chizmachilik fanini o'qitishda ta'lim texnologiyalari va vositalarini to'g'ri tanlash maqsad va natija o'rtasida o'zaro bog'liqlikni ta'minlaydi. Shu bois oliy ta'lim muassasalari pedagoglari ularni to'g'ri tanlash va qo'llashga alohida e'tibor qaratishlari talab qilinadi [6, 7, 8].

Metodlar. "Effective practical project" (samarali amaliy loyiha) texnologiyasi - talabaga taqdim etilgan maqsadli dastur, axborot banki, qo'yilgan didaktik maqsadlarga erishish uchun o'quv-metodik ta'minotni qamrab olgan maxsus dasturga ega innovatsion ta'lim texnologiyasidir.

Texnologiyaning maqsadi. Bo'lajak chizmachilik fani o'qituvchilarida gurux, jamoaviy va yakka holda ishlash, ijodiy, kreativ va tashabbuskorlik faoliyati, nazariy va amliy bilimlarini amlda qo'llay olish va ishga ma'suliyat bilan yondashuvni xamda loyihalash-konstruktorlik ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Texnologiyaning afzalligi: tizimlilik, samaradorlik, innovatsion yondoshuvlarga asoslanganlik, hamkorlik, ko'rgazmalilik, dasturlashtirilganlik, kreativlik, individuallik tamoyillari asosida o'qituvchining ta'lim oluvchi bilan muloqoti tubdan yangi asosda amalga oshirilishi bilan izohlanadi.

Texnologiyaning tasnifi: ta'lim oluvchi o'qituvchi bilan bo'ladigan har bir uchrashuvga shaxsiy bilim orttirish qobiliyatlarini hisobga olgan holda ushbu texnologiya yordamida dastlabki tayyorgarlikni ma'lum darajaga etkazadi.

Texnologiyaning mohiyati: "Effective practical project (Samarali amaliy loyiha)" ta'limning innovatsion texnologiyasi individuallikni, yaxlitlikni, nisbatan mustaqillik va mazmunining mantiqiy tugallanganligini, tuzilmaning moslashuvchanligini, ta'lim natijalarini nazorat qilish va baholash tezligi, ta'lim oluvchi, bo'lajak yoki amalda faoliyat ko'rsatayotgan mutaxassisning maxsus (kasbiy) kompetentlik sifatlariga ega bo'lishini hamda rivojlantirishda aniq maqsadga erishishni ta'minlaydi.

Texnologiyaning metod va vositalari: "Blits-so'rov" metodi, "Kim tezroq model yasay oladi" o'yin texnologiyasi, tarqatma materiallar, ko'rgazmali grafik tasvirlar (plakatlar), 3D animatsiyalar va avtomatlashtirilgan noan'anaviy test savollari.

Jihozlar: Kompyuter, elektron doska, mobil aloqa vositasi, sensorli planshet, loyihalash-konstruktorlik ish faoliyati uchun zarur bo'ladigan asbob-uskunalar va o'quv qurollari jamlanmasi.

Texnologiyaning tafsiloti. Amaliy mashg'ulotlarda uch ishtirokchidan iborat kichik guruhlar shakllantiriladi va quyidagicha nomlanadi: 1-guruh – Loyihachi, 2-guruh – Dizayner va 3-guruh - Konstruktor. Guruhdagi har bir talabaga detal loyihasini (AutoCAD grafik dasturi vositasida) chizish va uning konstruktsiyasini 3D holatda (3D Max grafik dasturi vositasida) qurish vazifasi topshiriladi. Har bir talabaning detal loyihalari ekspert guruhi tomonidan baholanadi, guruhdagi bitta eng maqbul detal loyihasi tanlab, tasdiqdan o'tadi. Tasdiqdan o'tgan detal loyihasi asosida detal konstruktsiyasi guruhdagi ishtirokchilar faoliyatida quriladi va qurish texnologiyasi bajarilib, tayyor detal holatiga keltiriladi. Har bir guruhning tayyor mahsuloti ekspert guruhi tomonidan baholanib, qo'yilgan baholar izohlab beriladi.

"Effective practical project" innovatsion ta'lim texnologiyasi quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

1-bosqich: Kichik guruhlar va ekspert guruhini shakllantirish;

2-bosqich: Vazifani bajarishga oid metod va ta'lim vositalarini taqdim etish;

3-bosqich: Maqbul loyihani tanlash va keyingi bosqichga tavsiya etish;

4-bosqich. Tanlangan loyiha asosida detal konstruktsiyasini ishlab chiqish;

5-bosqich: Yaratilgan konstruktsiyani tahlil qilish va baholash.

“Effective practical project” innovatsion ta'lim texnologiyasini amalga oshirish bosqichlari.

1-bosqich. Kichik guruhlar va espert guruhini shakllantirish. Talabalar fanga oid bilimlarni o'zlashtirganlik darajalariga qarab 3 ta kichik guruhlariga bo'linadi. Ekspert guruhi esa mavzuga doir savollar asosida 3 nafar eng yuqori ball to'plagan talabalardan tashkil topadi va ularning vazifasi:

1. Talabalar va guruh faoliyatini nazorat qilib borish;
2. Detal loyihalarini baholash (detalga qo'yilgan talablar bo'yicha) va tasdiqlash;
3. Detalning ish faoliyatiga mosligini aniqlash;
4. Konstruktorlik metodlarini to'g'ri tanlaganligiga ahamiyat berish;
5. Konstruktiv jarayon bosqichlarini kuzatish;
6. Konstruktsiyalash texnologiyasini to'g'ri bajarilishi sifat ko'rsatgichlari

bo'yicha xulosa chiqarish;

7. Vaqt me'yorini hisobga olish;
8. Umumiy maxsulotni baholashdan iborat bo'ladi.

2-bosqich. Vazifani bajarishga oid metod va ta'lim vositalarini taqdim etish. Talabalarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini, fazoviy tasavvuri, mantiqiy tafakkuri va ijodkorlik qobiliyatini rivojlantirish bo'yicha ishlab chiqilgan “Effective practical project” innovatsion ta'lim texnologiyasi quyidagi:

“Blits-so'rov” metodi;

“Kim tezroq model yasay oladi metodi” o'yin texnologiyasi;

Tarqatma materiallar;

Ko'rgazmali grafik tasvirlar;

3D animatsia;

Ijodiy masalalar;

Noan'anaviy test savollari kabi komponentlardan iborat.

“Blits-so'rov” metodi - berilgan savollarga qisqa, aniq va lo'nda javob qaytarilishini taqozo etadigan metod sanaladi. Dars mashg'ulotlarida ushbu metodga muvofiq savollar, asosan, o'qituvchi tomonidan beriladi. Berilgan savollarga javoblar jamoaviy, guruhli, juftlikda yoki individual tarzda qaytarilishi mumkin. Birinchi bosqichda har bir talaba alohida ishtirok etadi va baholanadi. Ikkinchi bosqichda esa guruh mayda guruhlariga kamida 4 kishidan bo'linib ishtirok etadi va baholanadi. Mashg'ulot oxirida esa o'qituvchi har bir talabani alohida va guruhlarini ham yo'l qo'rgan kamchiliklarini ko'rsatadi va baholaydi [1].

Yuqoridagi metodni darslarda qo'llanishidan maqsad talabalarga nazariy bilim berish bilan birga ularni amaliy malakalarini oshirishdir. Chunki ushbu metod boshqa uslublardan shunisi bilan ajralib turadiki, talabani jamoa bilan ishlashga, erkin fikrashga o'rgatadi va har bir talaba nazardan chetda qolmaydi. Shuningdek, o'qituvchiga bilim berish ham baholash ham oson kechadi.

Ushbu metodning talabaga asosiy foydali tomoni shundaki, talaba proektsion chizmachilikdan berilgan mavzularni oq qog'ozda emas, balki hayolan ya'ni fazoviy tasavvurida tartibli va bosqichli ishlashni o'rganadi [3].

O'qituvchi o'rganilgan mavzu, muayyan tarkibiy qismlar mohiyatini ochib berishni talab etadigan savollarni ishlab chiqib, talabalar e'tiboriga havola qiladi. Masalan, “Detalning berilgan ikki ko'rinishi asosida uchinchi ko'rinishini topib, aksonometrik proektsiyasi qurilsin, ortogonal va aksonometrik proektsiyalarida qirqim bajarilsin” mazmunida bo'lib, uning rejali-algoritmi aniqlanishi talab etiladi (1-jadval).

№	Mavzu mazmuni	Yakka baho	Yakka xato	Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob
1	Detalning ikki ko'rinishi chizma qog'oziga joylashtirilib uchinchi ko'rinishi topiladi					
2	Aksonometrik proyeksiyada qirqim bajariladi					
3	Detal chizmalariga o'lchamlar qo'yiladi					
4	Aksonometrik proyeksiya turi tanalanadi					
5	Detal aksonometriyasi quriladi					
6	Chizma qog'ozini ramka chizig'i chizilib, asosiy yozuv o'rni ajratiladi					
7	Ortogonal proyeksiyada qirqim bajariladi					

Eslatma: Har bir talaba berilgan savolga javob qaytaradi va uning guruhdoshlari javobni to'ldiradi (biroq, fikrlar takrorlanmasligi lozim).

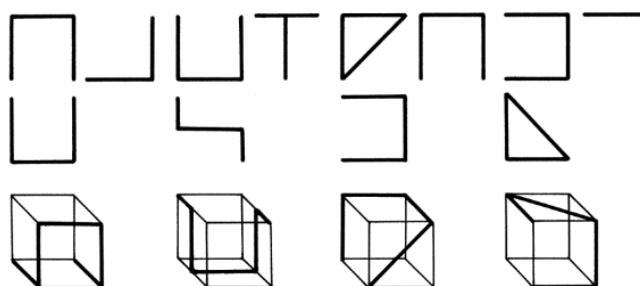
“Kim tezroq model yasay oladi” o'yin texnologiyasi - talabalarning chizmalarni o'qish ko'nikmalarini, fazoviy tafakkurini, ko'z bilan chamalash qobiliyatini takomillashtirish, turli narsalar yasash mahoratini oshirishda yordam beradi [4].

O'yinning sharti. Simdan yasalgan detallarning ko'rinishlariga qarab ularning modellari yasalsin.

Maqsad. Talabalarning chizmalarni o'qish ko'nikmalarini, fazoviy tafakkurini, ko'z bilan chamalash qobiliyatini takomillashtirish, turli narsalar yasash mahoratini oshirish.

Jihozlar. Simdan yasalgan modellarning talabalarga yaqqol ko'rinadigan kattalikda chizilgan ko'rinishlari va yaqqol tasvirlari (1-rasm). Alyuminiy yoki mis sim bo'laklari.

O'yinning tafsiloti. Simdan yasalgan detallarning ko'rinishlari tasvirlangan plakatni doskaga olib, yaqqol tasvirlari esa to'sib qo'yiladi. Hamma talabalarga sim bo'laklari tarqatiladi va simdan yasalgan detallarning ko'rinishlarga qarab, ularning modellari yasash tavsiya etiladi. Simdan yasaladigan model qismlari orasidagi nisbatlar taxminiy olinishi, sim bo'lagining ortib qolgan qismini kesib tashlash yoki buklab qo'yish mumkin.



1-rasm. Simdan yasalgan detallarning ko'rinishlari va yaqqol tasvirlari

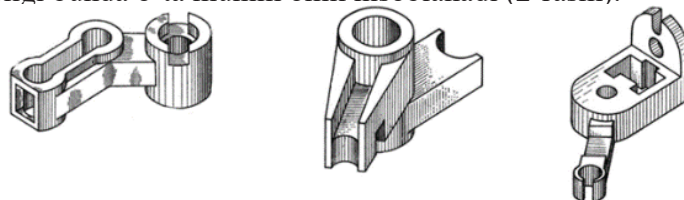
Talabalar modelni yasashda qiynalsalar, detallarning yaqqol tasvirlari biroz vaqt ochib qo'yiladi.

Eslatma. O'yinni o'tkazishdan oldin talabalar bilan simdan har xil burchaklar, kvadrat, parallelogram, romb, aylana va hokazolarning modellari yasab, ularning ko'rinishlarini chizish yaxshi natija beradi.

Tarqatma materiallar - har qanday ko'rgazmali vositalar bo'lib, bu diagrammalar, chizmalar, jadvallar, fotosuratlar, taqdimot slaydlari va boshqalar bo'lishi mumkin.

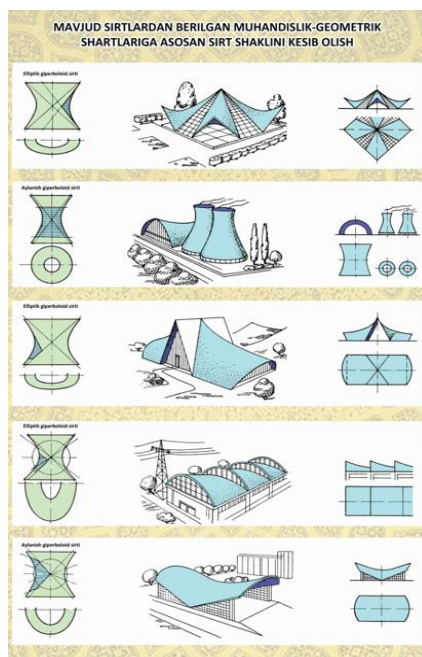
Tarqatma materiallar guruhlarga alohida-alohida bo'lib beriladi. Yakuniy xulosalar va echimlar topilgach, mavzular guruhlar orasida ayirboshlanadi. Echimlar va fikrlar xilma-xilligi yuzaga kelsa o'qituvchi bosh hakam tarzida so'nggi va hal qiluvchi so'zni aytadi [5].

Tarqatma materiallarning ta'lim oluvchilar yosh xususiyatlariga va bilim darajasiga mosligi bunda o'ta muhim omil hisoblanadi (2-rasm).



2-rasm. Mavzuga oid tarqatma materiallar

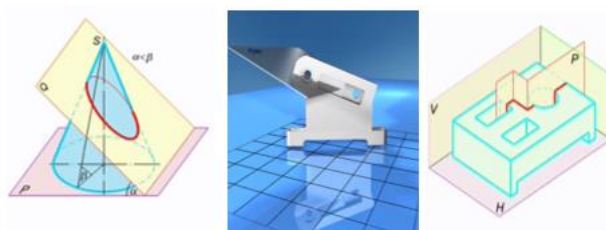
Ko'rgazmali grafik tasvirlar (Plakatlar) - (nem. plakat, frans. placard - e'lon, afisha) - grafika turi; katta varaqqa ishlangan tasviriy san'at asari [1]. Zamonaviy plakatlar odatda, muallif yaratgan asl nusxadan ko'paytiriladi. Bunda shrift va matnning joylashuvi, shartli ranglar (yorqin bezaklar) qo'llanilishi muxim rol o'ynaydi. Yuqoridagilar asosida talabalarga loyihalash-konstruktorlik faoliyat va detal asosi bo'lgan sirtlarni hosil bo'lishiga oid nazariy va amaliy ma'lumotlar beruvchi ko'rgazmagi grafik tasvirlar (plakatlar) ishlab chiqilgan (3-rasm).



3-rasm. Sirtlar shaklini kesib olishga oid plakatlar

3D animatsiya - zamonaviy vizual seriyalarning majburiy qismidir. Aslida, 3D animatsiya bugungi multimedia maydonining asosidir.

Virtual voqelik loyihalarida animatsiyalarning o'rni juda muhimdir. Bundan tashqari, 3D animatsiyadan foydalanishda nafaqat foydalanuvchining virtual dunyoni idrok etish realizmi, balki tomoshabinning farovonligi (kayfiyati) animatsiyaning sifat darajasiga bog'liq. Ushbu talabalar asosida talabalarning mavzuga oid fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishga qaratilgan 3D animatsiyalar ishlab chiqilgan (4-rasm).

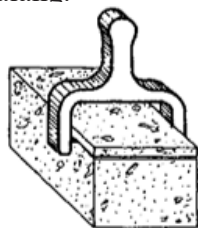


4-rasm. 3D Max va shu kabi grafik dasturlar yordamida bajarilgan mavzuga oid 3D animatsiyalar

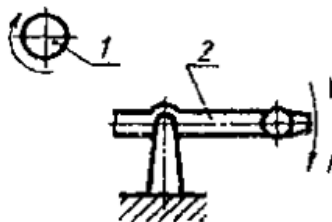
Kasbga yo‘naltiruvchi ijodiy (amaliy) masalalar - talabalarni ijodiy va mantiqiy fikrlashga undovchi, fazoviy tasavvuri va tafakkurini o‘stiruvchi hamda loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishda asosiy omil bo‘lib xizmat qiladi. Quyida talabalarni fazoviy tasavvur qilish va ijodiy fikirlashga undovchi mavzuga oid ijodiy masalalar keltirilgan [1].

1-masala. Pishloq keskichning (5-rasm) konstruktiv takomillashmagan tomonlarini aniqlang va uni qanday qilib takomillashtirish yo‘llarini izlang va qulay pishloq keskich loyihalang.

2-masala. Bir me‘yorda aylanadigan val 1 va silkinadigan richag 2 berilgan (6-rasm). Valning bir marta aylanishida richak ikkita silkinish siklini bajaradigan moslamani loyihalang.



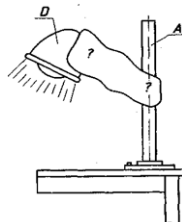
5-rasm. Pishloq kesgich



6-rasm. Detalning ikki ko‘rinishi

Yuqoridagi innovatsion yondashuvlar asosida ishlab chiqilgan interfaol metod, o‘yin texnologiyasi, ko‘rgazmali vositalar, 3D animatsiyalar, videoroliklar va ijodiy masalalar orqali talabalarda mavzuga oid tushunchalar shakllantirilgandan so‘ng, o‘zlashtirilgan bilimlarni mustahkamlovchi topshiriq beriladi.

Topshiriq: Yangi detal loyahasini chizish, uni dizayn talabida bajarish va konstruktsiyasini qurish. Masalan: Nur qaytargich (D) oraliq trubachani vertikal shtativi (A) bo‘yicha yuqori va pastga, shuningdek, uning atrofida aylanma harakatni ta‘minlaydigan (?) moslama loyihasi bajarilsin va uning konstruktsiyasi (3D holatda) qurilsin (7-rasm).



7-rasm. Stol chiroqchasi

3-bosqich. Chizilgan loyihalar ekspert guruhi tomonidan baholanib, guruxlardagi 1 ta ishtirokchining loyihasi eng maqbul deb topilib, tasdiqdan o‘tgan loyiha keyingi bosqichga tavsiya etiladi va guruhdagi barcha ishtirokchilarga shu loyiha ustida ish olib borishi topshiriladi. Loyihalangan detalning konstruktorlik hujjatlarini ishlab chiqish va konstruktsiyasini qurish. Buyumning sifati deganda, uning vazifasiga

ko'ra insondagi muayyan talablarni qondirishga yaraydigan xususiyatlari tushuniladi. Demak, buyum sifati talablar orqali aniqlansa, iste'molchi talablari esa buyumning sifatiga nisbatan ko'yiladi, ya'ni sifat va talablar o'zaro bog'langan.

Ular inson talablarini qondiradigan quyidagi xususiyatlardan iborat:

- estetik talablar. Estetik xususiyatga ega bo'lmagan buyum foydasiz buyumga aylanadi, chunki u o'z maqsadli vazifasini insonning estetik talabini qondiradigan o'ziga xos xususiyatni bajarolmaydi. Estetik ehtiyoj, go'zallik qonunlariga ko'ra, insonning go'zallikka va ijodga bo'lgan talablarini bildiradi;

- gigienik talablar. Ushbu talablar buyumni tuzuvchi materiallarning inson organizmiga zarasizligi xamda buyumning konstruksiyasiga bog'lik. Buyum materiali va rangi zarasiz xomashyolardan tayyorlanishi v.h.;

- ekspluatatsion talablar. Buyumning iste'mol davrida shaklini saqlovchanligi, chidamliligi, material va ranglarining pishiqligi orqali namoyon bo'ladi;

- ergonomik talablar. Antropometrik va psixo-fiziologik ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi, ya'ni buyumdan biron bir vazifa bajarishda foydalanilganda uning harakatlanishi qulay bo'lishi kerak;

- funksional talablar. Buyumning mo'ljallanishiga karab aniklanadi;

- texnik-iqtisodiy talablar. Konstruktiv jixatdan unchalik murakkab bo'lmagan, sodda ko'rinishda, konstruktiv ishlov berish qulay va tejamkor bo'lishini belgilaydi.

4-bosqich. Berilgan detalga asos konstruksiya va modellashtirishni ishlab chiqish. Barcha konstruksiyalash usullari nazariy tayanchsiz, konstruktorning shaxsiy tajribasi va intuitsiyasiga asoslangani sababli qator davlatlar hamkorligida konstruksiyalashning umumiy uslubini yaratish uchun buyumlarni konstruksiyalash sohasida muxim masalalar echildi:

- buyumni konstruksiyalash bo'yicha nufuzli davlatlar tiliga xos atamalar majmui tuzildi;

- konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimiga asoslangan buyum konstruksiyasiga oid texnik chizmalar qoidalari ishlab chiqildi;

- ish faoliyatiga qarab buyumlarni yagona konstruksiyalash uslubining nazariy asoslari yaratildi;

- buyumlar asosiy turlarining bazaviy konstruksiyalari tuzildi;

- buyum detallari gradatsiya tamoyillariga asoslanib tavsiya qilindi;

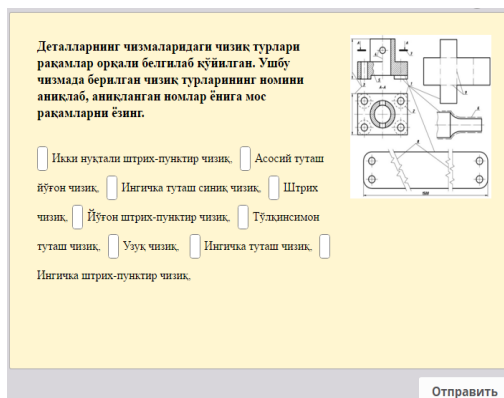
- konstruksiya tuzishda materiallar xususiyatlarini hisobga olish bo'yicha tavsiyalar tuzildi;

- konstruksiyada texnologiyaning hisobga olinadigan xususiyatlari ko'rsatildi.

Guruh ishtirokchilari ekspert guruhi tomonidan eng maqbul deb topilgan detal loyihasi va konstruktorlik hujjatlari asosida detalning konstruksiyasini quradi.

5-bosqich. Ekspert guruhi va o'qituvchi tomonidan ishlab chiqilgan yangi konstruksiyalar, yuqorida ko'rsatilgan talablar asosida (100 ballik tizimda) baholanadi.

Talabalarning, ushbu ta'lim texnologiyasi asosida tashkil etilgan dars mashg'ulotida o'zlashtirish darajasi mavzuga oid "iSpring" dasturi yordamida tuzilgan noan'anaviy test savollari orqali aniqlanadi (8-rasm).



2.17-rasm. Chiziq turlariga oid noan'anaviy test savollari

Natijalar. Tadqiqot davomida, dars mashg'ulotlarini yuqorida ta'kidlangan innovatsion ta'lim texnologiyasi asosida samarali tashkil etishga oid amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Ushbu ta'lim texnologiyasidan foydalanib mashg'ulotlarni tashkil etishda quyidagi:

Dars samaradorligi ortadi;

Talabalarning darsga bo'lgan motivatsiyasi ortadi;

Darsda talabalarning faolligi ortadi;

O'qituvchi va talabalarning hamkorligi ta'minlanadi;

Talabalarning mavzuga oid bilim va ko'nikmalari mustahkamlanadi;

Talabalar yakka, guruh va jamoa bo'lib faoliyat olib boorish ko'nikmasiga ega bo'lishi kabi afzalliklarga erishiladi.

Xulosa va tavsiyalar. Yuqoridagilardan kelib chiqib, an'anaviy va asosiy o'quv jarayonida Effective practical project texnologiyasidan foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Ushbu tavsiyalar hozirda va kelajakda o'quv faoliyatini amalga oshirish uchun Effective practical project texnologiyasidan foydalanishning ijobiy ta'sirini ko'rsatadi. Xulosa qilib aytganda Effective practical project innovatsion ta'lim texnologiyasi asosida ta'limni tashkil etish orqali talabalarni hamma joyda ma'lum bir fanga oid bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'lishlari ta'minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Turayev, X.A. Bo'lajak chizmachilik fani o'qituvchilarining loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. 2022. 83-106-betlar.

2. Turayev, X.A. Using innovative technologies in drawing classes. Innovative technologica. Methodical research journal. 2022. Volume 3, Issue 9, p. 148-151.

3. Turayev, X.A. Improving the development model of project competence of future drawing teachers. Universum: технические науки. Электронный научный журнал. 2022. №2(95), с. 62-65.

4. Turayev, X.A. Methodical recommendations on the implementation of the theme of forty in drawing lessons graphically. Science and Education. Scientific Journal. 2022. Volume 2, Issue 2, p. 264-268.

5. Turayev, X.A. Methodical recommendations on the implementation of the theme of forty in drawing lessons graphically. Science and Education. – 2021. – T. 2. – №. 2. – С. 264-268.

6. Петухова А.В. “Инженерно-графическая подготовка студентов в профессионально-ориентированной образовательной среде вуза”. Дис. ... канд. пед. наук. – Новосибирск: 2009. – с. 186.

7. Рукавишников Е.Л. “О проблемах преподавания “Инженерной графики” студентам, не имеющим базовых знаний по черчению” // Педагогика: традиции и инновации: материалы I Междунар. науч. конф. - Челябинск, 2011. с. 86.

8. Фазлулин Э.М., Рябов В.А., Яковук О.А. “Использование программ 3д-моделирования при обучении инженерной графике”. // <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-programm-3d-modelirovaniya-pri-obuchenii-inzhenernoy-grafike>.