

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI**

Qo'lyozma huquqida

UDK: 744:378:371.3

RAXMATOVA IQBOLXON INOMJONOVNA

Mutaxassislik: 5A110802 – Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi

**“CHIZMACHILIK FANIDA LOYIHALASHGA OID MASALALARNI
YECHISH ORQALI TALABALARNING FAZOVIIY TASAVVURINI
RIVOJLANTIRISH”**

mavzusidagi magistr darajasini olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA

“Himoyaga tavsiya etaman”

Magistratura bo'limi boshlig'i

A. Nurmanov

5 iyun 2019-yil

“Muhandislik grafikasi va uni
o'qitish metodikasi kafedrasini mudiri:
dotsent N.E. Tashtemirov

5

5 iyun 2019-yil

Ilmiy rahbar:

dotsent A.N.Valiyev

5

5 iyun 2019-yil

TOSHKENT – 2019

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI**

Fakultet: “Kasb ta’lim”

Kafedra: “Muhandislik grafikasi va uni o‘qitish metodikasi”

O‘quv yili: 2017-2019

Magistrant: Raxmatova Iqbolxon Inomjonovna

Ilmiy rahbar: dotsent Valiyev A‘zamjon Ne‘matovich

Mutaxassislik: 5A110802 – Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi

**“CHIZMACHILIK FANIDA LOYIHALASHGA OID
MASALALARNI YECHISH ORQALI TALABALARNING FAZOVIIY
TASAVVURINI RIVOJLANTIRISH”**

mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasiga

A N N O T A T S I Y A

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va asoslanganligi. Detal va buyumlarni loyihalash prinsiplari ta’lim turlarida o‘qitilayotgan chizmachilik fani orqali amalga oshiriladi. Umumta’lim maktablarda chizmachilikni fan sifatida o‘qitilishining asosiy sababi, politexnik ta’lim berish va zamonaviy texnikaviy progressga kirib borishga intilishni tarbiyalashdan iborat bo‘lmog‘i lozim. Lekin, dizayn talabidagi loyihalashga juda kam atigi, 3 soat ajratilganligi, vaqtning etishmasligi tufaylidir, natijada o‘quvchilarda etarli bilim, ko‘nikma va malakaviy havas uyg‘otilmay qoladi. Yoki oliy ta’lim muassasalarining texnikaga oid ta’lim yo‘nalishlarida loyihalashga oid darslar deyarli mavjud emas. Aslida barcha texniklar, quruvchilar dastlab, chizmachilik darslarida loyihalash prinsiplarini o‘zlashtirgan bo‘lishi lozim.

Yuqoridagi materiallardan ko‘rinib turibdiki, chizmachilik fanidagi loyihalashga oid masalalarni tuzish, ularning mazmunini klassifikatsiyalash, uni o‘qitish jarayoniga olib kirish yoki mavjudlarini takomillashtirish bugungi kunning

dolzarb masalalaridan biridir. Bu bizning tadqiqot ishimiz *mavzusining birinchi galdagi dolzarbligi* hisoblanadi.

Endi ikkinchi masalaga o'tsak. Ya'ni, yangi g'oya bera oladigan, ijod bilan shug'ullana oladigan, detal va buyumlarni loyihalay biladigan yosh konstruktorlarni tayyorlash jarayonida ularda ro'y beradigan psixologik jihatlarni ham hisobga olish va undan samarali foydalanish lozim. Har qanday ixtiro uchun g'oya inson miyasida shakllantiriladi. Shuning uchun o'quvchi va talabalar chizmachilik fanidagi loyihalash masalalari bilan shug'ullanganda ularda aqliy faoliyat ishga solinadi va idrok, hayol, tasavvur, tafakkur deb ataluvchi psixologik jarayonlar amalga oshiriladi. Shuning uchun talabalarda ushbu psixologik jihatlarni rivojlantirishda ham chizmachilikdagi loyihalash masalalarining o'rnini ochib berish tadqiqot *ishimizning ikkinchi dolzarb jihati* hisoblanadi.

Tadqiqot ishining maqsadi. Talabalarining chizmachilik fanidagi loyihalash masalalari yechish jarayonida fazoviy tasavvurini rivojlantirish, ularni ijodiy fikrlashga yo'naltirishning metodikasini va undan foydalanishga doir uslubiy tavsiyalarni ishlab chiqish.

Tadqiqot ishining vazifalari:

1. Oliy ta'lim muassasalarida muhandislik grafikasi fanlarini o'qitishning hozirgi kundagi ahvoli, muammoning nazariya va amaliyotdagi holatini o'rganish va uning tahlilini o'tkazish.

2. Muhandislik grafikasi fanlarida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishning pedagogik va psixologik imkoniyatlarining pedagogik va psixologik o'ziga xosliklarini aniqlash.

3. Chizmachilik fanini o'qitishda talabalarni ijodiy faoliyatga jalb qilishda loyihalash masalaridan foydalanishning metodik asoslari, hamda talabalarda grafik savodxonlikni o'stirishning asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash.

4. Chizmachilikdan ijodiy izlanish talab qiladigan loyihalash masalalarini tuzish, hamda talabalarning loyihalash (konstruksiyalash) mavzusi bo'yicha fazoviy tasavvuri, ijodiy fikrlashi va grafik savodxonligini o'stirishning metodikasini takomillashtirish, uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish.

5. Loyihalash masalalarini o'qitishda pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish, ishlab chiqilgan metodik asoslarni tajriba sinovda qo'llash hamda tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot ishida foydalanilgan adabiyotlar sharhi: Matematika fani aql gimnastikasi bo'lsa chizmachilik fani o'quvchi va talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantiruvchi fan hisoblanadi. Bundan tashqari chizmachilik fani o'quvchi va talabalarni ijodkorlikka undaydi, ularni ijodiy faoliyat bilan shug'ullanishga yo'naltiradi. Ijodiy faoliyat bilan shug'ullana oladigan inson mustaqil fikrlashga majbur bo'ladi, noto'g'ri to'g'ridan ajratishni o'zlashtiradi, boshqalarning fikrini tinglashni va o'z qarashlarini bayon qilish va uni himoya qila olishni o'rganadi.

I.Rahmonov, N.Qirg'izboyeva, A.Ashirboyev, A.Valiyev, B.Nigmanovlar hammuallifligida chop etilgan "Chizmachilik" (T."Voriz-nashriyot", 2016, 320-bet) darsligida fazoviy tafakkur qilish orqali fazoviy tasavvurni o'stirish, texnik detallarni shakllantirish, konstruktorlik (loyihalash) masalalari, mashina detallarining texnologiyaligi, inversiya, qo'yilgan vazifani turlicha yechish, mashinalarni loyihalashning asoslari, berilgan chizma-sxema bo'yicha konstruksiyalashda texnik talablarni loyihalash kabi ilmiy nazariy va amaliy ma'lumotlar o'rin olgan. *Ammo unda loyihalash masalalarini tuzishning metodik asoslari, klassifikatsiyasi, talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantiruvchi omillari, talabalar uchun variantlar to'g'risida kam ma'lumotlar berilgan. Chunki darslikda pedagogik va psixologik omillar, hamda variantlar banki ko'rsatilishi uning hajmini sun'iy tarzda oshirib yuboradi.*

Klassik o'quv adabiyotlaridan biri Yu.Qirg'izboev va boshqalar hammuallifligida nashrdan chiqqan «Mashinasozlik chizmachiligi kursi» (T.: "O'qituvchi", 1981) o'quv qo'llanmasi hisoblanadi. Unda xalq xo'jaligiga yetkazib beriladigan buyumlarning chizmalarini tuzish va uni o'qishga oid keng qamrovli, ilmiy asosli ma'lumotlar o'rin olgan. *Biroq bu qo'llanmada konstruksiyalashga oid materiallar mavjud emas.*

A.Abdurahmonov «Chizmachilikdan grafik ishlar tizimi» (-T.: "Cho'lpon", 2005) o'quv qo'llanmasi grafik ishlar tizimini tartibga solish va metodik

tavsiyalarni o'zida aks ettirishga oid bo'lib, u chizmachilik fani o'qitiladigan barcha OTM o'qituvchilari uchun asqotishi mumkin. *Biroq unda loyihalash mavzusi bo'yicha vazafalar o'rin olmagan.*

A.D.Botvinnikov, V.N.Vinogradov, I.S.Vishpolskiy, S.I.Dembinskiylar "O'rta maktabda chizmachilik" (ruschadan o'zbekchaga tarjima qilingan, -T.: "O'qituvchi", 1973, 150-bet) o'qituvchilar quchun qo'llanmasida maktabda chizmachilik fani mavzularini qanday o'qitish maqsadga muvofiq bo'lishiga oid metodik tavsiyalar berilgan. *Biroq mazkur tavsiyalar ichida loyihalashga oid ko'rsatmalar juda ham kam yoritilgan*

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Chizmachilik fani buyumlarning ishchi chizmalarini tuzish va uni o'qish qoidalarini standartga muvofiq o'rgatadi. Fanning maqsadlaridan yana biri iqtidorli o'quvchi va talabalarda konstruktorlik va ijodkorlik qobiliyatini rivojlantirish. Buning natijasida bunday yoshlar kelajakda xalq xizmatiga eng qulay buyum va moslamalarni, shart-sharoiti mukammal binolarni ixtiro qiladilar, ishlab chiqaradilar hamda foydalanishga tatbiq qiladilar. Shu ma'noda bizning tadqiqotimizning maqsadi bu savobli jarayonga dastlabki "turtki"ni ta'lim muassasalarida qanday berishning ilmiy, pedagogik va psixologik asoslarini takomillashtirishdan iborat.

Yuqoridagi fikrlar asosida tadqiqotimizning ilmiy yangiligi loyihalash masalalari mazmuni takomillashtirish, uni klassifikatsiyalash, loyihalash mavzusini o'qitish jarayonida talabalarning fazoviy tasavvurini, hamda konstruktorlik qobiliyatini rivojlantirish.

Tadqiqotning nazariy va amaliy ahamiyati: Chizmachilik fanini o'qitishda talabalarda buyum chizmasini tuzish va o'qish ko'nikmasini rivojlantirishning nazariy masalalariga oid metodik tavsiyalarni takomillashtirish, talabalarning grafik savodxonligini oshirish imkoniyatlarini ilmiy jihatdan yoritish, loyihalash masalalari mazmunini va undan darslarda foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish, loyihalash masalalarini o'qitish jarayonida talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishning pedagogik va psixologik asoslarini talqin qilish va uni amalda qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Ishlab chiqiladigan metodik tavsiyalardan o'qituvchilar hamda talabalar o'z pedagogik amaliyotida (faoliyati)da foydalanishi mumkinligi, natijada talabalarning buyum chizmasini tuzish va o'qish ko'nikmasini rivojlantirishi, talabalarning grafik savodxonligini o'sishi, loyihalash masalalari mazmuni va undan darslarda foydalanish imkoniyatlarini kengayishi, loyihalash masalalarini echish orqali talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurining rivojlanishiga erishish mumkinligi.

Magistrlik dissertatsiyasining tarkibiy tuzilishi: Dissertatsiyaning tarkibiy qismi kirish, uchta bob, xulosalar va umumiy xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, glossariy va ilovalardan iborat bo'ladi.

Ilmiy rahbar:

Magistrant:



dotsent Valiyev A'zamjon Ne'matovich

Raxmatova Iqbolxon Inomjonovna

THE MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY EDUCATION

REPUBLIC OF UZBEKISTAN

TASHKENT STATE UNIVERSITY OF PEDAGOGICAL

WHICH NAMES NIZAMI

Faculty: "Vocational training"

Pulpit: "Engineering graphics and methods of her(its) teaching"

School year: 2017-2019

Magistracy: Raxmatova Iqbolxon Inomjonovna

Scientific leader: dotsent Valiyev A'zamjon Ne'matovich

Profession: 5A110802 - an Engineering graphics and theory of the design

**“THE DEVELOPMENT OF SPATSIAL IMAGINATION OF STUDENTS
THROUGH EXERCIZE IN DRAWING PROJECTION”**

ANNOTATION

Master thesis

Urgency and motivation of the subject: The principles of deizgn of details and objects are realized through drawing science,whih is taught in educational forms. The reason for the teaching of drawing as a sciense in general education schools.Should be motivated by the elimination of polytechnic expertise and aspiration to enter into modern technological advancement. However, designing desings are only a matter of only 3 hours, due to lack of time, resulting in insufficient knowledge, skills, and expertise, should be. Either there is almost no curriculum in deizgning technical education. In fact, all technicians, the builders must first master the principles of design in graphic arts.

As you can imagine in the South, one of contemporary issues is the design of the subject matter, classifying the content, bringing them into the process of learning, or improving them.This is the first priority of our stady.

Now let's go to the second question. That is, in the process of preparing a new constructor, adle to design a new concept, use greativity, design details and items

they need to be considered and used more efficiently as well as the psychological aspects that occur in them. The idea for any invention is formed in the human brain. Therefore, when pupils and students engage in project design, mental activity is employed and psychological processes, such as perception, imagination, thinking. That's why the second aspect of our study is to introduce students to the development of these psychological aspects.

Purpose of research work: Developing spatial imagery in solving design problems of students, developing methodology for their creative thinking and developing guidelines for their use.

Tasks of the educational work:

1. Studying and analysis of the problem of the theory and practice.
2. Determine pedagogical and psychological peculiarities of cosmic imagination and creative thinking in students.
3. Determine the basic indicators of graphic literacy in students.
4. Improving the methodology of developing spatial imagination, creative thinking and graphic literacy on the topic of designing students, developing methodological recommendations.
5. Developing the developed methodological foundations and developing recommendations.

Review of the literature on the theme of the study: Mathematical science is a science that develops the science of plotting and develops the space imagination of students. In addition, drawing science encourages students and students to engage in creative activity. A person who is able to engage in creative activities will be forced to think freely, acquire a false sense of right, learn to listen to his voice, and define his own views and defend him.

I. Rahmonov, N. Qirg'izboyeva, A. Ashirboyev, A. Valiyev, "Drawing" by , B. Nigmanov's co-authorship (T. "Voriz-nashriyot", 2016, p-320) spatial cosmic imagery, technical details, design, engineering details, technology, invention. Theoretical and practical information on designing various types of tasks, the design of the car design, technical design in the design of the scheme. There is little

information about the options, as the textbook shows the peculiarities of pedagogical and psychological factors, as well as the options bank, which artificially increases its size.

One of classical textbooks, Yu.Qirgizbayev and others, is the “Machine-building Drawing Course” (“Teacher”, 1981). It contains extensive, scientifically-based information on drawing and studying articles of the national economy. However, there are no construction materials in this handbook.

A.Abdurahmonov’s “Drawing Graphics System” (T:Chulpan 2005) is a manual for graphical work and methodological guidelines. For teachers of all fields there are no vase crafts, it is about eating, and it can be painted. However, the designs on design have not been replaced.

A.D.Bovinnikov, V.N.Vinogradov, I.S.Vishpolskiy...Dembinskiy’s “Drawing in High School” (translated from English into Turkish, T., Teacher 1973, p150) teachers how to teach themes in school recommendations are given. However, the guidelines in this recommendation are very few.

The Scientific news of the study: Drawing up of working drawings and drawings of by standard. One of the goals of science is to develop design and creative abilities of talented students. As a result, these young people will invent, build, and use the most attractive objects and facilities for their service in the future. Thus, the purpose of our study is to improve the scientific, pedagogical and psychological bases of how to introduce the process in the first “motivational institutions”.

The scientific novelty of our research focuses on the development of space cognitive and design skills of students in the process of designing.

Theoretical and practical importance of the study: Drawing science teaches students how to develop a lining graphics curriculum on the theoretical issues of creating a drawing scheme and developing their learning skills, enhancing the scope of the project, and the ability to use it in the classroom, and the cosmic imagination and the students’ development of recommendations on interpretation and practical application of pedagogical and psychological bases of development.

Practical results of the outcomes of the study. Developed methodological recommendations include the use of teachers and students drawing and reading skills, the increased graphic reading of the students, the content of the project and the ability to use them in the lesson expansion of space, the ability to develop the spatial imagination and thinking of students through the solution of design problems,

The Structure master to theses: Thesis consists of introduction, three chapters, conclusions and list of the used literature.

I BOB. CHIZMACHILIK FANIDAGI LOYIHALASH MAJALALARINI YETIHSHORQALI TALABLARNING FAZOVIIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISHI	47
2.1. Chizmachilik fanini o'qishda talabalarni ijodiy faoliyatga jalb qilishda loyihalash masalalaridan foydalanishning metodik asoslari.	48
2.2. Model va detalarni loyihalash prinsiplari hamda unga qo'yiladigan texnik talablar.	58
2.3. Chizmachilikdan ijodiy ishlarni talab qiladigan loyihalash masalalarini tuzish.	74
2.4. Loyihalash masalalarini o'qishda pedagogik va eksperimental konseptsion texnologiyalardan foydalanish.	96
II bob bo'yicha xulosalar.	114
III BOB. CHIZMACHILIK FANIDAGI LOYIHALASH MAVZULARIGA OID DARS LARNI SAMARALI TASHKIL QILISH	117
3.1. Chizmachilikdagi loyihalash mavzusi darslarni samarali tashkil etishga o'la tajriba sinov ishlarining natijalari.	117
3.2. Chizmachilik darslarini samarali tashkil etishga doir tajriba sinov ishlarining natijalari va tahlili.	124
III bob bo'yicha xulosalar.	134
IV UMUMIY XULOSALAR VA TAVSIYALAR.	136
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	142
TAYANCH SO'ZLAR lug'ati.	148
GLOSSARY	148

The Scientific leader:

Magistracy:

dot. Valiyev A'zamjon Ne'matovich

Raxmatova Iqbolxon Inomjonovna

MUNDARIJA

KIRISH	4
I BOB. O‘ZBEKISTONDA MUHANDISLIK GRAFIKASI FANLARINING O‘QITILISHI VA UNDA TALABALARNING FAZOVIIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISHNING ILMIY PEDAGOGIIK, PSIXOLOGIK ASOSLARI	29
1.1. Oliy ta’lim muassasalarida chizmachilik fanini o‘qitishning hozirgi kundagi ahvoli.....	29
1.2. Muhandislik grafikasi fanlarida talabalarning fazoviiy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishning pedagogik va psixologik imkoniyatlari	36
I bob bo‘yicha xulosalar.....	47
II BOB. CHIZMACHILIK FANIDAGI LOYIHALASH MASALALARINI YECHISH ORQALI TALABALARNING FAZOVIIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISH	48
2.1. Chizmachilik fanini o‘qitishda talabalarni ijodiy faoliyatga jalb qilishda loyihalash masalaridan foydalanishning metodik asoslari.....	48
2.2. Model va detallarni loyihalash prinsiplari hamda unga qo‘yiladigan texnik talablar.....	58
2.3. Chizmachilikdan ijodiy izlanish talab qiladigan loyihalash masalalarini tuzish	74
2.4. Loyihalash masalalarini o‘qitishda pedagogic va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish.....	96
II bob bo‘yicha xulosalar.....	114
III BOB. CHIZMACHILIK FANIDAGI LOYIHALASH MAVZULARIGA OID DARSLARNI SAMARALI TASHKIL QILISH	117
3.1. Chizmachilikdagi loyihalash mavzusi darslarini samarali tashkil etishga oid tajriba sinov ishlarining mazmuni.....	117
3.2. Chizmachilik darslarini samarali tashkil etishga doir tajriba sinov ishlarining natijalari va tahlili	124
III bob bo‘yicha xulosalar.....	134
UMUMIY XULOSALAR VA TAVSIYALAR	136
Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati	142
TAYANCH SO‘ZLAR LUG‘ATI	148
GLOSSARY	148
ILOVALAR	154

KIRISH

Dissertatsiya mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi.

Mustaqilligimizning 27 yillik qisqa tarixi davomida ulkan ijobiy o'zgarishlar ro'y berdi. Bu muvaffaqiyatlarga o'z-o'zidan erishilayotgani yo'q. Siyosatdan iqtisodni ustun qo'yilishi, inson manfaatining ustuvorligi, barcha millat vakillarining teng huquqliligi, mamlakatimizdagi tinchlik va osoyishta hayotning mavjudligi ro'y berayotgan ijobiy o'zgarishlar uchun zamin bo'layotgaligidir. Ana shunday islohotlardan biri ta'limga Davlat ahamiyatidagi masala sifatida qaralishi hisoblanadi. Hozirgi tezkor rivojlanayotgan zamonda Davlatning kuchi uning intellektual salohiyatli fuqarolari bilan o'lchanadi.

Mamlakatimiz Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev mamlakatimiz yoshlarining huquq va manfaatlarini, shuningdek, burchlarini belgilab beruvchi yoshlarga oid Qonunni qabul qildi. Bundan tashqari 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha Harakatlar strategiyasida *“Yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirish, jumladan jismonan sog'lom, ruhiy va intellektual rivojlangan, mustaqil fikrlaydigan, qat'iy hayotiy nuqtayi-nazariga ega, Vatanga sodiq yoshlarni tarbiyalash, demokratik islohotlarni chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish jarayonida ularning ijtimoiy faolligini oshirish”* kabi vazifalar qo'yildi¹.

Mamlakatimiz yoshlariga nisbatan ishonch bildirib, ular kelajagimiz ekanligini Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev ham o'z nutqlarida quyidagicha bildirib o'tgan: *“Albatta, faqat zamonaviy bilim va kasb-hunarlarini puxta egallagan, mustaqil fikrlaydigan, doimo el-yurt taqdiriga daxldorlik tuyg'usi bilan yashaydigan siz, aziz yoshlarimiz maydonga dadil chiqib, bugungi kunda hayotning o'zi oldimizga qo'yayotgan vazifalarni hal etishga qodirsiz”*².

Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov ta'kidlaganidek: *«Bugun xalqaro hayot, kishilik taraqqiyoti shunday bosqichga kirganki, endi unda harbiy qudrat emas,*

¹ <http://strategy.regulation.gov.uz>.

² O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning «Kamolot» yoshlar ijtimoiy harakatining IV qurultoyidagi nutqi.

*balki intellektual salohiyat, aql-idrok, fikr, ilg'or texnologiyalar hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi»*³. Shu sababli ham mamlakatimizda ta'lim-tarbiyaga katta e'tibor berilmoqda. Chet tillarini biladigan, zamonaviy texnika bilan "tillasha" oladigan, ma'naviy va jismoniy jihatdan etuk, xalqaro talablarga javob bera oladigan yoshlarni voyaga etkazish, ularni qo'llab-quvvatlashga Davlat ahamiyati darajasida e'tibor berilmoqda.

Bunday yetuk kadrlarni tayyorlashda chizmachilik fanining ham o'рни beqiyosdir. Chunki chizmachilik fani bevosita texnika va uning taraqqiyoti bilan chambarchas bog'langan. Chizma bajarish uchun belgilangan standartlarni, qoidalarni o'zlashtirgan, grafik savodxonlikka ega bo'lgan, fazoviy tasavvuri va tafakkuri kuchli, ijodiy fikrlay oladigan, ya'ni konstruksiyalash asoslarini egallagan yoshlarni tayyorlash chizmachilik fanining eng asosiy vazifalaridan biridir.

Ma'lumki, ilmiy texnikaviy rivojlanish ko'p jihatdan, texnikaviy loyihalashga asoslangan. Texnikaning rivoji chizmalarsiz amalga oshmaydi. Buning uchun chizmachilikni o'qitish jarayonida va har bir grafik ishni bajarishda o'rganuvchilarda ijodiy yondashish (loyihalash) elementlarini singdirib borish zarur. Masalan, detalning ko'rinish (proyeksiya)larini chizishda undagi elementlari nima uchun kerak, boshqacharoq qilib bajarsa bo'lmaydimi kabi savollar bilan talabalarga murojaat qilish va ular bilan hamkorlikda javob izlash, grafik ishni chizma bichimiga mustaqil joylashtirish (kompozitsiya tuzish) ya'ni dizayn talabida ko'rkam bo'lishiga erishish kabi masalalarni o'quvchilar bilan muhokama qilish kabilar.

Loyihalash bilan bog'liq bo'lgan har qanday moslama ijodiy fikrlash ya'ni yangilik yaratish bilan bog'liq bo'ladi.⁴

Ijod arabcha so'zdan olingan bo'lib, yaratish, kashf etish, vujudga keltirish ma'nolarini beradi.⁵

³ Karimov I.A. Biz kelajagimizni o'z qo'limiz bilan quramiz. 7-tom. -T: "O'zbekiston", 1999-98 bet.

⁴ P.Adilov, A.Ashirboyev, A.abdurahmonov, A.Valiyev, A.Qoratoyev, R.Yah'yayeva. Chizmachilik (ma'ruzalar matni). T., TDPU rizografi, 2000 y.29-30 betlar.

Ijod deyilganda ma'lum vaqtda va vaziyatda zarur va foydali yangilik yaratish tushuniladi. Umuman olganda ma'lum narsadan tashqari yaratilgan narsani *ijod mahsuloti* deyish mumkin. O'z navbatida *yangilik* deyilganda, ilgari shunday shaklda bo'lmagan, ayni vaqtda tarkibida ilgari ma'lum materiallar bor bo'lsada yakunlangan ko'rinishida albatta ilgari ma'lum bo'lmagan element kiritilgan texnik fikrlash mahsuloti tushuniladi.

Yangilik *obyektiv* va *subyektiv* bo'lishi mumkin. Obyektiv yangilik - shu paytgacha o'ziga o'xshashi mavjud bo'lmagan yangilikdir. *Subyektiv yangilik* – bu aslida mavjud lekin ayni vaqtda u yaratuvchi uchungina yangilik hisoblangan yangilikdir⁶.

Loyihalash masalalari deyilganda, u yoki bu detalning, moslamaning, mashina hamda inshootlarning shaklan va mazmunan o'zgarishi nazarda tutiladi. Bu o'zgarishda detallar, mexanizmlar, moslama va mashinalar tarkibiga yangi konstruktiv elementlar kiritish qismlarini rekonstruksiyalash, oldingisidan unumli, arzon va qulaylikka egaligini ta'minlaydigan turini barpo qilish talab qilinadi.

Moslamani qayta loyihalash uchun nazarda tutilgan asosiy masala nimada ekanligini, uning natijasi oldingisidan yaxshiroq, unumli ekanligi bilan takomillashtiriladi.

Yangi g'oya shu moslamaning ish funksiyasiga asoslanadi. Ishlash prinsipi yutuq va kamchiliklarga muvofiq moslamaning yangi g'oya bilan takomillashgan varianti o'ylab topiladi. Bu o'z-o'zidan ma'lumki, natija bir xil emas, aksincha turli xil bo'lishi mumkin. Loyihalash amalda grafik savodxonlik, texnologik bilimlar, konstruksiyalash malakalariga tayanadi. Yangi loyiha dastlab fikran yaratilib, uning chizmasi konstruktorning g'oyasini ifodalovchi vosita bo'lib xizmat qiladi. Yangi buyumning obrazini fikran miyada yaratib, uni ong orqali

⁵ Begmatov E. va boshqalar. O'zbek tilining izohli lug'ati. –T.: «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi», 5 jildli, 2006-2008 yy.

⁶ P.Adilov, A.Ashirboyev, A.abdurahmonov, A.Valiyev, A.Qoratoev, R.Yah'yayeva. Chizmachilik (ma'ruzalar matni). -T., TDPU rizografi, 2000 y. 29-30 betlar.

grafik tasvirlash usuli bilan bera olishdir. Loyihalash jarayonidagi loyihachilik faoliyatining muvaffaqiyatli tomoni ham ana shundadir.

Insonning yaratuvchanlik faoliyatida grafik tasvir o'zaro bog'langan ikki vazifani bajaradi. Birinchidan, chizma fikrlashning o'ziga xos quroli, ikkinchidan fikr (g'oya)ni beruvchi vositadir. Shuning uchun ham loyihachilik faoliyatida asosan grafik jihatlarni ajratib o'rganamiz.

Chizma yordamida g'oyani bilib oladi – bu vaqtda u chizmani o'qiydi yoki g'oyani beradi. Demak, loyihalash deganda mehnat unumdorligini oshirish uchun texnik-texnologik sharoitlar asosida butunlay yangi narsalar yaratish yoki amaldagisidan uni konstruksiyalash bilan bog'liq texnik hujjatlar to'plamini ishlab chiqishni tushunish mumkin. Bu jarayonni amalga oshirishda mashina detallarining shakli og'irligi va o'lchamlarining o'zgarishi tabiiy.

Detal va buyumlarni loyihalash prinsiplari ta'lim turlarida o'qitilayotgan chizmachilik fani orqali amalga oshiriladi.

Umumta'lim maktablarda chizmachilikni fan sifatida o'qitilishining asosiy sababi, politexnik ta'lim berish va zamonaviy texnikaviy progressga kirib borishga intilishni tarbiyalashdan iborat bo'lmog'i lozim. Lekin, dizayn talabidagi loyihalashga juda kam atigi, 3 soat ajratilganligi, vaqtning etishmasligi tufaylidir, natijada o'quvchilarda etarli bilim, ko'nikma va malakaviy havas uyg'otilmay qoladi.

Yoki oliy ta'lim muassasalarining texnikaga oid ta'lim yo'nalishlarida loyihalashga oid darslar deyarli mavjud emas. Aslida barcha texniklar, quruvchilar dastlab, chizmachilik darslarida loyihalash prinsiplarini o'zlashtirgan bo'lishi lozim.

Yuqoridagi materiallardan ko'rinib turibdiki, chizmachilik fanidagi loyihalashga oid masalalarni tuzish, ularning mazmunini klassifikatsiyalash, uni o'qitish jarayoniga olib kirish yoki mavjudlarini takomillashtirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir. Bu bizning tadqiqot ishimiz *mavzusining birinchi galdagi dolzarbligi* hisoblanadi.

Endi ikkinchi masalaga o'tsak. Ya'ni, yangi g'oya bera oladigan, ijod bilan shug'ullana oladigan, detal va buyumlarni loyihalay biladigan yosh konstruktorlarni tayyorlash jarayonida ularda ro'y beradigan psixologik jihatlarni ham hisobga olish va undan samarali foydalanish lozim. Har qanday ixtiro uchun g'oya inson miyasida shakllantiriladi. Shuning uchun o'quvchi va talabalar chizmachilik fanidagi loyihalash masalalari bilan shug'ullanganda ularda aqliy faoliyat ishga solinadi va idrok, hayol, tasavvur, tafakkur deb ataluvchi psixologik jarayonlar amalga oshiriladi. Shuning uchun talabalarda ushbu psixologik jihatlarni rivojlantirishda ham chizmachilikdagi loyihalash masalalarining o'rnini ochib berish tadqiqot *ishimizning ikkinchi dolzarb jihati* hisoblanadi.

Fazoviy tasavvur qilish – inson ongida shakllangan obrazni ko'z oldiga keltirish, fazoviy tafakkur etish – inson ko'z oldiga keltirgan obrazni tahlil qilish yoki u bilan “muloqot”da bo'lishdir. Bunday qobiliyatga va loyihalash imkoniyatiga ega bo'lgan o'quvchi va talabalar chizmachilik fanidan o'tkaziladigan olimpiadalarda muvaffaqiyat bilan ishtirok etib, g'alabaga erishishi mumkin.

Mazkur tadqiqot ishimizda chizmachilikni o'qitishdagi bunday kamchiiklarni bartaraf etish va bu fanni o'qitish jarayonini qiziqarli o'tishga yordam berishga imkon yaratadigan shart-sharoitlarni ishlab chiqishdan iborat. Undan chizmachilik va tasviriy san'at hamda mehnat o'qituvchilari tayyorlaydigan kollej, institut, universitet talabalari va o'qituvchilari foydalanishlari mumkin bo'ladi.

Tadqiqotning obyekti. Talabalarining chizmachilik fanidagi loyihalash mavzusini nazariy va amaliy jihatdan o'zlashtirish jarayoni (oliy ta'lim muassasasida).

Tadqiqotning predmeti. Chizmachilik fanidagi “Chizmachilikda loyihalash prinsiplari va masalalari” mavzusini o'qitishning mazmuni, shakli va vositalari.

Tadqiqot ishining maqsadi. Talabalarning chizmachilik fanidagi loyihalash masalalari yechish jarayonida fazoviy tasavvurini rivojlantirish, ularni ijodiy fikrlashga yo'naltirishning metodikasini va undan foydalanishga doir uslubiy tavsiyalarni ishlab chiqish.

Tadqiqot ishining vazifalari:

1. Muammoning nazariya va amaliyotdagi holatini o'rganish va uning tahlilini o'tkazish.
2. Talabalarda fazoviy tasavvur va ijodiy fikrlashni o'stirishning pedagogik va psixologik o'ziga xosliklarini aniqlash.
3. Talabalarda grafik savodxonlikni o'stirishning asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash.
4. Talabalarning loyihalash (konstruksiyalash) mavzusi bo'yicha fazoviy tasavvuri, ijodiy fikrlashi va grafik savodxonligini o'stirishning metodikasini takomillashtirish, uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish.
5. Ishlab chiqilgan metodik asoslarni tajriba sinovda qo'llash hamda tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Chizmachilik fani buyumlarning ishchi chizmalarini tuzish va uni o'qish qoidalarini standartga muvofiq o'rgatadi. Fanning maqsadlaridan yana biri iqtidorli o'quvchi va talabalarda konstruktorlik va ijodkorlik qobiliyatini rivojlantirish. Buning natijasida bunday yoshlar kelajakda xalq xizmatiga eng qulay buyum va moslamalarni, shart-sharoiti mukammal binolarni ixtiro qiladilar, ishlab chiqaradilar hamda foydalanishga tatbiq qiladilar. Shu ma'noda bizning tadqiqotimizning maqsadi bu savobli jarayonga dastlabki "turtki"ni ta'lim muassasalarida qanday berishning ilmiy, pedagogik va psixologik asoslarini takomillashtirishdan iborat.

Yuqoridagi fikrlar asosida tadqiqotimizning ilmiy yangiligi loyihalash masalalari mazmuni takomillashtirish, uni klassifikatsiyalash, loyihalash mavzusini o'qitish jarayonida talabalarning fazoviy tasavvurini hamda konstruktorlik qobiliyatini rivojlantirish.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari. Oliy ta'lim muasasalarida bo'lajak chizmachilik o'qituvchisi o'quvchilarda loyihalash qobiliyatlarini shakllantirish uchun avvalo o'zida grafik savodxonlik, ijodkorlik va konstruktorlik qobiliyatlari rivojlangan bo'lishi lozim. Shuning uchun tadqiqotimiz asosiy masalalari;

- chizmachilik fani dasturlari mazmuni takomillashtirishga tavsiyalar ishlab chiqish va unda loyihalashga oid mavzular o'rnini belgilash;

- talabalarda buyum chizmasini tuzish va o'qish ko'nikmalarini shakllantirish, grafik savodxonligini rivojlantirish;

- loyihalashga oid grafik masalalar mazmunini takomillashtirish va ularni klassifikatsiyalashga metodik jihatdan yondashish;

Yuqoridagi asosiy masalalardan kelib chiqqan holda quyidagi farazlar belgilandi. Agar:

- talabalarda loyihalash (konstruksiyalash) mavzusi bo'yicha nazariy va amaliy bilim shakllantirish metodikasi aniqlansa;

- talabalarning fazoviy tasavvurini oshirish uchun tavsiyalar ishlab chiqilsa mazkur jarayon samarali amalga oshadi.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi (tahlili). Matematika fani aql gimnastikasi bo'lsa chizmachilik fani o'quvchi va talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantiruvchi fan hisoblanadi. Bundan tashqari chizmachilik fani o'quvchi va talabalarni ijodkorlikka undaydi, ularni ijodiy faoliyat bilan shug'ullanishga yo'naltiradi. Ijodiy faoliyat bilan shug'ullana oladigan inson mustaqil fikrlashga majbur bo'ladi, noto'g'ini to'g'ridan ajratishni o'zlashtiradi, boshqalarning fikrini tinglashni va o'z qarashlarini bayon qilish va uni himoya qila olishni o'rganadi.

Har qanday fanni o'qitishdan maqsad o'sib kelayotgan yosh avlodni katta hayot yo'lida o'z o'rnini topishiga ko'maklashish, davlat va jamiyatga kerakli inson bo'lishini ta'minlash, hayotdan zavq olib yashashiga yordam berishdan iborat. Bunda albatta insondan mustaqil fikrlash talab etiladi.

Chizmachilik fanlaridan o'quvchi va talabalarning grafik savodxonligini shakllantirish, chizmani tuzish va o'qish ko'nikmasini rivojlantirish, fazoviy tasavvuri va tafakkurini o'stirish, ijodiy faoliyat bilan shug'ullanishga rag'batlantirish maqsadida ko'plab o'quv adabiyotlari, ilmiy maqolalar tayyorlangan va ular chop etilgan. Quyida bizning ilmiy tadqiqot ishimiz mavzusi doirasida chop etilgan ishlarning mazmuni bilan qisqacha tarzda tanishib chiqsak.

Darslik, o'quv va metodik qo'llanmalarining tahlili.

1. I.Rahmonov, N.Qirg'izboyeva, A.Ashirboyev, A.Valiyev, B.Nigmanovlar hammuallifligida chop etilgan "Chizmachilik" (-T.:, "Vorish-nashriyot", 2016, 320-bet) darslikda fazoviy tafakkur qilish orqali fazoviy tasavvurni o'stirish, texnik detallarni shakllantirish, konstruktorlik (loyihalash) masalalari, mashina detallarining texnologiyaligi, inversiya, qo'yilgan vazifani turlicha yechish, mashinalarni loyihalashning asoslari, berilgan chizma-sxema bo'yicha konstruksiyalashda texnik talablarni loyihalash kabi ilmiy nazariy va amaliy ma'lumotlar o'rin olgan.

Ammo unda loyihalash masalalarini tuzishning metodik asoslari, klassifikatsiyasi, talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantiruvchi omillari, talabalar uchun variantlar to'g'risida kam ma'lumotlar berilgan. Chunki darslikda pedagogic va psixologik omillar hamda variantlar banki ko'rsatilishi uning hajmini sun'iy tarzda oshirib yuboradi.

2. P.Adilov, A.Ashirboyev, A.abdurahmonov, A.Valiyev, A.Qoratoyev, R.Yah'yayevalar hammuallifligida chop etilgan "Chizmachilik" (-T.:, "TDPU rizografi", 2000) nomli ma'ruzalar matnida chizmachilik fanida loyihalash prinsiplari, obyektiv va subyektiv yangiliklar mazmuni, moslamani berilgan shartga asosan qayta loyihalash masalalari 2-3 sahifada ilmiy jihatdan sifatli qilib yoritilgan.

Ammo unda loyihalash masalalarini tuzishning metodik asoslari, klassifikatsiyasi, talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantiruvchi omillari

to'g'risida ma'lumotlar berilmagan. Chunki ma'ruzalar matnida fanning barcha jihatlarini qamrab oluvchi materiallar aks ettirilishi shart emas.

3. I.Rahmonov va A.Valiyevlar hammuallifligida chop etilgan "Chizmachilik" (chizmachilik fanida konstruksiyalash asoslari) o'quv qo'llanmasi (-T.: "Voriz-nashriyot", 2011, 130-bet)da asosan chizmani tuzish va uni o'qish qonuniyatlari va natijada o'quvchi va talabalarning tasavvurining o'sishi, buyumning dizayniga e'tibor qaratish, bir nechta geometrik sirtlar kombinatsiyasidan detal hosil qilish tartiblari, mashinasozlik chizmachiligida detal va moslamalarni loyihalash prinsiplari, unga texnologik yondashuvlar haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Biroq mazkur o'quv qo'llanmada geometrik va proyeksion chizmachilik bo'yicha loyihalash masalalarini tuzish va uni echishga oid materiallar, loyihalash masalalarining klassifikatsiyasi yoritilmagan. O'quv qo'llanmada talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishga qaratilgan pedagogik va psixologik talablar yoritilishi shart eamsligini hisobga olsak, bu tabiiy holdek hisoblanadi.

4. N.Gulomovanning "Chizmachilik" (loyihalash) nomli metodik qo'llanmasida (-T.: "TDPU rizografi", 2015, 66 bet) detal shakliga o'zgartirish kiritish, xomaki tanani o'yib detal hosil qilish, detal ko'rinishini, uning qismlarini surish yoki burish orqali o'zgartirish, texnik detallarni shakllantirish, konstruktorlik masalalari to'g'risida ma'lumotlar berilgan. Shuningdek, har bir berilgan ma'lumotga mos keladigan variantlar to'plami tayyorlangan. Mazkur variantlardan amaliy va to'garak mashg'ulotlarda samarali foydalanish mumkin.

Ammo ushbu metodik qo'llanmada loyihalash masalalarining klassifikatsiyasi, fazoviy tasavvurni oshirish imkoniyatlari pedagogik va psixologik jihatdan yoritib berilmagan. Chunki metodik qo'llanma fanni o'qitish metodikasiga bag'ishlanmagan va unda yuqorida qayd etilgan talablar yoritilishi shart emas.

5. B.Nigmanov, K.Malikov, R.Jabborovlarning “Arxitektura elementlarini loyihalash” metodik qo‘llanmasida oltin kesim qonuni va uning loyihalashdagi amaliy ahamiyati, bino fasadini o‘rab turgan muhitni (anturajni) loyihalash, fasadga muvofiq obyekt rejasini tuzish, bino maketlarini loyihalash va yasash, bin ova uning atrofini ranglarda bo‘yash, me‘morchilik yo‘nalishidagi chizmalarni tahlil qilish kabi ma’lumotlar o‘rin olgan. Undan qurilish chizmachiligi va arxitektura elementlarini loyihalash fani darslarida amaliy foydalanish mumkin.

Ushbu metodik qo‘llanmada geometrik, proyeksion va mshinasozlik chizmachiligidan loyihalash masalalari, ularning klassifikatsiyasi, fazoviy tasavvurni rivojlantirishning pedagogik va psixologik asoslari yoritilmagan. Chunki metodik qo‘llanmada bunday jihatlar yoritilishi shart emas.

6. E.I.Ro‘ziyev va R.A.Latipovlar hammuallifligida kasb hunar kolleji o‘quvchilari uchun yozilgan “Chizmachilik” (topshiriqlar to‘plami) o‘quv qo‘llanmasida chizmachilik fanidan 26 ta mavzudagi grafik topshiriqlar, modellashtirish, konstruksiyalash va ijodiy yo‘nalishdagi 62 ta loyihalash masalalari, amaliy grafika va arxitekturaviy loyihalash asoslariga oid ko‘plab grafik topshiriqlar to‘plami berilgan. Mazkur o‘quv qo‘llanmadagi variantlardan amaliy mashg‘ulot darslarida, to‘garak ishlarida, iqtidorli o‘quvchilarga ijodiy topshiriqlar berishda amaliy foydalanish samarali bo‘ladi.

O‘quv qo‘llanma amaliy ahamiyatga molik bo‘lsada, ammo unda loyihalash masalalari orqali o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishning pedagogik va psixologik asoslari ochib berilmagan. Chunki bu qo‘llanmaning vazifasiga kirmaydi.

7. A.Umronxo‘jayevning “Maktabda chizmachilik o‘qitishni takomillashtirish” metodik qo‘llanmasida (-T.: “O‘qituvchi”, 1993. 152 bet) grafik faoliyat va uning tarbiyaviy ahamiyati, o‘quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, o‘quvchilar bilish faoliyatining faollik darajasini aniqlash, grafik faoliyatda o‘quvchilarning fazoviy tasavvurlarini rivojlantirish, o‘quvchilarning

ijodiy faoliyatini rivojlantirish, chizmachilik darslarida loyihalash elementlari, chizmachilik o'qitishning didaktik muammolari kabi mavzular keng yoritilgan. Undan chizmachilik fani o'qituvchilari o'z faoliyatlarini tizimlashtirish, yanada sifatli dars o'tishni ta'minlash uchun foydalanishlari mumkin.

Mazkur metodik qo'llanma o'qituvchilar uchun metodik ko'mak vazifasini o'tashi bilan ahamiyatli, ammo unda loyihalashga oid grafik masalalar variantlari ishlab chiqilmagan, ayniqsa mashinasozlik chizmachiligidan loyihalashga oid grafik ishlar o'rin olmagan. Bu uning kamchiligi emas, balki loyihalash masalalari metodik qo'llanmaning asosiy maqsadi sifatida belgilanmagan xolos.

8. Klassik o'quv adabiyotlaridan biri Yu.Qirg'izboev va boshqalar hammuallifligida nashrdan chiqqan «Mashinasozlik chizmachiligi kursi» (-T.: "O'qituvchi", 1981) qo'llanmasi hisoblanadi. Unda xalq xo'jaligiga yetkazib beriladigan buyumlarning chizmalarini tuzish va uni o'qishga oid keng qamrovli, ilmiy asosli ma'lumotlar o'rin olgan. Biroq bu qo'llanmada konstruksiyalashga oid materiallar mavjud emas.

9. A.Abdurahmonovning «Chizmachilikdan grafik ishlar tizimi» (-T.: "Cho'lpon", 2005) o'quv qo'llanmasi grafik ishlar tizimini tartibga solish va metodik tavsiyalarni o'zida aks ettirishga oid bo'lib, u chizmachilik fani o'qitiladigan barcha OTM o'qituvchilari uchun asqotishi mumkin. Biroq unda loyihalash mavzusi bo'yicha vazafalar o'rin olmagan.

10. I.Rahmonovning umumta'lim maktablari uchun yozgan "Chizmachilik 8" va "Chizmachilik 9" (-T.: «O'zbekiston», 2014) darsligi DTS lari talablariga javob beradi va mazmunan to'g'riligi bilan ajralib turadi. Maktab darsligida oddiy loyihalash masalalariga oid materiallar o'rin olgan. Bu ma'lumotlar maktab o'quvchilari uchun mos.

11. E.Ruziyev, A.Xudoyberganovlarning san'at gimnaziyalari, litseylari va o'rta maktablar uchun yozgan "Badiiy loyihalash" (-Urganch: 1998, 2,5 b.t.) metodik qo'llanmasida tasviriy va amaliy san'atda turli badiiy loyihalash ishlarini qanday amalga oshirish yoritilgan. Buning natijasida o'quvchi va talabalarning

badiiy didi, fikrlash doirasi, tasavvuri va tafakkuri o'sishi, turli geometrik yasashlardan kompozitsiyalar tuzishni o'zlashtirishi bayon etilgan.

12. E.Ruziyev va boshqalarning kasb-hunar kollejlari uchun yozgan "Chizmachilik" (-T.: "ILM ZIYO" 2015 y., 19,0 b.t.) topshiriqlar to'plamida o'quvchilar bajarishlari shart bo'lgan grafik vazifalarning mazmuni, metodik ko'rsatmasi va variantlar banki keltirilgan. Shuningdek, unda o'quvchidan ijodiy izlanish talab qilinadigan loyihalash masalalari ham o'rin olgan. Biroq E.Ruziyevning yuqoridagi kitoblarida loyihalash masalalari klassifikatsiya qilinmagan.

13. I.S.Vishnepolskiyning «Chizmachilik» (-T.: "O'qituvchi", 1990) o'quv qo'llanmasini dotsent E.Sobitov tomonidan rus tilidan o'zbek tiliga mohirona tarjima qilingan va u kasb-hunar ta'limi uchun mo'ljallangan. Kitobda fazoviy tasavvurni rivojlantirishga qaratilgan grafik ishlar, test savollari mavjud. Biroq unda ham konstruksiyalash masalalari keltirilmagan.

14. A.D.Botvinnikov, V.N.Vinogradov, I.S.Vishpolskiy, S.I.Dembinskiylarning "O'rta maktabda chizmachilik" (ruschadan o'zbekchaga tarjima qilingan, -T.: "O'qituvchi", 1973, 150 bet) o'qituvchilar quchun qo'llanmasida maktabda chizmachilik fani mavzularini qanday o'qitish maqsadga muvofiq bo'lishiga oid metodik tavsiyalar berilgan. Biroq mazkur tavsiyalar ichida loyihalashga oid ko'rsatmalar juda ham kam yoritilgan.

15. Z.Boboyeva, A.Valiyev, Z.Mirzaliyev, N.Gulomova, E.Nurmatovlarning "Mashinasozlik chizmachiligidan grafik vazifalarning metodik ishlanmasi" (-T.: "TDPU rizografi", 2017, 302 bet) metodik qo'llanmasida mashina detallari va buyumlarining chizmalarini tuzish va uni o'qish hamda grafik savodxonlik bo'yicha batafsil ma'lumotlar berilgan. Ammo loyihalash masalalari kam yoritilgan.

16. E.Nurmatov, A.Valiyev S.Karimova, S.Mardov, A.Davlatova, B.Barkashevalarning "Proyeksion chizmachilik" (1-2 qismlar, -T.: "TDPU rizografi", 2014, 198 bet) metodik qo'llanmasida o'yib olish orqali model

loyihalash, detalning fazoviy holatini o'zgartirish, simdan model yasash, tavsif orqali model loyihalash kabi ma'lumotlar bayon qilingan. Ammo loyihalash masalalarini tizimlashtirish, talabalarning fazoviy tasavvurini o'stirish haqida so'z yuritilmagan, chunki bu kitobning maqsadiga kirmagan.

17. A.E.Jabborov va F.X.Alimovlarning “Yangi detallar turkumi” (-T.: “TYMI bosmaxonasi”, 2005, 35 bet) metodik qo'llanmasida berilgan geometrik jismlar asosida yangi bir detalni loyihalashga oid ma'lumot va variantlar berilgan. Biroq loyihalashga oid masalalar batafsil yoritilmagan.

18. V.A.Gerverning “Творческие задачи по черчению” (-M.: “Просвещение”, 1991 г. 128 bet) nomli kitobi fan o'qituvchilari uchun tayyorlangan. Unda maktab o'quvchilarini loyihalash bo'yicha ijodiy faoliyatga yo'naltiruvchi grafik vazifalar o'rin olgan. Shuningdek, o'qituvchilarga loyihalash masalalarini qanday tuzish, loyihalashga oid dars va to'garaklarni tashkil qilishga oid metodik tavsiyalar berilgan. Mazkur kitobda Ta'limda ijodkorlik bu nima? – degan savolga javoblar berilgan. Yana chizmachilikdan ijodiy masalalarning ko'rinishlari va yo'nalishlari yoritib berilgan.

Biroq bu qo'llanma maktab o'quvchilari uchun mo'ljallab yozilgan. Bizning tadqiqotimizda talabalarning yoshi va oliy ta'lim muassasalarining DTSlariga mos loyihalash masalalariga bag'ishlangan.

19. Ye.A.Vasilenko, Ye.T.Jukova, Yu.F.Katxanova, A.L.Tereshenkolar hammuallifligida yozilgan “Карточки – задания по черчению для 8 класса” (-M.: “Просвещение”, 1990 г. 240 bet) o'quv qo'llanmasida chizmachilik fanidan o'quvchilar bajaradigan grafik ishlar mazmuni, uni bajarishga oid namunalar va variantlar keltirilgan. Ushbu grafik vazifa va variantlar tarkibida turli moslama va buyumlarni shartga binoan loyihalash talabi qo'yilgan ijodiy masalalar ham o'rin olgan. Bunday grafik topshiriqlar o'quvchilarda loyihalash va konstruktorlik qobiliyatini shakllantiradi.

Biroq mazkur kitobda gepmetrik va proyeksion chizmachilik bo'yicha loyihalash masalalari va ularning klassifikatsiyasi o'rin olmagan. Shuningdek

undan maktab o'quvchilari yoshiga mos keladigan loyihalash masalalari o'rin olgan.

20. A.N.Salnikovning “Конструктор для моделирования при обучении чтению машиностроительных чертежей” (–М.: “Высшая школа”, 1968 г. 172 bet) albomida mashinasozlik chizmalarini o'qitishda modellashtirish metodidan foydalanish ko'rsatib o'tilgan. Albom darslarda detalni loyihalash bo'yicha bajariladigan grafik masala va mashqlarni “Конструктор” elementlari bilan boyitilgan. Albom 3 qismdan iborat: 1-qism ““Конструктор”ning asosiy variantlari”, 2-qism ““Конструктор”ning qo'shimcha variantlari”, 3-qism “Namoyishkor konstruktor”.

Ammo bu albomda loyihalash prinsiplarining nazariy asoslari keng yoritilmagan. Chunki kitob o'z nomi bilan albom. Unda turli loyihalash masalalari va variantlari o'z shartlari bilan keltirilgan.

21. I.V.Bolshaninning “Констриирования в курсе черчения” (Томск, 1987) o'quv qo'llanmasida ham salmoqli ma'lumotlar berilgan.

22. Ye.A.Vasilenko va boshqalar hammuallifligida yozilgan “Карточки-задания по черчению для 8 класса”. (–М.: “Просвещение”, 1995) kitobida maktab o'quvchilari uchun grafik vazifalar to'plami loyihalash masalalari bilan yoritilgan.

23. V.M.Vinogradovning “Методика факультативных занятий по черчению” (–М.: “Просвещение”, 1999) da esa darsdan tashqari vaziyatlarda o'quvchilarning chizmachilik fani bo'yicha keng qamrovli bilimga ega bo'lishiga qaratilgan materiallar o'rin olgan.

24. I.A.Roytman va L.M.Eydelslarning hammuallifligida yozilgan “Методика практикума по машиностроительному черчению” (–М.: “Просвещение”, 1979) qo'llanmasida mashinasozlik chizmachiligini o'qitish bo'yicha metodik tavsiyalar berilgan.

25. A.D.Botvinnikovning o'qituvchilar uchun “Пути совершенствования методики обучения черчению” (–М.: “Просвещение”,

1983) nomli o'quv qo'llanmasida buyumlarni shakli-shamoyilini tahlil qilish, o'quvchilarning grafik savodxonligini rivojlantirish, o'quv jarayonida modellashtirishning tatbiqi, maktab chizmachilik kursida konstruksiyalash elementlari, chizmachilik va mehnat fanlarini o'qitishda ularning aloqasini ta'minlash haqida ma'lumotlar o'rin olgan. Biroq aynan loyihalash masalalari, ularga oid variantlar mazkur qo'llanmaning maqsadidan o'rin olmaganligi sababli batafsil yoritilmagan.

26. Ye.A.Vasilenko, Ye.T.Jukovalarning o'qituvchilar uchun yozgan "Карточки-задания по черчению" (-M.: "Просвещение", 1988, 210 bet) qo'llanmasida o'quvchilar mustaqil bajarishlari uchun 26ta topshiriq variantlari berilgan. Unda chizma hujjatlarini tuzish va o'qish uchun savollar ham o'rin olgan. Bu savollar o'quvchining detal formasini tasavvur qilishi, ko'rinishlarni aniqlashi va uni takrorlashiga qaratilgan. Mazkur grafik topshiriq va savollar tarkibida elementar loyihalashga qaratilgan masalalar ham o'rin olgan. Ular maktab o'quvchilari yoshiga mos keladi va ularda loyihalash bo'yicha dastlabki bilimlarni shakllantira oladi. Biroq qo'llanmada loyihalash prinsiplari va undan ko'zlangan maqsad va vazifalar to'g'risida tor doirada ma'lumot berilgan.

27. I.A.Vorotnikovning umumiy o'rta ta'lim maktabi o'quvchilari uchun yozilgan "Черчение" (-M.: "Просвещение", 1990, 224 bet) kitobida asl noyob savollarga va vazifalarga asoslangan bo'lib, unda o'quvchi loyiha ixtirolari va loyihalash qonunlarini bilishi talab etiladi. O'quvchining nuqtayi nazarini kengaytirish maqsadida, kengaytirilgan material hamda zaruriy nazariy ma'lumot qiziqarli shaklda taqdim etiladi.

Kitobda buyum chizmasini tuzish va o'qishning amaliy ahamiyati, uni o'zlashtirish uchun jiddiy yondashish zarurligini, ya'ni turmush va texnikadagi ahamiyati, hayotiy ko'rinishlari aniq misollarda ko'rsatib o'tilgan. Bu ma'lumotlar o'quvchini fanga qiziqishini, mustaqil fikrlashga harakat qilishini va fazoviy tasavvurini kengayishini ta'minlaydi.

Nomzodlik, doktorli dissertatsiyalar va monografiyalarning tahlili.

28. Sh.S.Saripovning “Kasb-hunar ta’limi tizimida o‘quvchilar ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish uzluksizligi” (Monografiya. -T.: 2005 y. “Fan”., 129 bet) monografiyasida asosan mehnat (hozirgi kunda texnologiya) fanidan yoki kasbiy yo‘nalishda kadrlar tayyorlovchi kasb-hunar kollejlarida o‘quvchilarni ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishning ilmiy nazariy va ilmiy metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Mehnat ta’limi darslarida o‘quvchilar texnikaga oid murakkab bo‘lmagan modellarni yasash bilan shug‘ullanishadi. Ularni namunasi yoki chizmalari bo‘yicha tayyorlanadi. Bunday buyumlarni tayyorlash jarayonida maktabning ustaxonasidagi shart-sharoit hisobga olinadi. Mashinasozlik chizmachiligi orqali o‘quv loyihalashda uncha murakkab bo‘lmagan konstruktorlik masalalari yechiladi. Ijodkorlik - insonning borliqni bilish va o‘zgartirishga qaratilgan ongli, maqsadga yo‘naltirilgan faoliyati bo‘lib, uning natijasida yangi, o‘ziga xos, ilgari mavjud bo‘lmagan moddiy va ma’naviy ne‘matlar yaratiladi. Ijodkorlikni ta’minlash uchun ijodiy izlanish talab qilinadigan masalalar bo‘lishi shartligi va bunday topshiriqlar mazmuni hamda banki ilg‘or pedagoglar tomonidan tuzilishi, o‘quvchilarga yetkazilishi shart. Mazkur monografiya bu holatning yechimini ko‘rsatib berilgan.

29. E.Ruziyevning “Графическая подготовка в системе непрерывного образования Республики Узбекистан (монография) (-Т.: “Фан” АН РУз, 2003. – 10,6 п.л.) monografiyasida mamlakatimizdagi uzluksiz ta’lim tizimida: umumiy o‘rta ta’lim, kasb-hunar ta’limi va oliy ta’limda o‘quvchi va talabalarni grafik faoliyatga tayyorlashning metodik ta’minoti ilmiy nuqtayi nazardan tahlil qilingan, uni takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqilgan va bu tavsiyalarning amaliyotdagi o‘rni ko‘rsatib berilgan.

30. N.Yodgorov,M.Xalimovlarning “Chizmachilikda fazoviy almashtirishlarni o‘qitish jarayonida o‘quvchilar bilish faoliyatini rivojlantirish” (Monografiya. –Buxoro: “Durdona” nashriyoti, 2014, 6,5) fazodan tekis chizmaga ko‘chish yoki aksincha, tekis chizmadan fazoga ko‘chish jaraonlari, bunda fazoviy

almashtirishlarning amalga oshirilishi va aynan shu jabhada o'quvchilarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirish, shuningdek, bilish faoliyatini faollashtirish imkoniyatlari ilmiy jihatdan ochib berilgan.

31. S.S.Saydaliyevning "Sharq me'morchiligi an'analari vositasida o'quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish" (Nomzodlik dissertatsiyasi. -T.: 2010, 130 bet) nomli nomzodlik dissertatsiyasida fazoviy tasavurning 24ta turi, talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirish imkoniyatlari, bunda sharq me'morchiligi an'alaridan o'rinli foydalanish yo'llari ilmiy jihatdan yoritib berilgan. Ammo loyihalashga oid masalalar dissertatsiyad ko'rsatilmagan, chunki bu mavzuning maqsadidan o'rin olmagan.

32. N.J.Yodgorovning "Fazoviy almashtirishlar jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirish omillari" (Nomzodlik dissertatsiyasi. -T.: 2009. b. 142) nomzodlik dissertatsiyasida detal, buyumlarning chizmalarini tuzish va uni o'qish jarayonida fazoviy almashtirishlar amalga oshirilishi hamda bunda o'quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirish imkoniyatlari, shuningdek, ularning fazoviy tasavvuri va tafakkurini kuchaytirish yo'llari bayon etilgan. Biroq loyihalash, ijodiy izlanishni talab qiladigan masalalar mazmuni, uning klassifikatsiyasi haqida ma'lumotlar ishdan o'rin olmagan.

Ilmiy nazariy va ilmiy metodik maqolalarning tahlili.

33. E.Ruziyevning "O'quvchilar grafik tayyorgarligi samaradorligini oshirish" (-T.: "Xalq ta'limi", 1997, 4-soni, 104-108 betlar) maqolasida grafik savodxonlik mazmuni, uning o'quvchini fikrlashga o'rgatishi va texnika bilan muloqat qilishiga ko'maklashishi haqida ma'lumot berilgan.

34. E.Ruziyevning "В Новое в графической подготовке школьников Узбекистана" (-Москва: «Школа и производство», 1998, №5. – с. 88-89) maqolasida mamlakatimizdagi maktablarda o'quvchilarning grafik faoliyatga tayyorlash, ularni grafik savodxon bo'lishiga erishish yo'lidagi pedagogic faoliyatda yangi qarashlarni shkllanayotgani va uning samarasi ijobiy bo'layotgani haqida ma'lumotlar berilgan.

35. E.Ruziyevning ““Chizmachilik va tasviriy san’at”mutaxassisligi uchun diplom loyihalarini bajarish bo’yicha metodik qo’llanma”sida (-T.: 1999 – 1,5 b.t.) talabaning yakuniy Davlat attestatsiyasida himoya qiladigan diplom ishi (BMI) qanday tayyorlanishi, loyihalash jarayoni qoidalari, aynan chizma geometriya, chizmachilik, tasviriy san’atdan qanday muammolar olib chiqilishi mumkinligi, talabalarning ijodiy ishlariga qo’yiladigan talablar batafsil yoritilgan.

36. E.Ruziyev va boshqalarning “Maktabda chizmachilikni o’qitishda gumanitar, politexnik va ijodiy yo’nalishlarni amalga oshirishning metodik usullari” (-T.: “Pedagogik tadqiqotlar” UrDU, 2007. – 26-31 betlar) maqolasida texnik va grafik savodxonlikni o’stiruvchi chizmachilik fanining o’quvchilarda gumanitar, politexnik va ijodiy yo’nalishlarda keng qamrovli xususiyatlarni rivojlantirish imkoniyatlari aniq misollarda ko’rsatib o’tilgan. Ayniqsa o’quvchilarda ijodkorlik xislatini kuchaytirishda bu fanning salmog’ini beqiyos ekanligi yoritib o’tilgan.

37. E.Ruziyev va boshqalarning “Grafik savodxonlik va ijodkorlik qobiliyatlarini shakllantirish muammolari” (-Urganch: “Pedagogik tadqiqotlar”, 2013, UrDU, 41-43 betlar) maqolasida o’quvchilarda grafik savodxonlikni rivojlantirish muhimligi, shu barobarda ularda ijodiy fikrlashni uyg’otish chizmaga nisbatan ixtirochilik, konstruktorlik nuqtayi nazarida qarash va natijada ularda ijodkorlik qobiliyatini shakllantirishning imkoniyatlari haqida ilmiy metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

38. E.Ruziyevning “Chizmachilik darslarida o’quvchilarning ijodkorlik qobiliyatini shakllantirish muammolari” (-T.: “TDPU rizografi” UrDU “Pedagogik tadqiqotlar” to’plami, 2017-yil 1-soni, 35-39 betlar) maqolasida ijodiy qobiliyatning ahamiyati, o’quvchilarda uni shakllantirishdagi muammolar va bu muammoni bartaraf etishda chizmachilik fanidagi ijodiy topshiriq va loyihalash masalalarining o’rni haqida ilmiy metodik tavsiyalar yoritilgan.

39. K.G.Malikovning “Chizmachilik fani darslarida ijodiy loyihalash masalalarini qo’llash orqali o’quvchilar fazoviy tasavvurini oshirish” (-T.: “Maktab

va hayot” jurnali, 2017 yil, 1-son. 13-15 betlar) ijodiy loyihalash masalalar va ularning o‘quvchilarning fazoviy tasavvur va tafakkurini rivojlantirishdagi amaliy ahamiyati proyeksion va mashinasozlik chizmachiligi mazmuniga mos ravishda ishlab chiqilgan.

40. P.Odilov, A.Valiyevlarning “Markaziy proyeksiyalarda pozitsion masalalarni yechish jarayonida ko‘rinar-ko‘rinmaslikni aniqlashga doir muammolar yechimi” (-T.: “Pedagogik ta’lim” jurnali 2007y. № 6. 61-65 betlar) ilmiy nazariy maqolasida pozitsion masala yechimi aniqlash jarayoni va unda tasavvur va tafakkurning o‘rni haqida ma’lumot berilgan. Shuningdek, geometrik shakllarning o‘zaro munosabatini tasvirlashda loyihalash jarayoni ko‘rsatilgan. Biroq chizmachilikdagi loyihalash masalalari ko‘rsatilmagan.

41. M.Mamasoliyev, A.Valiyevlarning “Proyeksion chizmachilik bo‘yicha talabalarni mustaqil fikrlashga o‘rgatishda ba’zi zamonaviy pedagogik texnologiyalarning amaliy ahamiyati” (-T.: Toshkent davlat yuridik institutidagi “O‘quv tarbiya jarayonida o‘qituvchining roli” nomli Respublika seminar-kengash materiallari, 2008-yil, 285-286 betlar) maqolasida o‘rganilayotgan va o‘zlashtirilgan bilimlar asosida talabani mustaqil fikr yuritishga, muammoli vaziyatlarda to‘g‘ri qaror qabul qila olishga o‘rgatish yoritilgan.

42. A.N.Valiyevning “Markaziy proyeksiyalashda masalalar yechish vositasida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish” (-T.: “Pedagogik ta’lim” jurnali, 2013 y. №5, 59-63 betlar) ilmiy metodik maqolasida geometrik shakllar orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni tekshirish, buning uchun fazoda qanday geometrik yasashlar amalga oshirilishi hamda uni tekis chizmada tatbiq qila olish jarayonida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish imkoniyatlari ko‘rsatib o‘tilgan. Ammo chizmachilikdagi loyihalash masalalariga oid materiallar o‘rin olmagan.

43. S.Saydaliyev, S.X.Mardov, A.Valiyevlarning ““Ko‘rinishlar” mavzusini o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish” (-T.: “Xalq ta’limi” jurnali, 2013 y. № 6., 90-95 betlar) ilmiy metodik maqolasida

model va detallarning ko‘rinishlarini hosil qilishni o‘quvchilarga o‘rgatishda, ularning o‘zlari mustaqil bajara olishini ta‘minlashda fazoviy tasavvur va tafakkurning rivojlantirish yo‘llari bayon etilgan. Shuningdek, loyihalash elementlari mazmuni ham yoritilgan. Biroq bu maqola bo‘lganligi sababli loyihalash masalalarining klassifikatsiyasi keng bayon qilinmagan.

44. S.S.Saydaliyev, B.N.Valiyeva, A.N.Valiyevlarning “Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida chizmachilik fanidan olimpiada o‘tkazishga oid tavsiyalar” (-T.: “Xalq ta‘limi” jurnali. 2014 y. № 1, 66-70 betlar) maqolasida iste’dodli o‘quvchilarni ijodiy izlanishga, o‘z ustida ishlashga o‘rgatishda fan olimpiadasini o‘tkazish lozimligi, olimpiada masalalarining mazmuni va unda loyihalash masalalarining mazmuni batafsil yoritilgan va metodik tavsiyalar berilgan. Ammo loyihalash masalalari keng bayon etilmagan.

45. S.X.Mardov, A.Valiyevlarning “Yosh avlodni texnik va grafik savodxon qilib voyaga yetkazishning ilmiy-metodik asoslari (aksonometrik proyeksiyalar mavzusi misolida)” maqolasida (-T.: «XXI asr - intellektual avlod asri», shiori ostidagi Toshkent viloyat va Toshkent shahar hududiy ilmiy-amaliy konferensiyasi. Toshkent, O‘zMU-2014 yil, 16-17 may, 175-178 betlar) maqolasida yaqqol tasvir yasash jarayonida o‘quvchi va talabalarning fazoviy tasavvurini, texnik va grafik savodxonligini rivojlantirishning imkoniyatlarini, bu ularning zamonaviy texnika vositalari bilan “tillasha” olishini ta‘minlashi haqida ma‘lumotlar berilgan. Ammo loyihalash masalalari oprqali talabalarning fazoviy tasavvurini kuchaytirish haqida ma‘lumot mavjud emas.

46. S.Mardov, B.Valiyeva, A.Valiyevlarning “O‘quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirishda hamkorlikda o‘qitish texnologiyasidan foydalanish” (-T.: “Uzluksiz ta‘lim tizimida hamkorlik pedagogikasi”. Xalqaro konferensiya.1-kitob. Toshkent davlat pedagogika universiteti, 2014 y., 12-13 noyabr, 233-235 betlar) maqolasida o‘quvchilarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini, ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishda ilg‘or pedagogic texnologiyalardan biri – hamkorlikda

o'qitish texnologiyasidan foydalanishning samarasi haqida metodik tavsiyalar berilgan.

47. S.S.Saydaliyev, A.N.Valiyevlarning “Qirqimlarni o'rganish asosida maktab o'quvchilarining fazoviy tasavvurlarini shakllantirish” (-T.: “Pedagogika” jurnali, 2015 y. №2., 61-66 betlar) ilmiy metodik maqolasida detalning tarkibiy tuzilishini o'rganish va tahlil qilishda qo'llaniladigan va shartli ravishda tasvirlanadigan qirqimlarni o'qitish , o'zlashtirish jarayonida o'quvchilarning grafik savodxonligini hamda fazoviy tasavvurini rivojlantirish haqida ilmiy metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

48. X.Рихсибоева, У.Отабеков, А.Valiyevlarning “Развитие пространственного мышления учеников при обучении черчения” (-М.: “Молодой учёный”. Международный научный журнал. 2017 г. №13, часть VI. г. Казан, ООО «Издательство Молодой учёный». 527-533 стр) maqolasida chizmachilik faning amaliy ahamiyati, uni o'qitish jarayonida o'quvchilarning fazoviy tasavvuri va fikrlash doirasini kengaytirish yo'llari bayon qilingan. Shuningdek, qisman loyihalash masalalari haqida ham fikr yuritilgan.

49. Sh.K.Murodov, Sh.U.Jumayev, A.N.Valiyevlarning “Geometrik shakllarni parametrlash vositasida talabalarni ilmiy fikrlashga yo'naltirish” (-Samarqand: “Ilmiy axborotnoma”, SamDU, 2017 yil, 1-son. 172-177 betlar) ilmiy metodik maqolasida geometrik shakllarning tekislik va fazodagi parametrlarini aniqlash jarayonida talabalarni ilmiy fikrlashga, ijodiy izlanishga va fazoviy tafakkurini rivojlantirishga erishish imkoniyatlari yoritib berilgan. Ammo bu maqola maqsadida loyihalash masalalari o'rin olmagan.

50. S.X.Mardov va A.N.Valiyevlarning “O'quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishda evristik o'qitish texnologiyasining amaliy ahamiyati” (-T.: “Respublika oliy ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlarning istiqbollari” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari toplami. Toshkent, Respublika oliy umumqo'shin qo'mondonlik bilim yurti. 15-mart, 2017- yil. 146-148 betlar) maqolasida evristik o'qitish texnologiyasining mazmuni, chizmachilik

fanini o'qitishda undan foydalanish va buning natijasida o'quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish imkoniyatlari yoritib berilgan.

51. X.S.Xamidov, A.N.Valiyevlarning "Proyeksiyalash usullarining qiyosiy tahlili talabalarini ilmiy fikrlashga yo'naltiruvchi omil sifatida" (-Nukus: "Hozirgi zamon pedagogika va psixologiya ilmining dolzarb masalalari" mavzusidagi Respublika ilmiy-nazariy anjumani materiallari. Nukus, Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, 2017 yil. 210-211 betlar) maqolasida markaziy va parallel proyeksiyalash usullarining qiyosiy tahlili ilmiy asoslar bilan bayon etilgan. Unda dunyodagi barcha narsalar boshqa bir narsaga taqqoslash, solishtirish, qiyoslash orqali anglanishi, o'rganilishi va bundan ta'limda ham samarali foydalanish mumkinligi aniq misollarda ko'rsatib berilgan.

52. T.J.Azimov, A.N.Valiyevlarning "Роль дидактических игровых технологий в образовательном и воспитательном влиянии на учеников" (-Т.: Международная научно-практическая конференция «ИННОВАЦИЯ - 2017». Ташкентский государственный технический университет, 26-27 октябрь 2017 г. 40-42 стр) ilmiy maqolasida chizmachilikni o'qitishda didaktik o'yin texnologiyasidan foydalanish, bu jarayonda o'quvchilarning ta'limiy va tarbiyaviy hislatlarini rivojlantirish imkoniyatlari yoritib o'tilgan. Taklif qilingan materiallarda o'quvchilarning fazoviy tasavvurini o'stiruvchi omillar ham mavjud.

53. I.I.Raxmatova, U.G'.Otabekov, A.N.Valiyevlarning "Proyeksion chizmachilikdagi loyihalash masalalari orqali talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirish" (-Т.: "Yo'l transport va muhandislik kommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish istiqbollari" xalqaro ilmiy-texnik anjumani materiallari to'plami. Toshkent avtomobil yo'llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi instituti (TAYLQEI), 24-25 oktabr, 2017 yil. 32-34 betlar) maqolasida aynan ushbu dissertatsiya doirasidagi masalalar bayon etilgan bo'lib, unda faqat proyeksion chizmachilikka oid materiallar bayon qilingan.

54. U.G.Otabekov, J.I.Bo'riyev, A.N.Valiyevlarning "Дидактические игры как фактор повышения интереса учащихся к графической деятельности

и черчению” (-М.: “Молодой учёный”. Международный научный журнал. 2018 г. №3 (203), часть III. г. Казан, ООО «Издательство Молодой учёный». 277-282 стр.) maqolasida o‘quvchilarni grafik faoliyatga va chizmachilik faniga qiziqtirish uyg‘otishda didaktik o‘yinlarning o‘rni va amaliy ahamiyati yoritib berilgan.

55. M.Xalimovning “Fazoviy tasavvurlash va mantiqiy fikrlash qobiliyatini o‘stirishning tezkor usuli” (-T.: ilmiy konferensiya materiallari, 2005) maqolasida talabalarning fazoviy tasavvurini va mantiqiy fikrlash qobiliyatini o‘stirishda geometrik sirtlar, model va detallarning ortogonal proyeksiyalarini qurish va ularni o‘qishda o‘ziga xos usuldan foydalanish tavsiya qilingan.

56. M.Xalimov, B.Siddiqov, A.Ashirboyev, S.Saidaxmedovalarning “Talabalarning fazoviy tasavvur qilish qobiliyatini o‘stirishda test savollaridan foydalanish” (-T.: TTYSI, ilmiy konferensiya materiallari, 2006) maqolasida chizmachilik fanidan talabalar bilimini tekshirish, baholash va mustahkamlashda foydalanilayotgan test savollari orqali talabalarning fazoviy tasavvurini kengaytirish haqida ma’lumotlar berilgan.

57. T.Rixsiboyev, M.Xalimovlarning “Chizmachilik bo‘yicha ijodiy faoliyatga o‘quvchilarni tayyorlash” (-T.: “Pedagogik ta’lim” jurnali, 2010 y., 3-soni, 89-95 betlar), “Chizmachilik darslarida talabalarni ijodiy loyihalash ishlariga yo‘naltirish” (-T.: “Pedagogik ta’lim” jurnali, 2011 y., 3-soni, 48-51 betlar) maqolalarida ijodiy fikr yuritish, ijodiy izlanish, ijod qilish talab qilinadigan masala va bunda chizmachilik fanining o‘rni amaliy misollar orqali bayon qilingan.

58. T.Rixsiboyev, M.Xalimovlarning “O‘quvchilarning fazoviy tasavvurini shakllantirishda ijodiy o‘yinlardan foydalanish” (-T.: “Pedagogik ta’lim” jurnali, 2012 y., 5-soni, 80-85 betlar) ijodiy o‘yinlarning mazmuni, bu o‘yinlarning ta’limiy ahamiyati, shunday masalalar orqali o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish yo‘llari yoritib o‘tilgan. Biroq bu va yuqoridagi maqolalarda loyihalash masalalarning mazmuni klassifikatsiya qilinmagan.

59. M.Xalimovning “Chizmani taxt qilish – fazoviy tasavvur qilishning omili sifatida” (-T.: “Pedagogik ta’lim” jurnali, 2013 y., 5-soni, 80-83 betlar) maqolasida model, detal va buyumlarning chizmalarini taxt qilish qoidalari, o‘quvchi va talabalarni grafik savodxonligini ta’minlash hamda bu jarayonda ularning fazoviy tasavvurini oshirish haqida metodik tavsiyalar berilgan.

Tadqiqotning metodologik asosi:

- O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi;
- «Ta’lim to‘g‘risida»gi Qonun;
- «Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi»;
- Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov asarlari va nutqlarida bayon qilingan yosh avlod tarbiyasiga oid fikrlar;
- 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishbo‘yicha Harakatlar strategiyasi;
- Vazirlar Mahkamasining qarorlari, Davlat ta’lim standartlari va me‘yoriy hujjatlari;
- psixolog, pedagog, metodist olimlarning didaktikaga va chizmachilikni o‘qitish metodikasiga bag‘ishlab yozilgan ilmiy uslubiy asarlari, risola va maqolalari;
- sharq allomalari asarlaridagi barkamol avlodni tarbiyalash borasidagi qarashlari;
- o‘qitish jarayoni mazmunini loyihalash va shakllantirishga oid yondashuvlar;
- o‘zbek olimlarining o‘quvchi va talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishni yoritish borasidagi ilmiy izlanishlarining natjalari.

Tadqiqotda qo‘llanilgan metodikaning tavsifi.

- mavzuga oid psixologik-pedagogik, ilmiy va metodik adabiyotlarni o‘rganish;
- DTS, o‘quv reja va dasturlarni o‘rganish;

- kuzatish, suhbat;
- ishlab chiqilgan fan va ishchi dasturlar asosida o'quv jarayonining tahlili.

Tadqiqot natijalarining nazariy ahamiyati. Chizmachilik fanini o'qitishda talabalarda buyum chizmasini tuzish va o'qish ko'nikmasini rivojlantirishning nazariy masalalariga oid metodik tavsiyalarni takomillashtirish, talabalarning grafik savodxonligini oshirish imkoniyatlarini ilmiy jihatdan yoritish, loyihalash masalalari mazmunini va undan darslarda foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish, loyihalash masalalarini o'qitish jarayonida talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishning pedagogik va psixologik asoslarini talqin qilish va uni amalda qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati. Ishlab chiqiladigan metodik tavsiyalardan o'qituvchilar hamda talabalar o'z pedagogik amaliyotida (faoliyati)da foydalanishi mumkinligi, natijada talabalarning buyum chizmasini tuzish va o'qish ko'nikmasini rivojlantirishi, talabalarning grafik savodxonligini o'sishi, loyihalash masalalari mazmuni va undan darslarda foydalanish imkoniyatlarini kengayishi, loyihalash masalalarini echish orqali talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurining rivojlanishiga erishish mumkinligi.

Ish tuzilmasining tavsifi: Dissertatsiyaning tarkibiy qismi kirish, uchta bob, xulosalar va umumiy xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, glossariy va ilovalardan iborat bo'ladi.

I BOB. O‘ZBEKISTONDA MUHANDISLIK GRAFIKASI FANLARINING O‘QITILISHI VA UNDA TALABALARINING FAZOVIIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISHNING ILMIY PEDAGOGIIK, PSIXOLOGIK ASOSLARI

1.1. Oliy ta’lim muassasalarida chizmachilik fanini o‘qitishning hozirgi kundagi ahvoli

Ta’lim tizimi – yosh avlodga ta’lim-tarbiya berish yo‘lida ta’lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy tamoyillari asosida faoliyat yuritayotgan barcha turdagi o‘quv-tarbiya muassasalari majmuidir.

O‘zbekiston Respublikasining uzluksiz ta’lim tizimi maktabgacha ta’lim, umumiy o‘rta ta’lim, o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi, oliy ta’lim, oliy o‘quv yurtidan keying ta’lim, kadrlar malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlash, maktabdan tashqari ta’lim muassasalarini, ularning faoliyatini nazorat qiluvchi va tartibga soluvchi boshqaruv organlarini o‘z ichiga oladi.

O‘zbekiston Respublikasida ta’lim quyidagi turlarda amalga oshiriladi.

1. Maktabgacha ta’lim.
2. Umumiy o‘rta ta’lim.
3. O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi.
4. Oliy ta’lim.
5. Oliy o‘quv yurtidan keying ta’lim.
6. Kadrlar malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlash.
7. Maktabdan tashqari ta’lim.

Istiqlol munosabati bilan respublikamizning barcha xududlarida yangi zamonaviy o‘quv dargohlari bunyod etilmoqda. Eski maktablar o‘rnida barcha qulayliklarga ega bo‘lgan eng zamonaviy jihozlardan laboratoriya, kabinet tizimiga moslashtirilgan va kompyuterlashtirilgan o‘quv yurtlari qad ko‘tarmoqda. Shunday yaratilgan shart-sharoitlardan unumli foydalanish, davlat talablarini sifatli bajarishda ta’lim turlarida xizmat qilayotgan o‘qituvchi va murabbiylarning xizmati katta bo‘ladi.

“Ta’lim to’g’risida”gi Qonun hamda “Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi” g’oyalari amalga oshirish jarayonida o’qituvchi kadrlar muhim rol o’ynaydilar. Mana shunday mutaxassisliklardan biri chizmachilik fani va uning o’qituvchilaridir. Biz ushbu maqolada chizma geometriya va chizmachilik fanlarini O’zbekiston Respublikasidagi o’quv jarayoniga kirib kelishi, rivojlanishi, taniqli olimlar va ularning xizmatlari, shuningdek, bugungi kunda bu fanlarni yanada rivojlantirish yo’lida mavjud bo’lgan muammoli, dolzarb masalalar haqida fikr yuritishni maqsad qilganmiz.

Barcha muhandislarning o’z g’oyalari va fikrlarini ifodalashda faqat chizmalardan foydalaniladi. Shu boisdan hamma chizmalar hujjatlar hisoblanib, jahonda ishlab chiqariladigan barcha sanoat mahsulotlari hamda uy – ro’zg’or buyumlari faqat chizmalari asosida tayyorlanadi.

Narsaning aniq shaklini buzilmagan holda va o’lchamlarini to’liq ko’rsata oladigan tekislikdagi tasvir *chizma* deyiladi. *Chizma bu qayta tiklanish xususiyatiga ega bo’lgan konstruktorlik hujjatidir.*

Har bir konstruktor u yoki bu buyumni loyihalash jarayonida o’zining eng oliy darajasi – ijodiy faoliyatini ishga solishda, avval geometriyadan olgan bilimlarini hisobga olgan holda eng optimal qaror qabul qiladi. Chunki, har bir loyihalanayotgan buyumda texnik, texnologik va iqtisodiy masalalar shartlarini hisobga olishga to’g’ri keladi.

O’zbekistonda chizma geometriya fani 1930- yillardan boshlab o’qitila boshlandi. 1953- yili mahalliy olimlarimizdan Rahim Horunov⁷ birinchi bo’lib nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi.

Shuningdek, dotsent Yusufjon Qirg’izboyev chizma geometriya⁸ va chizmachilik⁹ fanlaridan o’zbek tilida ilk adabiyotlarni yozdi va fan terminlarining o’zbekcha nomlarini ilm ahliga ko’rsatdi.

⁷ Хорунов Р.Х. Параллель проекциялашда яққол тасвирлар ясашнинг баъзи бир масалалари, номзодлик диссертацияси. Ленинград, 1953.

⁸ Қирғизбоев Ю. Чизма геометрия. –Т.: “Ўқитувчи”, 1959 ва 1972 йй.

⁹ Қирғизбоев Ю. ва бошқалар. Машинасозлик чизмачилиги курси. –Т.: “Ўқитувчи”, 1981 й.

Perspektivaga oid ilk o'quv qo'llanma TDPU faxriy professori Ikrom Rahmonov¹⁰ tomonidan yaratildi.

Chizma geometriya bo'yicha klassik adabiyot sifatida e'tirof etilgan darslik professor Sh.K.Murodov¹¹ boshchiligidagi bir guruh olimlar tomonidan 1998 yili yaratildi. Sh.K.Murodov o'zbekistonlik olimlarga Kiyev ilmiy maktabi tomon yo'l ochgan.

Chizma geometriya va chizmachilik fanlarini o'qitishda o'ziga yarasha metodik asarlar yozishda I.Rahmonov peshqadam hisoblanadi. 1996 yili uning "Chizmachilikdan didaktik o'yinlar" kitobi nashr etildi. Bu kitob o'yin texnologiyasi yoradamida darsni qanday tashkil qilish mumkinligi haqida ilmiy-metodik tavsiyalarni o'z ichiga qamrab olgan. Bundan tashqari I.Rahmonov boshchiligidagi OTMlari talabalari uchun "Chizmachilik"¹² darsligi tayyorlandi va nashr etildi.

I.Rahmonov va A.Valiyevlar¹³ hammualliflikda muhandislik grafikasini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning o'rnini yoritib berishdi.

Professor E.Ro'ziyev va dotsent A.Ashirboyevlar¹⁴ hammuallifligida metodikaga oid o'zbek tilidagi ilk darslik chop etilgan.

Umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilari uchun I.Rahmonovning yozgan darsliklari¹⁵ yoshlarimizni grafik ta'lim o'zlashtirishiga katta xizmat qilmoqda.

Kasb hunar kollejlari uchun dotsent A.Ashirboyevning darsligi¹⁶, professor E.Ruziyev va R.Latipovlarning o'quv qo'llanmalari¹⁷ dan amalda foydalanilmoqda.

Olimlarimizning ilmiy tadqiqot ishlari va yozgan o'quv adabiyotlari haqida ko'plab misollar keltirishimiz mumkin. Muxtasar qilib aytganda yana

¹⁰ Раҳмонов И. Перспектива. –Т.: “Ўқитувчи”, 1973 ва 1993 йй.

¹¹ Murodov Sh, Hakimov L., Adilov P., Shomurodov A., Jumayev M. Chizma geometriya kursi. –Т.: “O'qituvchi”, 1988-364 bet (ikkinchi nashri 2006, 2008 y.).

¹² Rahmonov I., Qirg'izboyeva N., Ashirboyev A., Valiyev A., Nigmanov B. Chizmachilik. –Т.: “Vorish-nashriyot”, 2016-456 b.

¹³ Rahmonov I., Valiyev A. Muhandislik grafikasi fanini o'qitishning zamonaviy texnologiyalari. –Т.: “Navro'z”, 2015-160 bet.

¹⁴ Ro'ziyev E., Ashirboyev A. Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi. –Т.: “Fan va texnologiya”, 2010-246 bet.

¹⁵ Rahmonov I. Chizmachilik 8, Chizmachilik 9. –Т.: “O'qituvchi”, “O'zbekiston”. 2010 va 2014 yy.

¹⁶ Ashirboyev A. Chizmachilik. –Т.: “Yangi nashr”, 2008-192 b.

¹⁷ Ro'ziyev E.I., Latipov R.A. Chizmachilik (topshiriqlar to'plami). –Т.: “ILM ZIYO”, 2015-304 b.

o'zbekistonlik olimlardan E.Sobitov, J.Yodgorov, L.Hakimov, P.Adilov, T.Rixsiboyev, R.Ismatullayev, T.Azimov, D.F.Qo'chqorova, E.Ro'ziyev, Sh.Abdurahmonov, A.Abdurahmonov, A.Ashirboyev, A.Valiyev, N.Yodgorov, M.Xalimov, S.Saydaliyev va boshqalar o'zlarining yozgan o'quv adabiyotlari va ilmiy maqolalari bilan fanning rivojlanishiga hissa qo'shmoqdalar.

Ko'rinib turibdiki, professor-o'qituvchidan fanning fundamental asoslarini yosh avlodga chuqur o'rgatish, yetuk mutaxassis kadr tayyorlash uchun nafaqat fanga oid ilmiy-nazariy bilimlar, balki o'qitish metodikasiga doir zamonaviy talablarni ham egallagan bo'lish talab etilmoqda.

Biroq zamon bir joyda turmaydi, taraqqiyot to'xtab qolmaydi. Shuning uchun zamon bilan hamnafas va uning talablariga javob bera oladigan faoliyat bilan shug'ullanish kerak bo'ladi. Muhandislik grafikasi fanlarini o'qitishda ham mavjud potensialdan foydalangan holda uni taraqqiy ettirish yo'llarini izlash, mavjud muammolarni bartaraf etish lozim bo'ladi. Hozirgi kunda bizningcha chizmachilik fanlarini o'qitishda quyidagi dolzarb masalalar mavjud.

1. Ta'lim turlarida chizma geometriya va chizmachilik fanlarini o'qitishda uzviylik va uzluksizlikni ta'minlash masalalarini hal etish. Ya'ni umumiy o'rta, kasb hunar va oliy ta'lim turlarida o'qitiladigan muhandislik grafikasi fanlarining mavzular mazmunidagi takrorlanish, qaytarilish va uzilishlarni bartaraf etish lozim. Masalan, chizmachilik fanidagi "Tutashmalar" mavzusi ta'limning barcha turlarida o'qitiladi. Ta'lim turlarining har biriga alohida o'quv adabiyotlari yozilgan bo'lib, ularda takrorlanishlar qayd etilmoqda. Bu vaqtni zoye ketkazish bilan barobar hisoblanadi. Uning o'rniga tutashmaga oid materiallar mazmunan murakkablik darajasiga ko'ra tuzilishi va u ta'lim turlariga tatbiq etilishi lozim. Xuddi shuningdek, proyeksion va mashinasozlik chizmachilik bo'limlaridagi mavzularda ham bu noqulay holatni kuzatish mumkin.

2. Kasb hunar ta'limida ta'lim yo'nalishlaridan kelib chiqqan holda fan mazmunini qayta ko'rib chiqish va takomillashtirish. Ya'ni, masalan, kasb hunar kollejlarning mashinasozlik yo'nalishlari uchun mashinasozlik chizmachiligidan,

suvsozlik yo‘nalishlari uchun sxematik chizmalardan, arxitektura yo‘nalishlari uchun qurilish chizmachiligidan, tasviriy va amaliy san‘at yo‘nalishlari uchun perspektiva va geometrik chizmachilikdan ma’lumotlar kengroq berilishi kerak bo‘ladi. Hozirgi kunda amalda foydalanilayotgan o‘quv adabiyotlarda kasbning turiga e’tibor u darajada qaratilmagan. Barcha kasb yo‘nalishlari uchun umumiy tarzda adabiyot yozilgan. Ya’ni kasb yo‘nalishlariga mos keladigan alohida-alohida o‘quv adabiyotlari mavjud emas.

3. Chizma geometriya va chizmachilik fanlarini o‘qitishda pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalardan samarali foydalanish. An’anaviy o‘qitishning yutuqlari bilan o‘z kamchiliklari ham mavjud. An’anaviy o‘qitishda o‘quvchi va talabalarning faolligi, mustaqil fikrlashi, shaxsiy pozitsiyani tanlash va uni himoya qilish qobiliyati u darajada rivojlanmay qoladi. Unda o‘qituvchi o‘rgatuvchi, o‘quvchi passiv eshituvchi vazifalarini bajaradi. Bu kamchilikni bartaraf etish uchun rivojlangan davlatlarda o‘qitishda zamonaviy pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalardan keng foydalanilmoqda. Natijada o‘quvchi passiv eshituvchidan faol ishtirokchiga aylanmoqda.

Demak, butun dunyo pedagogikasida qo‘llanilayotgan ilg‘or pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalardan mamlakatimiz ta’lim tizimida ham foydalanish darkor va bu hozirda bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda.

Pedagogika, psixologiya va informatika fani mutaxassislari pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalarning nomi, mazmuni, undan qanday foydalanish mumkinligi to‘g‘risida batafsil ma’lumotlar berib o‘tganlar. Endi bu ma’lumotlar asosida fan mutaxassislari har bir mavzuning ishlanmasini tayyorlashda pedagogik texnologiyaning, interfaol metodning, axborot kommunikatsion texnologiyaning qaysi turidan foydalanish maqsadga muvofiqligini aniqlashi va uni amaliy jihatdan ishlab chiqishi lozim.

4. Chizma geometriya va chizmachilik fanlarining amaliy ahamiyatini ko‘rsatib berish. Har qanday fan bevosita insoniyat sivilizatsiyasi bilan bog‘liq. Ya’ni, fan va uning har bir mavzusi turmush va texnika taraqqiyotiga, insoniyat

ma'naviyatiga ta'siri katta bo'lib, u ilmiy asosga ega. Shuning uchun o'qituvchi fan doirasida o'qitiladigan har bir mavzuning texnika va turmushga bog'liq jihatlarini aniq amaliy misollarda ko'rsatib berish lozim. Masalan, egri chiziq va sirtlarga oid mavzularni o'qitayotganda, ularning qurilishdagi, loyihalash ishlaridagi o'rni va amaliy ahamiyatini aniq misollarda ko'rsatib berish kerak. Yoki geometrik shakllarning perspektivasini qurishda uning rasm chizishdagi amaliy ahamiyatini amaliy misollarda ko'rsatib berish lozim.

5. O'quvchi va talabalarda ijodkorlikni, loyihalash va konstruktorlik qobiliyatlarini shakllantirish va uni rivojlantirish. Ya'ni o'quvchi va talabani insoniyat sivilizatsiyasiga hissa qo'shishga yo'naltirish. Dastlab, umumiy o'rta ta'lim maktablarida loyihalash elementlarini o'quvchilarga o'rgatish va ularni ijod qilishga yo'naltirish lozim. Keyin kasb hunar kollejlarida o'quvchilarni bevosita o'zi tanlagan hunar doirasidagi ijodiy ishlarga jalb qilish, ularga texnika vositalarini takomillashtirishga qaratilgan ijodiy masalalar berish va albatta natijasini tekshirish kerak bo'ladi. So'ngra oliy ta'limda talabalarni subyektiv va obyektiv yangilik yaratishga qiziqtirish va unga mos vazifa variantlarini ishlab chiqish lozim.

6. Muhandislik grafikasi fanlaridan texnikaga oid oliy ta'lim muassasalariga pedagog kadrlar tayyorlashni takomillashtirish. Hozirgi kunda texnika oliy o'quv yurtlarida chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlari 1-2-kurslarga bir yoki ikki semestr o'rtacha 80-100 soat hajmda o'qitiladi. O'z mutaxassisligining magistratura bosqichini bitirgan ba'zi magistr'larga muhandislik grafikasi fanlaridan texnika OTMlarida dars berish huquqi berilmoqda. Ammo 80-100 soat o'qigan insonning bu fanlardan OTMda dars berishi bizningcha mumkin emas. Bu yerda ayb yoki muammo magistrda ham emas. Muammo 5A110802-Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi mutaxassisligiga hujjat qabul qilishda cheklovlarning mavjudligidadir.

Bugunlik kunda respublikamizda 5A110802-Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi mutaxassisligidan pedagog kadrlar OTMlari uchun tayyorlanmoqda.

Biroq bu mutaxassislikka texnika oliy o'quv yurtini bitirgan bakalavrlar o'qishga hujjat topshira olmaydi. Bu katta muammo hisoblanadi. Bizningcha texnika oliy o'quv yurtida muhandislik grafikasi fanidan a'lo baholarga o'qigan bakalavrlarga 5A110802-Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi mutaxassisligida o'qish uchun hujjat topshirishga ruxsat berilishi lozim. Shunda qabul konkrusi ham katta bo'ladi, qabul kvotalari ko'paytiriladi va asosiysi sifatli kadrlar tayyorlanadi hamda texnika OTMlariga raqobatdosh kadrlar yetkazib beriladi.

Chizma geometriya va chizmachilik fanlarini o'qitishda , sifatli mutaxassislar tayyorlashda yuqorida ko'rsatib o'tilgan kamchilik va muammolarni bartaraf etish yo'llari ishlab chiqilishi hamda u hayotga tatbiq etilishi kerak. Bu albatta mamlakatimizda ta'lim sohasini rivojlanishiga, raqobatdosh kadrlarni tayyorlanishiga xizmat qiladi.

1. ***Chizma geometriya va chizmachilik fanini o'qitishda kompyuter grafikasi fani imkoniyatlaridan foydalanishning metodikasini ishlab chiqish.***

Hozirgi kunda kompyuter grafikasi fani shiddat bilan rivojlanib bormoqda. Barcha zamonaviy bin ova inshootlarning, texnik qurilmalarning chizmalari kompyuter yordamida turli grafik programmalar vositasida chizilmoqda. Ta'lim turlarida esa chizma geometriya va chizmachilik fanlarining nazariy materiallari o'quvchi-talabalarga qo'lda chizma chizish orqali tushuntirib berilmoqda. Albatta chizma chizishning qoidalari, nazariyalari an'anaviy o'qitish usulida tushuntirilishi kerak. Ammo bugungi kunda qo'lda chizma chizish bu eskirgan usul hisoblanmoqda. Shuning uchun buyumlarning chizmasini tuzishda grafik dasturlardan foydalanishni chizma geometriya va chizmachilik fanining nazariyalari o'qitilayotgan davrda qanday yetkazib berish mumkinligi haqida ilmiy tadqiqot ishlari olib borish kerak. Ya'ni, muhandislik va kompyuter grafikasi fanlarining integratsiyasi va o'qitish metodikasini ilmiy jihatdan ishlab chiqish lozim deb hisoblaymiz.

2.

1.2. Muhandislik grafikasi fanlarida talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishning pedagogik va psixologik imkoniyatlari

Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev o‘z ma’ruzalaridan birida “...*nafaqat akademik ilm-fanni, balki oliy o‘quv yurtlaridagi ilm-fanni yanada rivojlantirish muhim vazifa hisoblanadi*”¹⁸ deya ta’kidladilar. Demak, OTM ijodiy izlanish va mustaqil fikr yuritish ko‘nikmasiga ega bo‘lgan yosh avlodni voyaga yetkazish bugungi kunning dolzarb masalasi. Bu jahhada chizma geometriya, chizmachilik fanlarining ham o‘z o‘rni mavjud.

Inson faoliyatida texnikaning roli chuqurroq tahlil qilib ko‘rilsa, quyidagi ikki xulosaga kelish mumkin. Birinchidan, insonning obrazli tafakkur qilish qobiliyatini rivojlanishiga, uning fazoviy tasavvurini qo‘zg‘aluvchanligiga bo‘lgan talablar oshib bormoqda. Ikkinchidan, predmetning fazoviy xususiyat va munosabatlari haqida axborotlar berish va ularni saqlashda grafik vositalarning roli mislsiz oshib bormoqda¹⁹.

Chizmachilik fani bo‘yicha bilimlarni talabalar tomonidan o‘zlashtirishda fazoviy tasavvur va tafakkurning rivojlangan bo‘lishi katta ahamiyatga ega. Talaba fazoviy shakllarni tekislikda tasvirlash usullarini o‘zlashtirishi muhim yo‘nalishlarning biri bo‘lsa, ikkinchisi bu shakllarning orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni aniqlash usullarini bilishidir. Lekin bu operatsiyalar tekis shakllar orqali amalga oshiriladi. Fazoviy shakllarning orasidagi munosabatlarni aniqlashda bajarilayotgan yasash bilan bog‘liq operatsiyalarning fazoviy obrazlari ya’ni fazodagi harakatlari talabaning ko‘z o‘ngida gavdalanib turishi kerak, ya’ni talaba ularni tekis shakllar asosida hajmli qilib “ko‘rib turishi” ya’ni - tasavvur qilishi kerak.

¹⁸ Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. 2016 yildagi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag‘ishlangan majlisidagi nutqi. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. 46-bet.

¹⁹ Umronxo‘jayev A. Maktabda chizmachilik o‘qitishni takomillashtirish. –T.: “O‘qituvchi”, 1993. 7-bet.

Fazoviy tasavvur va tafakkur, idrok va hayol tushunchalari psixologik protsesslardir, shuning uchun bular bilan bog‘liq psixik jarayonlar haqida psixologiya ilmidan ba’zi ma’lumotlarni keltiraylik.

Rus psixologi I.P.Pavlov qilgan tajribalardan ma’lum bo‘lishicha, agar analizatorga bironta yakka qo‘zgovchi emas, balki qo‘zgovchilarning jami muntazam ta’sir qilib tursa, bundan tug‘iladigan reaksiya har bir qo‘zg‘ovchining o‘z xususiyatiga qarab emas, balki bu qo‘zgovchilarning o‘zaro qanday bog‘lanishiga, o‘zaro munasabatiga qarab tug‘ilar ekan. I.P.Pavlov bu hodisani *munosabat refleksi* deb atadi.

Munosabat refleksi narsalarining ayrim xossalari o‘zaro obyektiv bog‘liqligini aks ettirishdan iboratdir. Har qanday narsa yoki hodisani o‘rganish uni idrok qilishdan boshlanadi. Chizmachilik fanining proyeksion chizmachilik bo‘limida model va detallarning ko‘rinishlarini bajarish qoidalari o‘rganiladi. Bunda talaba idrok qilgan narsasining tekislikdagi proyeksiyalarini qurishni o‘rganadi. *“Idrok – bu bevosita sezgi a’zolariga ta’sir etayotgan obyektiv mavjudot, predmet va hodisalarning kishi ongidagi in’ikosidir”*²⁰.

Idrok protsesslari faqat tevarak-atrofdagi narsalarning sezgi organlarimizga ta’sir qilib turishi natijasidagina emas, balki shu bilan birga idrok qilayotgan odam o‘zining materialni bilish va amaliy faoliyatida narsalarga ta’sir qilishi natijasida ham vujudga keladi.

Idrok protsesslarida diqqat goyat katta ahamiyatga egadir. Diqqat idrokning faolligini oshiradi va idrokning mukammal, raso va ravshan bo‘lishiga xizmat qiladi.

Muayyan sohaga tegishli narsa va hodisalarni sistematik va uzoq vaqt davomida ixtiyoriy idrok qilib borish *kuzatish* deb ataladi. Lekin kuzatish samarali bo‘lmog‘i, yetarli darajada kuchli, barqaror diqqat bilan birga faol fikrlash mavjud bo‘lishi shart. Chizmachilikdagi “Loyihalash” mavzusini o‘qitishda ham turli detal

²⁰ Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2 жилд, 2006-175 б.

va buyumning berilgan shartga binoan loyihalash ishlarini talabalarga ko'rsatish orqali buyumni idrok qiladi va mavzuning asl mohiyatini tushunadi.

Tasavvur ham idrok singari sezgi obrazidir. Lekin tasavvur idrokdan farqli o'laroq, narsalar obrazi shu onda ta'sir qilmay, balki qachondir ta'sir qilgan bo'ladi. Tasavvur predmet yoki hodisaning ikkilamchi obrazidir.

Tasavvur – arabcha soʻzdan olingan boʻlib, oʻylash, hayol qilish, koʻz oldiga keltirish, oʻylab zehnda gavdalandirish degan ma'nolarni beradi. Ya'ni, birinchidan narsa, hodisa va shu kabilar haqida kishi onggi-hayolidagi ma'lumot, bilim, tushuncha. Ikkinchidan, shunday ma'lumot, tushuncha, bilim shakllanishining manbai sifatidagi ong, hayol.²¹

Tasavvur qilish deganda esa – hayolda tiklash, gavdalandirish, idrok qilishni tushunamiz. Falsafa va psixologiyada bu termning nisbatan idrok qilingan, his etilgan narsa yoki hodisaning kishi onggida aks etishi, gavdalanishi tushuniladi.

Psixologiyada tasavvurni ikki asosiy turga bo'lishadi: *xotira tasavvuri* (avval idrok qilingan narsalar obrazining qayta tiklanishi) va *hayol obrazlari* - xotirada saqlangan obrazlarning transformatsiya (qayta ishlanishi) natijasida yangi obrazlarning shakllanishi. Aynan hayol obrazlari orqali loyihalash masalalarining yechimini aniqlash ham talaba uchun, ham pedagog uchun qiziq jarayon hisoblanadi. Chunki o'qituvchi loyihalash masalasining shartini e'lon qiladi va uning yechimiga qanday yondashish yuzasidan maslahatlarini beradi.

Chizmachilikni o'qitish jarayonida talabalarda tasavvurning bu ikki turining rivojlanishi muhimdir. Masalan, talaba avval idrok qilgan detaliga qanday qirqim berish maqsadga muvofiqligini, qirqim bajarilgandan so'ng u qanday ko'rinishga ega bo'lishini tasavvur qilishi xotira hamda hayol tasavvurlarining uyg'unligini ta'minlaydi. Yoki hayolida loyihalagan detalining ko'rinishlarini bajarish, unga tuzatishlar kiritish hayol obrazlarini qog'ozda aks ettirishiga imkon beradi.

²¹ Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 4 жилд, 2008-7 б.

U yoki bu narsa haqidagi tasavvur uni ko‘p marta idrok qilish natijasida shakllanar ekan. Bu jarayonda narsa yoki hodisadagi belgilarni saralash ro‘y beradi va xotirada shu narsaga tegishli eng xarakterli xususiyat saqlanib qoladi. Masalan, talaba ko‘zdan kechirish, ko‘rinishlari bajarish, kuzatish natijasida turli texnika vositalarini kuzatish natijasida idrok qilgan detal va buyumlari asosida yangi detal yoki moslamani loyihalashi uchun idrokidagi buyumlarning xarakterli jihatlarini, belgilarini saralashi lozim bo‘ladi.

Idrokdan tasavvurga o‘tishda sezgi obrazlarining ma’lum *soddalashishi* ro‘y beradi. Masalan, talaba detalni loyihalagan dizayni talabga javob berishi, tejamkorligi, arzon va sifatliiligi nuqtayi nazaridan eng to‘g‘ri variantni ajrata olishi va uni yanada takomillashtirilishiga e’tibor qaratiladi.

Tasavvurda avvalo narsalarning eng axborotlisi, asosiy elementlari ya’ni “suyagi” (asosi) saqlanadi. Bunday “suyak” sifatida odatda narsaning shakli, aniqrog‘i shaklning o‘zgachaligi namoyon b‘ladi. Masalan, loyihalash deganda yangi narsani ixtiro qilish ekanligini tasavvur qilamiz.

Aftidan, akslanayotgan narsa obrazini miya axborot bazasida bunday soddalashtirib saqlash tejamli hisoblansa kerak. Lekin obrazni soddalashtirish axborotning ma’lum qismini tushirib qoldirish bilan ya’ni yo‘qotish bilan bog‘liqdir. Shuning uchun ham tasavvur o‘zining to‘liqligi jihatidan idrokday bo‘la olmaydi.

E.V.Shoroxovaning o‘tkazgan tadqiqotlariga ko‘ra tasavvurda narsaga nisbatan odam tomonidan amaliy faoliyat ishga oshirilganda, narsaning eng avvalo ana shu amaliy faoliyat bilan bog‘liq belgilari saqlanib qolar ekan. Ayniqsa, qaysi faoliyat mahsuloti yoki asboblari yordamida amalga oshirilgan bo‘lsa, ular haqida aniqroq tasavvurga ega bo‘linadi. Shuning uchun ham talabalarda u yoki bu tasavvurni shakllantirish uchun kerakli narsalarni faqat namoyish qilish bilan cheklanish kamlik qilar ekan. Namoyish albatta amaliy harakatlar bilan qo‘shib olib borilishi darkordir. Demak, loyihalash masalalari to‘g‘risida qanchalik gapirmaylik, loyihalangan buyumlardan foydalanmaylik talabada to‘laqonli bilim,

ko'nikmaga ega bo'lishni ta'minlay olmaymiz. Shuning uchun albatta, ularga mustaqil ravishda grafik topshiriq bajarishni vazifa sifatida yuklashimiz shart. Shundagina ularda loyihachilik va konstruktorlik faoliyatiga oid tasavvur kuchli darajada saqlanib qoladi

Tasavvurni shakllantirishda narsalarning *fazoviy xususiyatlarini abstraktlashtirish va umumlashtirishda* so'z muhim rolni bajaradi.

Narsalarning qismlarga ajralgan fazoviy tasavvurini shakllantirish maqsadida ularni namoyish qilish bilan birga amaliy harakatlar ularni albatta so'z bilan tahlil qilinib borishi zarurdir chunki bu jarayonda narsalar shakli elementlarining orasidagi o'zaro pozitsion munosabatlar oshkor bo'lib boradi.

Narsani uning tasviri orqali tasavvur qilish ham juda foydalidir. Lekin tasvirlar ham har xildir, masalan, narsaning ko'rgazmali yaqqol tasviri bilan uning ortogonal proyeksiyalari(tasvirlari) orasida katta farq bor, shuning uchun ham bunday vaziyat ularning har biriga alohida yondashishni taqozo qiladi.

Fazoviy tasavvurni shakllantirishda real predmetlarni idrok qilish va so'z bilan ularni tavsiflash eng samarador usul hisoblanadi. Hozirgi kunda ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish an'anaga aylanib bormoqda. Demak, chizmachilik darslarida ham, ayniqsa "Loyihalash" mavzusini o'qitishda undan samarali foydalanish zarur. Ya'ni, detalni loyihalash jarayonida amalga oshirilayotgan geometrik amallar yoki qirqish, o'yish, pardoqlash ishlarini *AutoCAD* va *3D max* dasturlari yordamida 360^0 da ko'rsatish hamda uni so'z orqali tushuntirib berish talabaning tasavvurini juda kengaytiradi.

Tasavvur – hayol uchun asosiy qurilish materialidir. Aslini olganda, hayol - tasavvurning qayta o'zgartirilishidan iboratdir, ya'ni ularni fikran qismlarga ajratish , birlashtirish, transformatsiya qilish va h.k.

Psixologiyada hayolni ikki turga bo'lishadi: *qayta tiklaydigan* (yoki reproduktiv) va *ijodiy* (produktiv).

Birinchi holda odam narsa haqida avval idrok qilmagan ammo u haqida tavsif, sxema va boshqalar to'g'risida axborot olgan. Bunday obrazlarga xususan chizmalarni, sxemalarni o'qish jarayonida hosil bo'lgan tasavvurlar yotadi.

Ijodiy hayol jarayonida yangi obrazlar shakllanadi, ularning realizatsiyasi yangi moddiy va madaniy boyliklar yaratishga olib keladi (masalan, mashinaning konstruksiyasi, adabiy obrazlar va h.k.).

Hayolni rivojlantirish odamning chizma bajarish va uni o'qish, umuman grafik faoliyatida muhim shartlardan biri hisoblanadi. Shuning bilan bir qatorda chizmachilikni o'qitish jarayoni hayolning rivojlanishida eng muhim vosita hisoblanadi.

Odamning faoliyatida hal qiluvchi rolni *erkin hayol* ya'ni faoliyatning *maqsadga yo'naltirilgan erkin hayoli* o'ynaydi.

O'tkazilgan tadqiqotlarga qaraganda hayol o'qitish jarayonida rivojlanadi. Bu jarayonda muhim vazifalardan biri talabalarda hayol usullarini shakllantirish hisoblanadi. Bu yerda chizmachilik katta rol o'ynaydi. Agar talabaga biror detal berilsa va vazifa sifatida uning dizayni takomillashtirish va vaznini kamaytirish masalalasi qo'yilsa maqsadga yo'naltirilgan erkin hayol qilish jarayoni boshlanadi.

Umuman olganda fazoviy hayolni rivojlantirishning muhim shartlaridan biri - *amaliy faoliyatdir*. Ammo, amaliy harakatlardan miyadagi harakatga o'tish avtomatik ravishda ro'y bermaydiganga o'xshaydi. Bunda hayolning rivoji *harakat bilan so'zning qo'shilish birligini* talab qiladi.

Amaliy va nazariy masalalarini yechishda insonda *tafakkur* muhim o'rinni egallaydi.

Tafakkur – inson faoliyatining yuksak formasidir. Tafakkur atrofdagi olamni bilish qurolidir va inson oqilona amaliy faoliyatining vujudga kelishi uchun shartdir. Sezgi va idroklarga, xotira va tasavvurlarga nisbatan tafakkur odamlarning bilish va amaliy faoliyatida alohida ahamiyatga ega.

Tafakkur – arabcha so'zdan olingan bo'lib, fikr yuritish, o'ylash, fikrlash degan ma'nolarni beradi. Birinchidan, *obyektiv voqelikning tasavvur, tushuncha va*

*muhoqamadagi faol in'ikos jarayoni, insonning fikrlash qobiliyati, fikrlash, ikkinchidan, o'ylash, fikr yuritish, muhoqama, o'y deb tushuniladi.*²²

Tafakkur – voqelikning umumiyashtirib aks ettirilishidir.

Narsa yoki hodisalar o'rtasidagi eng muhim bog'lanishlar va munosabatlar tafakkur yordami bilan ochiladi.

Tafakkur insonning shunday aqliy faoliyatidirki, bu faoliyat voqelikni eng aniq (to'g'ri), to'liq, chuqur va umumiyashtirib aks ettirishga (bilishga), insonning yanada oqilona amaliy faoliyat bilan shug'ullanishiga imkon beradi. Masalan, oldindan ko'rib turish o'z oldimizga geometrik, konstruktiv, dizayn va arzon tannarx shartlarini qo'yishimizga va shu maqsadlarga muvofiq harakat qilishimizga imkon beradi.

Fazoviy tafakkur ham aqliy faoliyat turi bo'lib, amaliy va nazariy masalalarni yechish jarayonida fazoviy obrazlarni barpo qilish va ular bilan fazoviy obrazlar harakatlarini ta'minlaydi. Masalan, loyihalalanayotgan buyumni dastlab tasavvur qilishimiz, hayolan tekshirishimiz, uni qog'ozdagi tasvirini loyihalashimiz kerak bo'ladi. Bunda fazodan tekis chizmaga va aksincha, tekis chizmadan fazoga ko'chish jarayoni va bu vaqtda uni takomillashtirishga oid aqliy faoliyat yuritish ishi amalga oshiriladi.

Tasavvur faoliyati fazoviy tafakkurning asosiy mexanizmidir. Obrazlar bilan harakatlarni amalga oshirish va qayta almashlashlar uning asosiy mazmunini tashkil qiladi. Fazoviy tafakkurda muttasil ravishda *qayta kodlash sodir bo'lib turadi*, ya'ni fazoviy real obyektidan ularning shartli grafik tasvirlariga, uch o'lchamli tasvirdan ikki o'lchamli tasvirga va aksincha ko'chib turiladi. Misol tariqasida berilgan uchta teshikdan tig'iz o'tadigan modelning loyihasini ishlab chiqish uchu teshik va unga mos geometrik sirtlar hamda bu sirtlar kombinatsiyasidan model hosil qilishni ko'z oldiga keltirish lozimligini ko'rsatishimiz mumkin. Bunday detalni ko'z oldiga keltirgandan so'ng uni tasavvur faoliyati orqali fazoviy tafakkur etish jarayoni sodir bo'ladi.

²² Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 4 жилд, 2008-7 б.

Tafakkur qilish - aqliy harakatlar qilish tarzida sodir bo‘ladi. Taqqoslash, tahlil va sintez, abstraksiya va umumiyashtirish, konkretlashtirish, klassifikatsiya va sistemaga solish aqliy operatsiyalarning asosiy turlaridir.

Taqqoslash – shunday bir aqliy operatsiyadirki, bu operatsiya ayrim narsalalar o‘rtasida o‘xshashlikni yoki tafovutni, tenglik eki tengsizlik borligini, bir xillik yoki qarama-qarshilik borligini aniqlashda ifodalanadi.

Taqqoslash fikr qilish protsessi bo‘lib, bu protsess idrok qilinayotgan narsalarning o‘xshashligi yoki tafovutini aniqlash lozim bo‘lganda, yoxud sezgilarda va idrokda bevosita aks etmagan o‘xshashlik va tafovutni topish lozim bo‘lgan hollarda sodir bo‘ladi. Masalan, mavjud moslamani takomillashtirish so‘ralganda uning yangidan farqi, afzalligi shuningdek, o‘xshashliklarini taqqoslash orqali anglash mumkin, ya’ni talabaga vazifa sifatida taqqoslashni berish lozim.

Buyumlarni bir-biri bilan taqqoslash chog‘ida ham abstraksiyalash jarayoni sodir bo‘ladi. Biron muayyan jihatlar hamisha bir-biri bilan taqqoslanadi, buyumlar yoki hodisalarning muayyan belgisiga (tusiga, shakliga, harakatlarining tezligiga va shu kabilarga) qarab, ular bir-biri bilan taqqoslanadi.

Tafakkur konkret va abstrakt tafakkur deb ikkiga bo‘linadi. Agar biz fikr yuritilayotgan narsani idrok qilsak yoki tasavvur qilsak, bu tafakkur *konkret tafakkur* bo‘ladi.

Bizning o‘zimiz shu onda ko‘rib turgan geometrik shakllar to‘g‘risidagi muhokamalarimiz mana shunday konkret tafakkurning bir misolidir. Biz tasavvur qilishimiz mumkin bo‘lgan biror egri chiziq to‘grisidagi, biror sirt to‘g‘risidagi muhokamalar ham konkret tafakkurga misol bo‘la oladi.

Bu – narsalarning obrazlariga bevosita tayanuvchi tafakkurdir. Bu - yaqqol tafakkurdir.

Konkret tafakkur ham *predmetli-yaqqol tafakkur* deb va *obrazli-yaqqol tafakkur* deb ikki xilga bo‘linadi.

Tafakkur obyekti bevosita idrok qilinadigan tafakkur *predmetli-yaqqol tafakkur* deb ataladi.

O‘zimiz ko‘rib turgan geometrik shakllar to‘g‘risidagi muhokamalarimiz mana shunday *predmetli-yaqqol tafakkurga* misol bo‘la oladi.

Dars vaqtida talaba biror murakkab sirtning tuzilishin izohlash bilan birga uni detal tarkibida mavjud ekanligini talabalarga ko‘rsatayotganida o‘qituvchining va o‘quvchining tafakkuri – *obrazli-yaqqol tafakkur* bo‘lishi mumkin. Tafakkurning bu turi, asosan, idrokka tayangan holda sodir bo‘ladi.

Predmetli-yaqqol tafakkur faqat muhokamalardagina emas, shu bilan birga bevosita harakatlarda ham namoyon bo‘ladi. Bunday tafakkur *predmetli-harakatli tafakkurdir*. “Loyihalash” mavzusini o‘qitishda ham *predmetli-yaqqol tafakkur* ham *predmetli-harakatli tafakkur* qilish jarayoni amalga oshiriladi. Ya’ni bevosita bir nechta variantda loyihalanayotgan dinamik modellar yoki detallar ko‘rgazmasi namoyish etiladi.

Tafakkur qilinayotgan narsani idrok qilmasdan, balki faqat tasavvur qilgan vaqtimizdagi tafakkur *obrazli-yaqqol tafakkur* deb ataladi. Bunday tafakkur *xotira yoki hayol tasavvuriga* tayanadi. Masalan, talabaga berilgan razmetka chiziqlari asosida modelni loyihalash vazifasida faqat detalning yaqqol tasvirida qirqish va kesish ishlari amalga oshirilib detal hosil qilinadi va *obrazli-yaqqol tafakkur* orqali detal tasavvur qilinadi hamda uning ortogonal proyeksiyalari bajariladi.

Har bir inson murakkab narsalarni (masalan, mashinalarni, tabiat hodisalarini) bevosita idrok va tasavvur qilgan hamma hollarda ham u haqida konkret tafakkur qiladi.

Abstrakt tafakkur umumiy va abstrakt tushunchalarga asoslanadi. Bu – tushunchalardan tarkib topgan tafakkurdir, bu tafakkur, asosan, ikkinchi signal sistemasining - nutq signal sistemasining faoliyati tufayli vujudga keladi.

Loyihalash masalalarini yechish vaqtidagi muhokamalarimiz *abstrakt tafakkurga* misol bo‘la oladi.

Abstrakt tafakkur konkret tafakkurdan o'zinig g'oyat kengligi bilangina farq qilib qolmasdan, balki, shu bilan birga, voqelikni juda chuqur bilishga imkon berishi bilan ham farq qiladi. Bunda biz bir hukmning o'zida hamma narsalarga aloqador bog'lanishlar va qonunlar to'g'risida fikr yuritishimiz mumkin. Ayrim abstrakt muhokamalarda biz idrok ham, tasavvur ham qilib bo'lmaydigan narsalar to'g'risida fikr yuritishimiz mumkin. Biz shu paytgacha ko'zimiz tushmagan yoki biz bilmagan buyumlar to'g'risida, borliq to'g'risida abstrakt fikr yuritishimiz mumkin. Biz o'zi yurar mashinalar va unda joylashgan moslamalar to'g'risida ham fikr yuritishimiz mumkin bo'ladi.

Abstrakt tafakkur haqiqatga erishishga va voqelikni tag'in ham chuqurroq va to'laroq bilishga olib boradigan yo'ldir.

Abstrakt tafakkur va konkret tafakkur odamning yaxlit tafakkurini tashkil qiladi, bu ikkala tafakkur bir-biri bilan chambarchas bog'langandir. Bu bog'lanish avvalo shundaki, abstrakt tafakkur tarixan konkret tafakkur asosida taraqqiy qilgan. Masalan, ikki proyeksiyasi berilgan detalning uchinchi proyeksiyasini aniqlashda uning yechimini bir variantda aniqlash mumkin. Ammo yechim ko'p variantli bo'lishiga nima sabab bo'ladi. Aslida berilgan ikki proyeksiyada detal to'g'risida ma'lumotlar yetarli yoki aniq emasligidan bu muammo kelib chiqadi. Biroq qo'shimcha variantlar abstract tafakkur orqali vujudga keladi va ular biz bilgan geometrik sirtlardan ya'ni konkret tafakkurimizdagi ma'lumotdan tashkil topadi.

Ikkinchidan, abstrakt tafakkur bilan konkret tafakkurning birligi shundaki, har qanday konkret fikr abstrakt fikrga muayyan bir darajada kiradi va har bir abstrakt tafakkur jarayoni konkret tafakkurga tayanadi. Hatto eng oddiy konkret muhokamalarda abstraktlik momenti bor. Masalan, "Bu – asosi to'rtburchak piramida" va "Bu asosi to'rtburchak prizma" degan konkret muhokamalarda "asos", "to'rtburchak" degan so'zning o'zi abstrakt tushunchadir. Umumiyat faqat ayrim narsalar orqali mavjuddir. Har bir ayrim narsa umumiydir. Har qanday umumiyat narsaning ayrim bir tomoni (qismi yoki jihati, yoki mohiyatidir).

Tafakkurning turiga qarab, nazariy va amaliy tafakkurlarga ajratiladi.

Hodisalarni izohlashaga qaratilgan tafakkur *nazariy tafakkur* deb ataladi. Biror narsani izohlab berish, noma'lum narsani ma'lum qilish demakdir. Buning uchun esa noma'lum narsani ma'lum narsa bilan bog'lash lozim. Demak, turli va ayrim tushunchalar o'rtasidagi bog'lanishlarni va munosabatlarni ochib berish hamda shu bog'lanishlarni muhokamalarda izohlab berish kerak bo'ladi.

Jumladan, *izohlab berish* – izohlanayotgan hodisaning sababini topish demakdir; bunday izohlash izohlanayotgan narsani shu narsa mansub bo'lgan turkum to'g'risidagi tushuncha doirasiga kiritib, uning farq qiladigan belgilarini ko'rsatib berish demakdir; biror hodisaning maqsadini, uning nima uchun mavjudligini, uning ahamiyatini va vazifasini ko'rsatib berish demakdir.

Izohlovchi tafakkur jarayonlarida bir qancha savollarga, masalan: “buning o'zi nima?”, “nega?”, “nima sababdan?”, “nima uchun?”, “falon xil hodisalar yoki tushunchalar o'rtasida qanday o'xshashlik yoki farq bor?” degan va shu kabi savollarga javob beriladi. Masalan: “Tarelka, piyola, kosa va laganlarning ostida silindrik, konus yoki yarim sferik botiqlar mavjud”, “Geometrik sirtlar formasidan geometrik jismlar, modellar, detallar hosil bo'ladi”, “Buyumlarni loyihalashda geometrik sirtlar kombinatsiyasidan foydalaniladi”. Mana shu misollarning hammasida hodisalar o'rtasidagi bog'lanishlar va munosabatlar qayd qilinmoqda.

Agar izohlovchi tafakkur umumiy (abstrakt) hukmlarda ifodalansa, bunday tafakkur *nazariy tafakkur* deb ataladi. Masalan, “Loyihalanayotgan buyum dizayni estetik jihatdan yuqori pog'onaga chiqadi”, “Buyumning foydali ish koeffitsiyenti oshadi”, “Loyihalash masalasi talabning fazoviy tasavvurini o'stiradi” “Loyihalash masalalari talabalarni ijodiy izlanishga jalb qiladi” degan muhokamalar ayni vaqtda ham *nazariy*, ham *abstrakt tafakkurdir*.

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki “Loyihalash” mavzusini o'qitish jarayonida talabadagi psixologik holatni pedagogik nuqtayi nazar bilan uyg'unlashtirish lozim ekan. Shundagina kutilgan natijaga erishish mumkin bo'ladi.

BOB BO'YICHA XULOSALAR

Chizmachilik fani ham o'quvchini ham talabaning fazoviy tasavvurini va tafakkurini o'stirishga katta xizmat qiladi. Shuningdek, ularda tafakkurni o'sishiga, mantiqiy fikrlash va ijodiy izlanish qobiliyatlarini kuchayishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Talabalarda bunday xususiyatlarni rivojlantirishga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlaridan ko'plab ilmiy-nazariy, ilmiy-metodik maqolalar, monografiyalar, darslik va o'quv qo'llanmalar bilan tanishib chiqdim. Ularda ko'rsatilgan muammolar va uni bartaraf etish uchun ishlab chiqilgan ilmiy metodik tavsiyalardan o'rinli foydalanishga harakat qildim. Tadqiqot ishini tayyorlash jarayonida 50tadan ortiq adabiyotlar bilan tanishdim.

O'rganishlar va izlanishlar natijasida chizmachilik fanidagi loyihalash masalalari mazmunini qanday tashkil qilish lozimligi haqida metodik ko'rsatmalar ishlab chiqishga ma'lum ma'noda erishdik.

Chizmachilik fanining asosiy maqsadlaridan biri talabani buyum chizmasini tuzish va uni o'qishga o'rgatish hisoblanadi. Ammo bu bugungi tezkor zamonda yetarli hisoblanmaydi. Avvalo, talabalarni mustaqil fikrlashga va izlanishga, o'z pozitsiyasiga ega bo'lishga va uni himoya qilishga, talab va ehtiyojga nisbatan eng qulay variantdagi yechim va xulosaga kela olishga o'rgatish lozim bo'ladi. Bunday natijaga erishishda loyihalash masalalarining o'рни va amaliy ahamiyati katta hisoblanadi.

Chizmachilik fani o'qitiladigan oliy, o'rta maxsus kasb-hunar va umumiy o'rta ta'limida chizmachilik fanida loyihalash mavzusiga yetarli darajada o'rin berilmagan. Umumta'lim maktablaridagi dasturda loyihaashga juda kam vaqt ajratilgan bo'lib, darslikda berilgan mavzu va mashqlarni o'tish bilan chegaralanadi. Shuningdek, oliy ta'lim muassasalarida ham loyihalashga oid ma'lumotlarni talabalarga yetkazib berish uchun yetarli soatlar ajratilmaganligi muammo sifatida turibdi. O'quvchi-talabalarda loyihalash va ijodiy izlanish talab qilinadigan masallarga nisbatan ijodiy yondoshishga havas uyg'otish va loyihalash masalalarini o'qitishni tashkil qilish maqsadida ushbu tadqiqot ishi tayyorlandi.

2.1. Chizmachilik fanini o‘qitishda talabalarni ijodiy faoliyatga jalb qilishda loyihalash masalaridan foydalanishning metodik asoslari

Yosh avlodda texnikaviy bilimlarni shakllantirishda, ularni texnik va grafik savodxon qilishda, turli texnika vositalari bilan “tillasha” oladigan qilib voyaga etkazishda chizmachilik fanining o‘rni katta.²³

Loyihalash masalalari bilan mehnat ta’limi darslarida ham o‘quvchilar texnikaga oid murakkab bo‘lmagan modellarni yasash bilan shug‘ullanishadi. Ularni namunasi yoki chizmalari bo‘yicha tayyorlanadi. Bunday buyumlarni tayyorlash jarayonida maktabning ustaxonasidagi shart-sharoit hisobga olinadi. Mashinasozlik chizmachiligi orqali o‘quv loyihalashda uncha murakkab bo‘lmagan konstruktorlik masalalari yechiladi. Ijodkorlik - insonning borliqni bilish va o‘zgartirishga qaratilgan ongli, maqsadga yo‘naltirilgan faoliyati bo‘lib, uning natijasida yangi, o‘ziga xos, ilgari mavjud bo‘lmagan moddiy va ma’naviy ne‘matlar yaratiladi.²⁴

Bu ixtirolar kishilik jamiyati uchun obyektiv yoki subyektiv ko‘rinishda bo‘ladi. Buni shunday tushunish kerakki, xatto mehnatning pirovard natijasi originalligi (o‘ziga xosligi) ma’lum ma’noda dasturlashtirilgan, zero talaba yechimi allaqachon mavjud va o‘qituvchiga ma’lum ekaniga shubha ham qilmasdan «kashfiyot qilishi» mumkin.

Mashhur rus konstruktori A.S.Yakovlev aytganidek: “Sodda yechimni topishda tejamkor konstruksiyalashni bilish zarurligi eng qiyinligi barchaga ma’lum. Kishi o‘z irodasida sabr-toqatlilik, menimcha, hattoki bardoshlilikni tarbiyalashi zarur. Shuningdek, kim bo‘lishidan qat’iy nazar u bilan bahslash olish va o‘z fikr-mulohazasini himoya qilishni bilish kerak”. Talabada bunday psixologik xislat va xarakterlar shakllanishida chizmachilik fanidagi ijodiy izlanish talab qiladigan loyihalash masalalari muhim o‘rin egallaydi.

²³ Valiyev A., Xamidov X. Maktab chizmachilik darslarida nostandart testlardan foydalanishning amaliy ahamiyati. “Maktab va hayot” jurnali. 2017- yil, 5-son. 17-bet.

²⁴ Saripov Sh.S. Kasb-hunar ta’limi tizimida o‘quvchilar ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish uzluksizligi. Monografiya. -T.: 2005 y. “Fan”, 129 bet.

Istalgan ijodiy, jumladan, o'quv ishi mavjud tajribani o'rganish va qayta anglab yetish, texnik prototiplarni tahlil qilish, dastlabki, jumladan, kombinator xarakterdagi ma'lumotlarni qayta qurish bilan bog'liq faoliyatni o'z ichiga olishi lozim. Qayta qurishning bu oxirgi ko'rinishi, psixolog N.P.Linkovning fikricha, konstruktorlik faoliyati uchun ayniqsa o'ziga xos sanaladi.

Yangi g'oya shu moslamaning ish funksiyasiga asoslanadi. Ishlash prinsipi yutuq va kamchiliklarga muvofiq moslamaning yangi g'oya bilan takomillashgan varianti o'ylab topiladi. Bu o'z-o'zidan ma'lumki, natija bir xil emas, aksincha turli xil bo'lishi mumkin. Loyihalash amalda grafik savodxonlik, texnologik bilimlar, konstruksiyalash malakalariga tayanadi. Yangi loyiha dastlab fikran yaratilib, uning chizmasi konstruktorning g'oyasini ifodalovchi vosita bo'lib xizmat qiladi. Yangi buyumning obrazini fikran miyada yaratib, uni ong orqali grafik tasvirlash usuli bilan bera olishdir. Loyihalash jarayonidagi loyihachilik faoliyatining muvaffaqiyatli tomoni ham ana shundadir.

Insonning yaratuvchanlik faoliyatida grafik tasvir o'zaro bog'langan ikki vazifani bajaradi. Birinchidan, chizma fikrlashning o'ziga xos quroli, ikkinchidan fikr (g'oya)ni beruvchi vositadir. Shuning uchun ham loyihachilik faoliyatida asosan grafik jihatlarni ajratib o'rganamiz.

Chizma yordamida inson g'oyani bilib oladi – bu vaqtda u chizmani o'qiydi yoki g'oyani beradi. Demak, loyihalash deganda mehnat unumdorligini oshirish uchun texnik-texnologik sharoitlar asosida butunlay yangi narsalar yaratish yoki amaldagisidan uni konstruksiyalash bilan bog'liq texnik hujjatlar to'plamini ishlab chiqishni tushunish mumkin. Bu jarayonni amalga oshirishda mashina detallarining shakli og'irligi va o'lchamlarining o'zgarishi tabiiy.

Detal va buyumlarni loyihalash prinsiplari ta'lim turlarida o'qitilayotgan chizmachilik fani orqali amalga oshiriladi. Umumta'lim maktablarida chizmachilikni fan sifatida o'qitilishining asosiy sababi, politexnik ta'lim berish va zamonaviy texnikaviy progressga kirib borishga intilishni tarbiyalashdan iborat bo'lmog'i lozim. Lekin, dizayn talabidagi loyihalashga juda kam atigi, 3 soat

ajratilganligi, vaqtning yetishmasligi tufaylidir, natijada o'quvchilarda yetarli bilim, ko'nikma va malakaviy havas uyg'otilmay qoladi.

Yoki oliy ta'lim muassasalarining texnikaga oid ta'lim yo'nalishlarida loyihalashga oid darslar deyarli mavjud emas. Aslida barcha texniklar, quruvchilar dastlab, chizmachilik darslarida loyihalash prinsiplarini o'zlashtirgan bo'lishi lozim.

Yuqoridagi materiallardan ko'rinib turibdiki, chizmachilik fanidagi loyihalashga oid masalalarni tuzish, ularning mazmunini klassifikatsiyalash, uni o'qitish jarayoniga olib kirish yoki mavjudlarini takomillashtirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Endi ikkinchi masalaga o'tsak. Ya'ni, yangi g'oya bera oladigan, ijod bilan shug'ullana oladigan, detal va buyumlarni loyihalay biladigan yosh konstruktorlarni tayyorlash jarayonida ularda ro'y beradigan psixologik jihatlarni ham hisobga olish va undan samarali foydalanish lozim. Har qanday ixtiro uchun g'oya inson miyasida shakllantiriladi. Shuning uchun talabalar chizmachilik fanidagi loyihalash masalalari bilan shug'ullanganda ularda aqliy faoliyat ishga solinadi va idrok, hayol, tasavvur, tafakkur deb ataluvchi psixologik jarayonlar amalga oshiriladi. Shuning uchun talabalarda ushbu psixologik jihatlarni rivojlantirishda ham chizmachilikdagi loyihalash masalalarining o'rnini ochib berish ushbu tadqiqotning ikkinchi dolzarb jihati hisoblanadi.

Fazoviy tasavvur qilish – inson ongida shakllangan obrazni ko'z oldiga keltirish, fazoviy tafakkur etish – inson ko'z oldiga keltirgan obrazni tahlil qilish yoki u bilan “muloqot”da bo'lishdir. Bunday qobiliyat va loyihalash imkoniyatiga ega bo'lgan talabalar chizmachilik fanidan o'tkaziladigan olimpiadalarda muvaffaqiyat bilan ishtirok etib, g'alabaga erishishi mumkin.

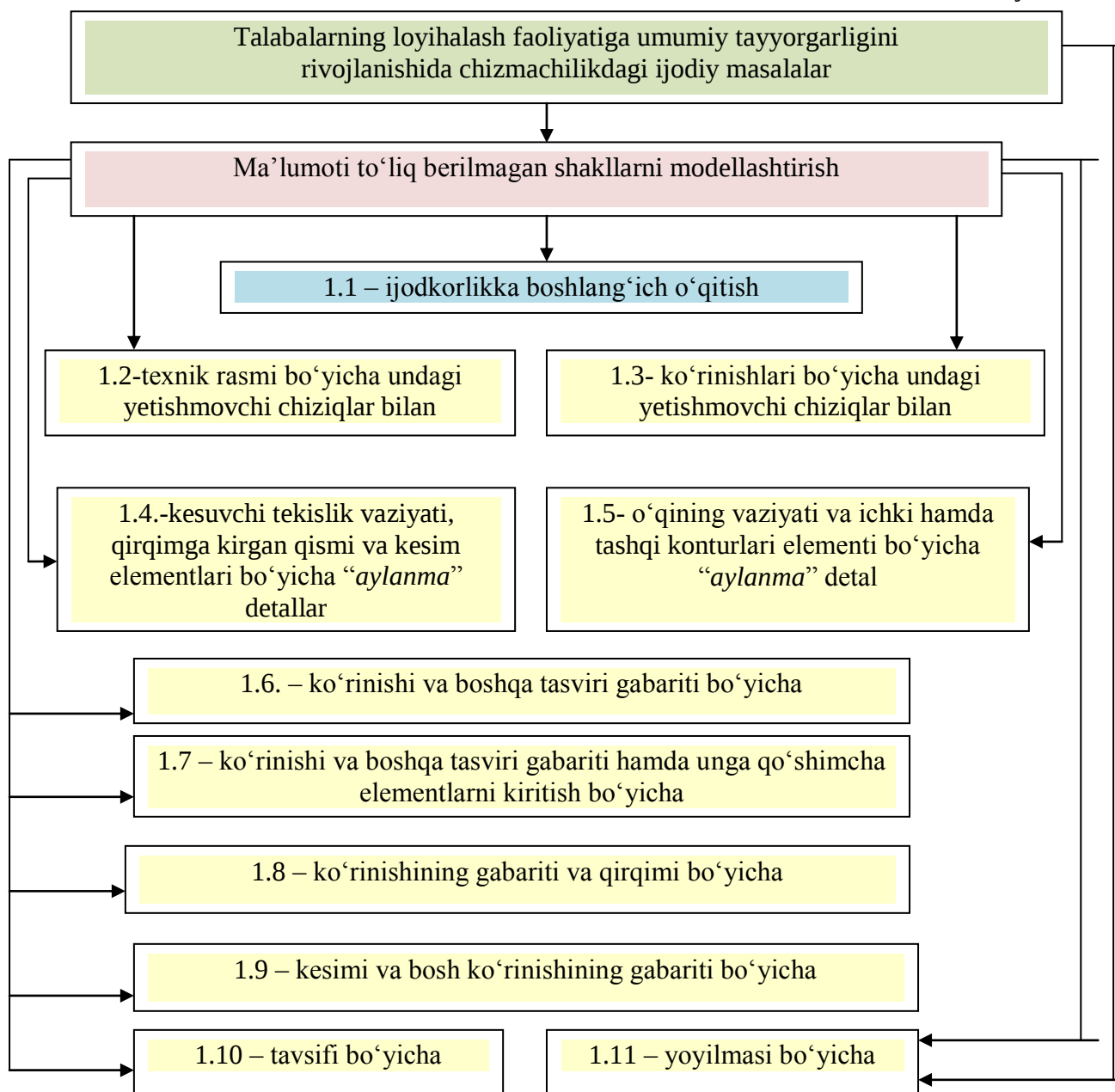
Mazkur tadqiqot ishimizda chizmachilikni o'qitishdagi bunday kamchiiklarni bartaraf etish va bu fanni o'qitish jarayonini qiziqarli o'tishga yordam berishga imkon yaratadigan shart-sharoitlarni ishlab chiqilgan.

Chizmachilik fani bo'yicha ijodiy masalalar tizimini ishlab chiqishda talabalarda yuqorida sanab o'tilgan amallarni bajarishni talab etadigan sharoitni modellashtirish kerak. Albatta, har bir muayyan vaziyatda ular turlicha proporsiya (nisbat) va birikishda namoyon bo'lib, ijodiy fikrlashning turli tomonlarini rivojlantiradi, biroq har bir masala uchun umumiy sifat xos, ya'ni uni yechish algoritmi, garchi yechish uchun barcha zarur ma'lumotlar mavjud bo'lsa-da, u o'quvchilarga ma'lum emas.

Texnik masala sharti muammoli vaziyatni keltirib chiqarishni ko'zda tutishi, yechish esa avval o'zlashtirilgan (eski) bilimlarni yangi vaziyatlarda qo'llashga, ba'zida yangilarini mustaqil egallashga undashi lozim. Nihoyat, ijodiy masalalarning majburiy xususiyati ularni yechishning variantivligi sanaladi. Faqat shu holdagina individual izlanish yuzaga keladi, uning yakuni, ya'ni subyekti yangi natija sanaladi. Yechimning ehtimoliy yo'llari mavjud bo'lmasa, demak, ijod ham bo'lmaydi.

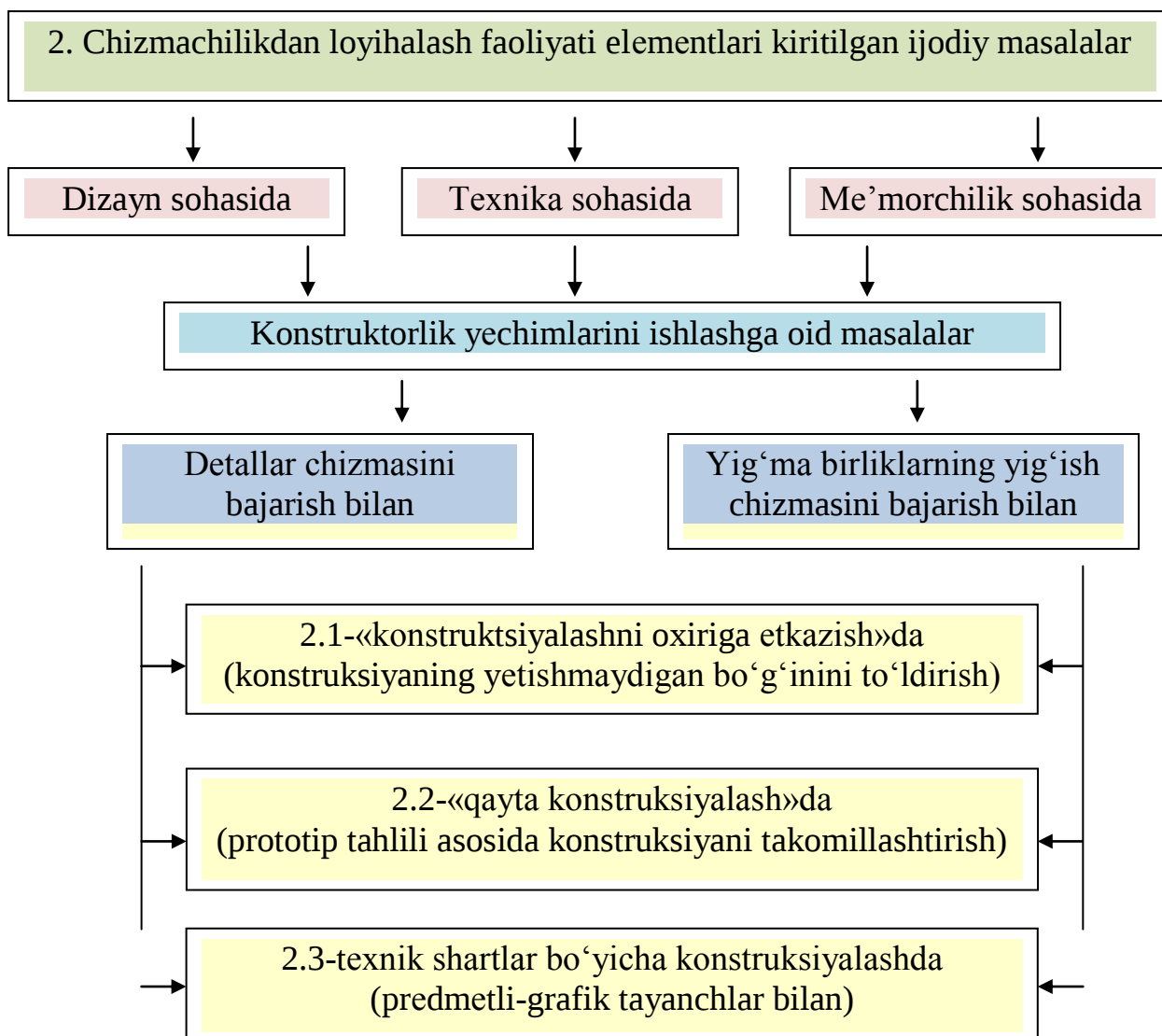
Endi chizmachilik fanidagi ijodiy masalalarning yo'nalishi va ko'rinishlari haqida fikr yuritamiz. Talabalarning loyihalash faoliyatiga umumiy tayyorganligining o'sishini 2.1.1-jadvaldan ko'rish mumkin. Taklif etilayotgan variant yagona bo'lmay, u talabalarda loyihalash faoliyatini shakllantiradi va keyinchalik maqsadaga muvofiq masalalarni qayta ishlashga kuch beradi. Bu yerdagi barcha masalalar buyumning chizmasidagi yetishmagan ma'lumotlari bo'yicha uni modellashtirishga qaratilgan.

Chizmachilik bo'yicha ijodiy masalalarning barchasida talabalardan u yoki bu kasb uchun xos bo'lgan maxsus bilimlarni talab qilmaydigan grafik ishlar asosiy o'rin tutishi lozim. Arxitektura va dizayndagi loyihalash ishlari masalalari bilan grafik faoliyatning keng qamrovli hamohangligi 2.1.2-jadvalda keltirilgan.



Chizmachilik va konstruksiyalash (umuman, loyihachilik faoliyatining boshqa turlari uchun ham) uchun umumiy bo'lgan asosiy sifat ko'rsatkichi - grafik bilimlarni yangi, muayyan vaziyatda qo'llay olish malakasi sanaladi.

Ish davomida obyekt konstruksiyasi aniqlashtiriladi, ba'zida jiddiy tarzda o'zgartiriladi, shu sababli talaba o'zi yaratgan grafik asosga tuzatish kiritishi, qolaversa, buni chizmachilik qoidalariga muvofiq amalga oshirishni uddalay olishi lozim.



Boshqacha aytganda, shaklni hayolan o'zgartirish bilan parallel ravishda talabalar grafik o'zgartirishlarni ham amalga oshirishi lozim. Nihoyat, ishning yakunlovchi qismida o'quvchilar oldida yanada qiyin muammo yuzaga keladi: ijodiy ish natijasini chizmada savodli aks ettirish lozim bo'ladi. Bunda tasvirlarning obyekt shaklining xususiyatlarini yetarlicha to'liq va ifodali tarzda ochib beradigan optimal miqdoridan foydalanish kerak. Qiyinchilik shundan iboratki, bu vaziyatda talabalar o'zlariga ma'lum bo'lgan tasvirlar yasashning barcha usullarini sinab ko'rishi va keraklisini tanlashi, zarur qoidalarni esga olishi hamda ulardan foydalanishi talab etiladi.

O'qituvchi chizmachilikdan ijodiy masalalarda konstruktorlik bilim va malakalarining qaysi elementlari aks etishi lozimligini va bu nima uchun qilinishini tushunib yetishi muhim. Ishni oxiridan boshlaymiz. Chizmachilik kursida buyum shakli va joylashishini hayolan o'zgartirishga oid masalalar o'ringan bo'ladi, biroq bu o'zgartirishlarning pirovard maqsadi o'zgartirishlarning o'zi sanaladi. Bu masalalarning talabalarning obrazli fikrlashini rivojlantirishdagi rolini inkor etib bo'lmaydi, biroq o'zgartirishlarning o'qituvchilarga tushunarli bo'lgan mazmuni (mohiyati) talabalar uchun noma'lumligicha qolardi, shu sababli bu masalalarga qiziqish uyg'onmasdi.

Konstruktiv o'zgartirishlarga oid masalalar talabalar uchun katta amaliy ahamiyat kasb etadi, zero ularda muayyan texnik maqsad tushunarli tarzda qo'yiladi. Bu maqsadga erishishga intilish ishga qiziqishni rag'batlaydi.

Asosiy konstruktorlik bilim va malakalarining tarkibiy qismlari nimalardan iborat? Qator pedagogik tadqiqotlar natijalarini jamlab, aytish mumkinki, ularga ko'p hollarda quyidagilarni kiritishadi²⁵.

1. Konstruksiyalarga qo'yiladigan umumiy (funksional, ergonomik, estetik va boshqa) talablarni bilish.
2. Chizmalarni o'qish va bajarish malakasi.
3. Detallarning optimal shakl va o'lchamlarini tanlash malakasi.
4. Materialni tanlay bilish.
5. Qayta ishlash usullarini bilish.
6. Kerakli hisoblashlarni amalga oshira bilish.
7. Detallarni birlashtirishning namunaviy (tipovoy) usullarini bilish.
8. Standartlar va ma'lumotnoma xarakteridagi adabiyotlardan foydalana bilish.
9. Yaratilgan konstruksiyalarni sinashni o'tkaza bilish.
10. Mexanizmlar bilan ishlashda havfsizlik texnikasi qoidalarini bilish.

²⁵ Raxmonov I., Valiyev A.N. Chizmachilik (chizmachilik fanida konstruksiyalash asoslari). –T.: «Vorish-nashriyot», 2012.

Loyihalash elementlari bo'lgan ijodiy masalalarni tuzishda avvalo buyumni to'g'ri tanlash zarur. Biroq bu yerda murakkablik ya'ni, mehnatning mashaqatliligi nazarda tutiladi. Birinchidan, o'qishning ilk bosqichida tasniflanmagan buyumlar tanlanadi, ya'ni yig'ish operasialari qatnashmagan bir detalli buyumlar. Biroq talabalarga ikki va undan ortiq detaldan tuzilgan buyumlar sezilarli darajada kamligi ma'lum. Ikkinchidan, grafik faoliyat nuqtayi nazaridan shakli qiziqish uyg'otadigan buyumlarni tanlash lozim. Bunda mumkin qadar buyumning shakli zamonaviy (ma'naviy eskirgan bo'lmasligi) bo'lishi va nihoyat uni ustaxonada tayyorlash mumkinligi ta'minlanishi kerak. Keyingi loyihalashga oid masalalar davomi yig'ish chizmalarini tuzish va uni o'qishga qaratilishi talabaga uqtirib boriladi. Ularda bu murakkab jarayonga tayyorgarlik psixologiyasi shakllantiriladi.

Konstruksiyalashga o'rgatishda tavsiya qilinadigan ma'lum ish turlari tahlilida aniqlandiki, ular chizmachilik mantig'iga ayniqsa (hammasidan ko'ra, xususan) yaqinligi ko'rindi:

1) konstruksiyaning yetishmaydigan bo'g'inini to'ldirish (konstruktsiyalashni oxiriga etkazish);

2) prototip tahlili asosida konstruksiyani takomillashtirish (qayta konstruktsiyalash);

3) texnik shartlar bo'yicha (predmetli-grafik tayanchlar bilan) konstruksiyalash chizmachilik mantig'iga tobora yaqin sanaladi.

O'quv ishining sanab o'tilgan turlari chizmachilikni o'qitish jarayonlarini faollashtiradi, chunki ular grafik tasvirlardan foydalanish bilan chambarchas bog'liq. Bundan tashqari, ular sxema bo'yicha yoki o'z g'oyasiga ko'ra konstruksiyalashga nisbatan ancha soddaligi bilan ajralib turadi.

Konstruksiyalashni oxiriga yetkazish, qayta konstruksiyalash va texnik shartlar bo'yicha konstruktsiyalash asosida talabalarning konstruktiv-grafik faoliyati o'ziga xosligi sifatida *texnik yechimlarni izlash* va ularni *grafik tasvirlash* yotadi.

Ijodiy masalalar mazmuni va ulardan o'quv jarayonida foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlashda o'quvchilarning konstruktiv-grafik faoliyatiga hamroh bo'lgan xarakterli xususiyatlarni hisobga olish muhim sanaladi. Birinchidan, talabalar ularda shakllangan grafik bilimlarni qay darajada qo'llay olishini bilish; ikkinchidan, ijodiy ish jarayonida qanday xarakterli qiyinchiliklar yuzaga kelishi va ularning qay tarzda oldini olishni tushunish zarur.

Talabalar tomonidan konstruksiyalash elementlari kiritilgan ijodiy masalalarni yechish xususiyatlarini o'rganganda quyidagilar e'tiborni tortadi.

1. Talabalarning qiyinchiliklari masalaning dastlabki ma'lumotlarini tahlil qila bilmaslik (konstruksiyadagi asosiy ziddiyatni topa olmaslik, mavjud bo'lmagan detal qaysi talablarga javob berishi va qanday ishlashi kerakligini tushunmaslik)dan boshlanadi. Bu talabalarning izlanuvchilik faoliyatiga salbiy ta'sir o'tkazadi va pirovardida masalaning noratsional yechilishiga olib keladi.

2. Konstruktiv g'oyani grafik aks ettirishdagi qiyinchiliklar va talabalar yo'l qo'yadigan xatoliklar, asosan, avval shakllangan grafik bilimlarni yangi vaziyatda qo'llay bilmaslik bilan bog'liq. Muayyan tarzda bu quyidagilarda o'z ifodasini topadi:

a) konstruksiyaning xususiyatlarini yetarli darajada to'liq va ifodali aks ettiradigan tasvirlarning optimal miqdorini tanlay bilmaslik;

b) konstruksiyada asosiysini ajratib ko'rsatish imkonini beradigan miqyosni (masshtabni) tanlay bilmaslik;

v) tasvirlarni chizmada joylashtirish (komponovka)da qiyinchiliklar;

g) chizmachilikning umumiy qoidalarini buzish bilan bog'liq xatoliklar.

3. Talabalar tomonidan biz shartli ravishda «tayanch» deb atagan tasvirlarning bajarilishi grafik izlanishning xarakterli bosqichi sanaladi, ularda, odatda, bo'lg'usi konstruksiyaning ongimizda yuzaga kelgan yadrosini qayd qilishga urinish mujassam bo'ladi.

Boshlang'ich (dastlabki) konstruksiyani o'rganish uchun masalaning eng oddiy pirovard (yakuniy) natijasini olishga yo'naltirilgan sharti beriladi. Ilova

yanada keng imkoniyatlarga ega bo'lgan konstruksiyani ishlab chiqishga yo'l ochadi, biroq bunda izlanish mahsulot bitta detaldan tarkib topishi kerakligi bilan limitlanadi. Buni aytib o'tish juda muhim, chunki yig'ish chizmalarini o'rganmagan o'quvchilar orasida ixtisoslashtirilgan mahsulotni qanday chizishni bilmasdan turib, uni ishlab chiqishni istaydiganlar ko'plab topilishi mumkin.

2.2. Model va detallarni loyihalash prinsiplari hamda unga qo'yiladigan texnik talablar

Bugungi kunda inson hayot tarzini qulaylashtirish maqsadida olimlar, ixtirochilar, amaliyotchilar, qo'yingki, barcha kasb va hunar egalari tinimsiz izlanishda va mehnatda o'zlarini namoyon qilmoqdalar. Zamonaviy texnika vositalari va barcha mavjud moslamalarning avvalo, chizmalari tayyorlanadi, sinovdan o'tkaziladi va muvaffaqiyatli o'tganlari ishlab chiqarishga joriy qilinadi. Ko'rinib turibdiki, inson faoliyatida grafik faoliyat ham mavjud ekan. Umuman olganda faoliyat – o'yin, o'qish va mehnatdan tashkil topadi.

Grafik faoliyat bu insonning qog'oz yoki biror sirt yuzasida tasvir yasashi hisoblanadi. Grafik faoliyatni aynan chizmachilik fanidagi o'rni muhim hisoblanadi. Talaba grafik faoliyati natijasida grafik ish chizadi va o'zida grafik savodxonlikni rivojlantiradi.

Chizmachilik fanida **grafik ish** deganda talaba mavzu doirasida ma'lum berilgan shart asosida, belgilangan standart talablariga rioya qilgan holda, qayta tiklash xususiyatini o'zida aks ettirgan va mustaqil tarzda bajargan chizma tushuniladi.

Grafik savodxonlik deganda talabaning mavjud yoki hali mavhum bo'lgan buyumning chizmasini tuzish va o'qish darajasi tushuniladi. Mazkur daraja "kuchi"ga qarab talabaning grafik savodxonlik ko'rsatkichi baholanadi.

Grafik savodxonlikning yuqori nuqtalaridan biri talabaning mustaqil tarzda loyihalash ishlari bilan shug'ullanishi, ijodiy izlanish talab qiladigan grafik masalalarni yecha olishi, berilgan shart yoki talab asosida yangi buyum va moslamalarni loyihalay bilishi va uning chizmasini tuza olishi hisoblanadi.

Ijodiy izlanish talab qilinadigan masalalarning yechimi bitta yoki bir nechta bo'lishi mumkin va talaba uni bajara olishi uchun ma'lum tayyorgarlikka ega bo'lishi lozim. Ijodiy izlanish talab qilinadigan masalalar talabalarning **bilish faoliyatini faollashtirishga** katta xizmat qiladi.

Chizmachilik fanidan talabalarning bilish faoliyatini faollashtirish uchun dastlab, ularni masalalar yechishga jalb qilish va o'qish faoliyatini ma'lum darajada rivojlantirish kerak. Keyin ularda mustaqil fikrlashni, faollikni, tashabbuskorlikni, mustaqil bilim olish ko'nikmasini, ijodkorlikni kuchaytirish lozim. So'ngra talabalar uchun bilish faoliyatining rivojlanishi uchun shart-sharoitlar yaratish zarur. Mana shu uch bosqichli jarayon to'g'ri yo'lga qo'yilsa talabalarning bilish faoliyati rivojlanadi.

Yuqoridagi materiallardan ko'rinib turibdiki, o'qish-o'rganishda talabalarning bilish faoliyatini faollashtirish ijodiy izlanish talab qiladigan masalalarda, loyihalash masalalarida o'z aksini tezroq topadi. Quyida loyihalash masalalarini oddiydan murakkabga qarab tuzishga oid metodik tavsiyalar bayon etiladi. Bunday masalalar tuzishdan avval konstruktor, konstruksiya, loyiha, loyihalash kabi metodlar terminlarning mazmuni haqida fikr yuritaylik.

“Konstruktor – mashina, mexanizm, inshoot va ularning ayrim qismlari konstruksiyasini, loyihasini tuzuvchi mutaxassis, injener deb tushuniladi. **Konstruksiya** – lotincha *construction* so'zdan olingan bo'lib, u *to'plash, yig'ish, tuzilish, qurilish* degan ma'nolarni beradi.

Loyiha – arabcha so'z bo'lib, u *ro'yhat, nizom, qoida, reja, dastur* kabi ma'nolarni beradi. **Loyihalash** – *mo'ljallangan obyektlar (asbob va jihozlar, bino va inshootlar, turli mashina va apparatlar, kiyim-bosh va mebellar)ning yangi namunalarini qurish va yaratish uchun ularning loyihalarini tuzish va chizish*²⁶ – ma'nolarini beradi.

Shuningdek, yechimiga erishish yo'lida ijodiy izlanish talab qilinadigan masalalarni hamda loyihalash masalalarini qanday tuzish kerak, uning metodikasi qanday bo'ladi va o'quv jarayonida u qanday amalga oshiriladi degan savollarga javoblar izlashimiz lozim. Buning uchun bilim, ko'nikma, malaka, metod, metodika, usul, uslub kabi terminlarning mazmun-mohiyatini anglashimiz zarur.

²⁶ Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 5 жилд, 2006-2008 уу.

Bilim – shaxsning ongida tushunchalar, sxemalar, ma'lum obrazlar ko'rinishida aks etuvchi borliq haqidagi tizimlashtirilgan ilmiy ma'lumotlar majmui. *Ko'nikma* – shaxsning muayyan faoliyatni tashkil eta olish qobiliyati. *Malaka* – muayyan harakat, faoliyatni bajarishning avtomatlashtirilgan shakli.²⁷

Metodika – yunoncha so'zdan olingan bo'lib, biror ishni bajarish, amalga oshirish, ado etish metodlarining, usullarining yig'indisi. O'qitish usullari haqidagi ta'limot. *Metod* - yunoncha so'zdan olingan bo'lib, tabiat va jamiyat hodisalarini bilish, tadqiq qilish usuli.²⁸

Usul - arabcha so'zdan olingan bo'lib, asosiy qoidalar, qonunlar, qabul qilingan tartib degan ma'nolarni beradi. Binchidan biror narsani yuzaga chiqarish, amalga oshirish yo'li, harakat tarsi, xili, tartibi, yo'l. Ikkinchidan, biror ish, mashg'ulot kabilarga xos bo'lgan, unda qo'llanuvchi asosiy xatti-harakat, yo'l. *Uslub* – arabcha so'zdan olingan bo'lib, tartib, tartib-usul, usul, yo'sin, shakl degan ma'nolarni beradi.²⁹

Dastlab, kub to'g'risida to'g'risida gaplashamiz va u qanday ko'rinishga ega, qanday elementlardan tuzilgan, chizmada u qanday tasvirlanadi kabi savollarga javob berishni talabalardan so'raymiz. Shunday savollarga javob topish uchun talabalar fikrlay boshlaydi. Fikrlash jarayonida tafakkur yordamga keladi. Shunda kub yoqlari bir xil kvadratlardan tashkil topganligi va bu kvadratlar oltita ekanligi ayon bo'ladi hamda ushbu kubning yaqqol tasvirini chizishga urinib ko'riladi. So'ngra proyeksiyalarda tasvirlashga o'tiladi.

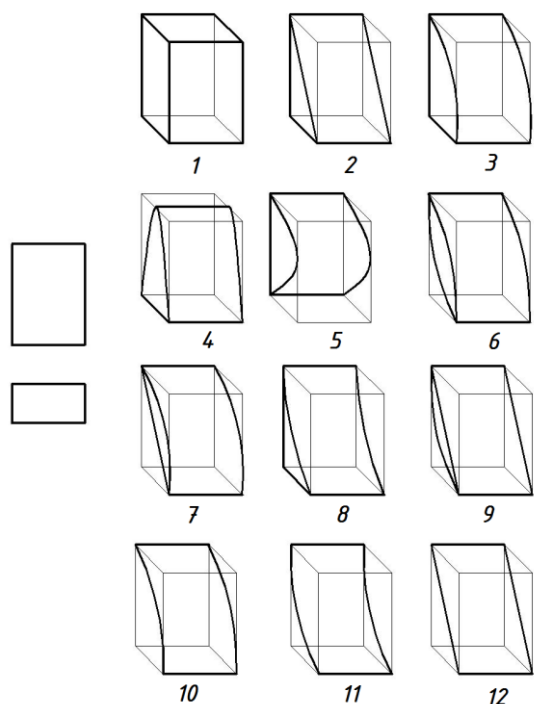
Shunday qilib kub to'g'risidagi ma'lumotga ega bo'lish uchun oldin fazoviy tafakkurni ishga solib, fazoviy tasavvur qilishga ega bo'linadi. Endi kub bilan bog'liq bir nechta misollar yechib ko'riladi.

²⁷ Inoyatov U., Muslimov N., Usmonboyeva M., Inog'omova D. Pedagogika: 1000 savolga 1000 javob. -T.: "TDPU rizografi". 2012.61- bet.

²⁸ Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2 жилд, 582-бет. 2006-2008 йй.

²⁹ Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 4 жилд, 299-303 бетлар. 2006-2008.

Fazoviy tafakkur qilish orqali fazoviy tasavvurni o‘stirishga oid sodda loyihalash masalalari.³⁰



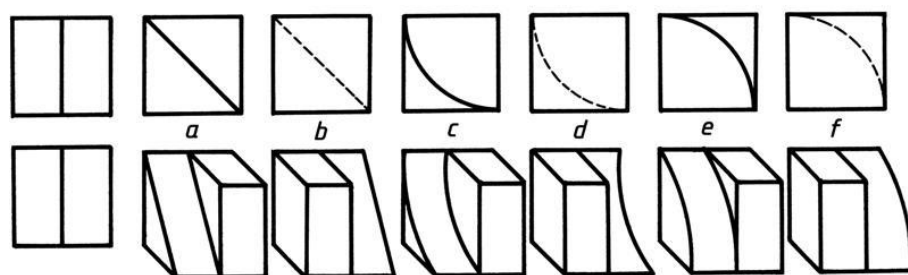
2.2.1-rasm

1-masala. Modelning gorizontal va frontal proyeksiyalari berilgan. Bu modelning profil proyeksiyasini aniqlash orqali u qanday shaklda ekanligini aniqlang (2.2.1-rasm).

Talabalarga bu masalaning yechimlarini ham izlash vazifasi yuklatiladi.

2-masala. V va H da proyeksiyalari bir xil kvadrat va o‘rtasida uni teng ikkiga bo‘luvchi chiziq chizilgan (2.2.2-rasm). Uning nimaligini aniqlang.

1.2-rasm, a , b , c , d , e va f lar orqali masala yechimi turli variantlarda ko‘rsatilgan. Mazzkur variantlardan farq qiluvchi yechimlar ham mavjud, ammo uni izlab toppish talabaga vazifa sifatida beriladi.

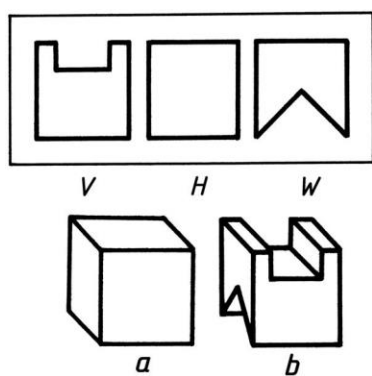


2.2.2-rasm

3-masala. Uchta teshik va kubning yaqqol tasviri berilgan (2.2.3-rasm, a). Kubni shunday loyihalangki, shu uchta teshikdan tig‘iz o‘tadigan detal hosil qilish so‘ralgan bo‘lsin.

Birinchi teshikning yuqorisida ariqcha o‘yiq bo‘lib, kubning yaqqol tasvirida unga mos ariqcha o‘yiladi (2.2.3-rasm, b). Ikkinchi teshik kvadratliligicha

³⁰ Rahmonov I., Valiyev A. Chizmachilik (chizmachilik fanida konstruksiyalash asoslari). –T.: “Voriz nashriyot”, 2011.

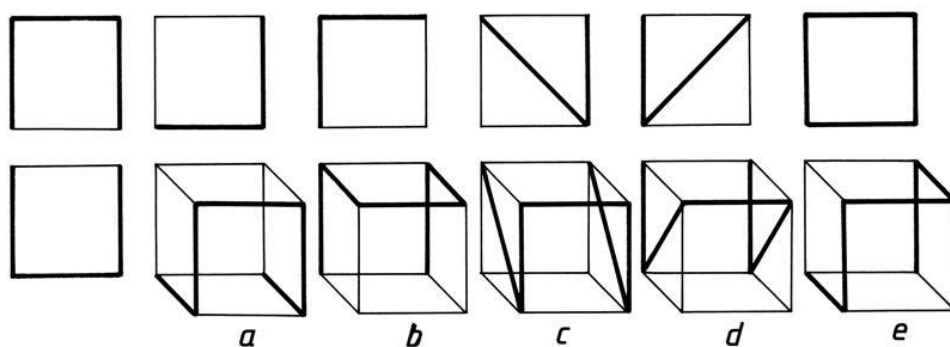


2.2.3-rasm

tasvirlangan. Uchinchi teshikning pastki qismida katetlari o‘zaro teng to‘g‘ri burchak qirgilgan. Xuddi shu burchakka teng kubning W ga parallel tomonida o‘yiq qirgiladi (2.2.3-rasm, b).

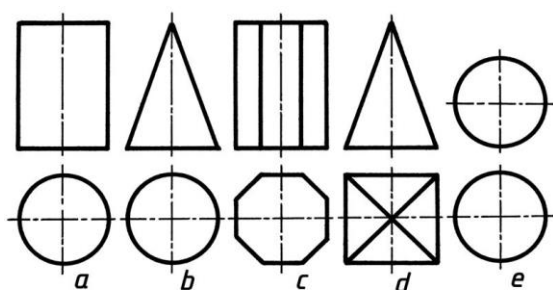
4-masala. Bitta sim bo‘lagidan yasalgan modelning H va V dagi proyeksiylari berilgan (2.2.4-rasm). Uning uchinchi proyeksiyasi va yaqqol tasvirini bajarish vazifasi berilgan bo‘lsin.

Modelning berilgan ikkita proyeksiyasiga muvofiq uchinchi proyeksiyasini aniqlashdan avval, kubning simdan yasalgan yaqqol tasviri chizib olinadi. So‘ngra kubning V ga parallel yog‘iga V dagi tasvir tushiriladi. Simning proyeksiyalariga kubning qirralari deb qaraladi. Model bir butun sim bo‘lagidan yasalganligi sababli kubning bitta qirrasida sim ikki marta takrorlanmasligi lozim. Yaqqol tasvir orqali modelning beshta varianti mumkinligi aniqlanmoqda (2.2.4-rasm, a, b, c, d, e). Shunday fazoviy tafakkur qilish mashqlarini ko‘proq takrorlashdan so‘ng o‘quvchilarda fazoviy tasavvur qilish qobiliyati rivojlanishi aniq.

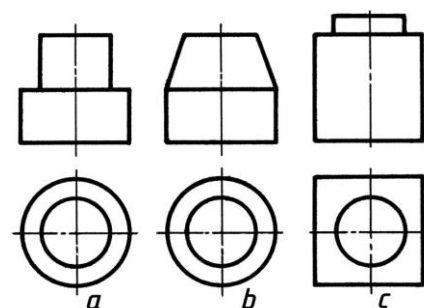


2.2.4-rasm

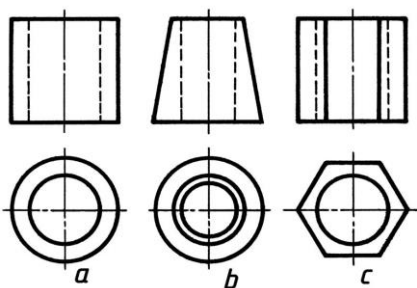
Oddiy geometrik jismni ko‘p elementli model (detal) ko‘rinishida shakillantirish. Quyida berilgan bir elementli geometrik jismlar (2.2.5-rasm)ning kombinatsiyalaridan ikki va undan ortiq elementli detallar hosil qilinadi. Masalan, katta va kichikroq silindrlardan, silindr va konusdan, kub va silindrdan va shu kabi kombinatsiyalashlardan ikki elementli modellar yasash mumkin (2.2.6-rasm). O‘rtasi teshik silindr, konus, prizma kabi jismlar ham ikki elementlikka kiradi (2.2.7-rasm).



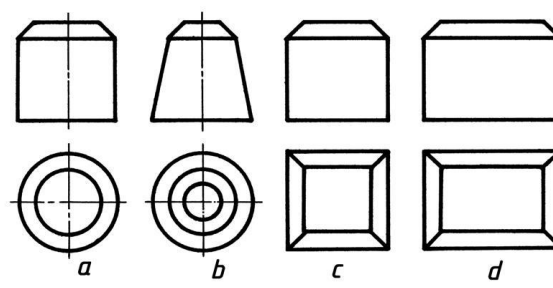
2.2.5-rasm



2.2.6-rasm

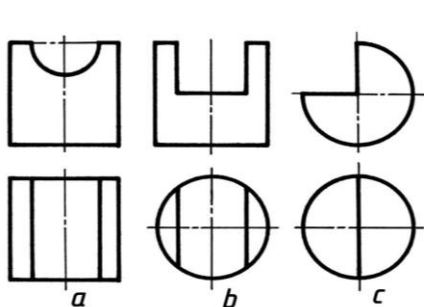


2.2.7-rasm

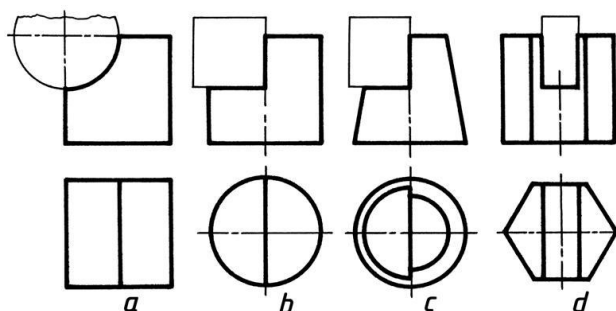


2.2.8-rasm

Silindr, konuslarning asoslarida konussimon faskalar, kub, prizma asoslarida ham faskalar (sirt turiga qarab piramidasimon qilib) bajarilgan bo'lsa, unday detallar ham ikki elementli hisoblanadi (2.2.8-rasm). Geometrik jismlarni biror qismini qirqib (kesib) olish yo'li bilan ham ikki elementli model yasash mumkin (2.2.9-rasm).



2.2.9-rasm

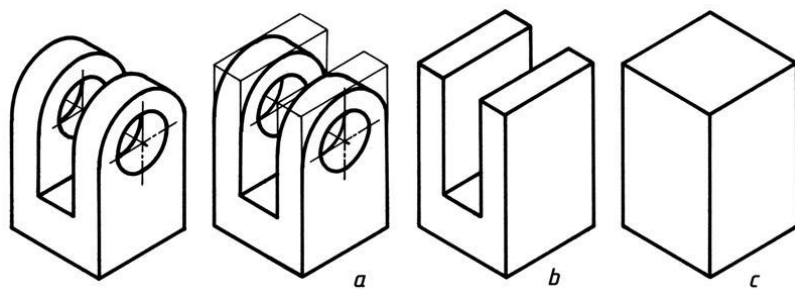


2.2.10-rasm

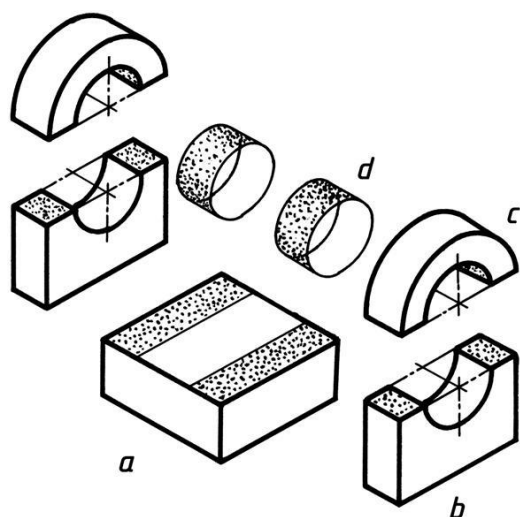
Lekin qirqilishdan so'ng hosil bo'lgan joy geometrik sirt deb qaralishi lozim. Kubning bir qismi yoy kesilgan o'rnida havol chorak silindrik, qolganlarida havol prizmatik sirtlar o'rin olgan (2.2.10-rasm, a, b, c va d). Chunki bir elementli geometrik sirtdan ikki elementli sirt hosil bo'ladi, biri jism, ikkinchisi havol sirt. Ko'p elementli model yasashda qirqish, o'yish iboralar qo'llanilsa, o'quvchilarning bu jarayonlarni tushunishlari osonroq kechadi, degan fikrdamiz. Aslida ham har

qanday geometrik obrazni biror jismdan dastgohda qirqish, o'yish yo'li bilan yangi detal hosil qilinadi.

Rekonstruksiya. Detalni ko'p elementlikdan bitta elementlikka keltirish (qaytarish) **rekonstruksiya** deyiladi. Masalan, podshipnik deb nomlanuvchi detalni tahlil qiling va qirqilgan, teshilgan joylarini yopilib, bir elementli detal holiga keltiring (2.2.11-rasm). Buning uchun, eng avval, detalni biror geometrik sirtga o'xshatish lozim va uni o'sha sirt konturi bilan o'rab olish kerak (2.2.11-rasm, a). O'rab olingan sirt prizmatik jism bo'lib, silindrik yarim aylana va teshiklar olib tashlanadi (2.2.11-rasm, b), o'rtasidagi ariqcha ham olib qo'yilsa (2.2.11-rasm, c) detal bitta elementli prizma ekanligi ma'lum bo'ladi.



2.2.11-rasm



2.2.12-rasm

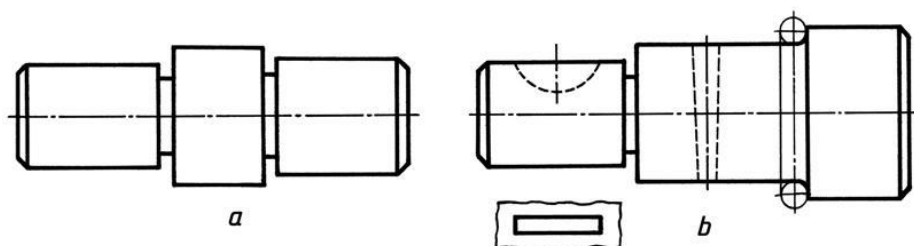
Yoki detal avval bir nechta geometrik sirtlardan tuzilgan deb qaralishi ham mumkin. U vaqtda detalning asosi va ikki yon devori parallelepiped, yon devorlari yarim silindrik sirtlar bilan yakunlangan hamda parallelepiped bilan yarim silindr kesishgan joyning o'rtasida silindrik teshikchalar o'yilgan deb qaraladi (2.2.12-rasm, a, b, c va d). Shu tartibda murakkabroq detallarni ham aslida qanday

ekanliklarini aniqlash mumkin.

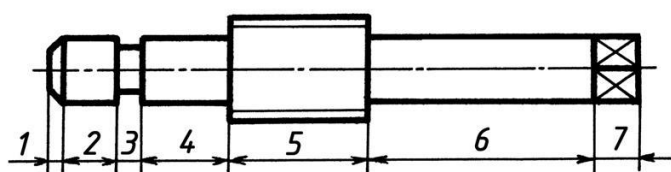
Texnik detallarni tahlil qilish. Silindr va konuslardan hosil bo'lgan to'g'ri valning bitta ko'rinishi berilgan (2.2.13-rasm, a). Bu val beshta silindr va ikkita konusdan shakllangan. Ikkinchi val (2.2.13-rasm, b) ham faqat silindr va

konuslarning turli ko‘rinishlarida mujassamlashgan. Bu valda silindr va konuslar segment shponka va konussimon shtift uchun ochilgan konussimon teshik ko‘rinishida ham tasvirlangan. Shunday qilib, bu val beshta silindr va uchta konus hamda tor (halqa) sirtlaridan tashkil topgan.

Suyuqlik yo‘lini (suv) ochuvchi va berkituvchi ventildagi shpindel unga biriktirilgan klapan vositasida suvni ochadi va berkitadi (2.2.14-rasm). Shpindel tarkibida quyidagi geometrik jismlar mavjud: konussimon faska (1), silindrlar (2, 3, 4, 6), rezbali silindr (5) va muntazam to‘rt burchakli prizma (7). Bu yerda shpindel buralganda ventil qopqog‘idagi rezbali teshikda shpindeldagi rezbali silindr orqali harakat qiladi. Shpindel (nemischa **Spindel**, aynan-urchuq) – ko‘pgina mashinalarning aylanuvchi vali.



2.2.13-rasm



2.2.14-rasm

Texnik detallarni shakllantirish. Detallar quyma, bolg‘alash, shtamlash, dastgohda ishlov berish yo‘li bilan tayyorlanadi. Detal modelining shakli qancha sodda bo‘lsa, u shuncha oson tayyorlanadi va arzoniga tushadi.

Mashinasozlik amaliyotida tekis sirtli va aylanish sirtli detallaradan ko‘proq foydalaniladi. Chunki mavjud stanok (dastgoh)larda ularni tez, oson va arzon tayyorlashga erishish mumkin. Frezerlash, randalash, zarblash, revolverlik va tokarlik dastgohlarida tekis va aylanish sirtlariga osongina ishlov beriladi.

Murakkab tuzilishga ega bo‘lgan detallar quyish yo‘li bilan hosil qilinadi. Detal individual va kam seriyali ishlab chiqarishda po‘lat va rangli materiallarning bo‘lagidan bolg‘alash, cho‘kichlash yo‘li bilan hosil qilinadi.

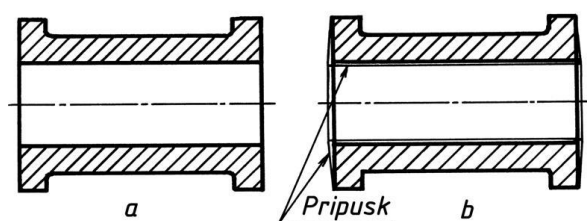
Ommaviy seriyada ishlab chiqariladigan buyum detallari asosan issiq yoki sovuq shtampovkalash yo‘li bilan bajariladi.

Shtampovka yo‘li bilan olingan detallar aniqligi va ishlov berishda kam chiqindi chiqishligi bilan ajralib turadi. Ko‘plab bir xil seriyada ishlab chiqariladigan rezkali biriktirish detallari ham sovuq avtomat tushirish presslarida tayyorlanadi. Bunday usulda tayyorlangan mahsulot sifatining yuqoriligi bilan ajralib, arzonga tushadi.

Navli (sortli) prokatlangan listli materiallardan aylanish, oval, kvadrat, to‘g‘ri to‘rtburchakli, oltiburchakli, turli shakllardagi tekis detallar sovuq shtampovkalash yo‘li bilan olinadi. Ko‘pchilik hollarda zagotovkalar har xil usullarda tayyorlanib, ulardan iqtisod talab qilinadigan turi tanlab olinadi.

Detalning o‘lchami, geometrik shakli, ishlatiladigan material, qancha dona ishlab chiqarilishi, bajarilishining aniqlik darajasi va ishlab chiqarish turiga qarab uning zagotovkasi (keyinchalik, ishlov berib tayyor buyumlar olinadigan chala mahsulot) tanlanadi.

Quyma va shtampovkalash yo‘li bilan hosil qilinadigan detal zagotovkasi oldindan tozalash, to‘g‘rilash, shilish, tekislash, terets (silindrsimon, prizma detallarning tashqi yoki ichki sirtlariga ishlov berish jarayoni)lash, markazlash kabi ishlov beriladi.



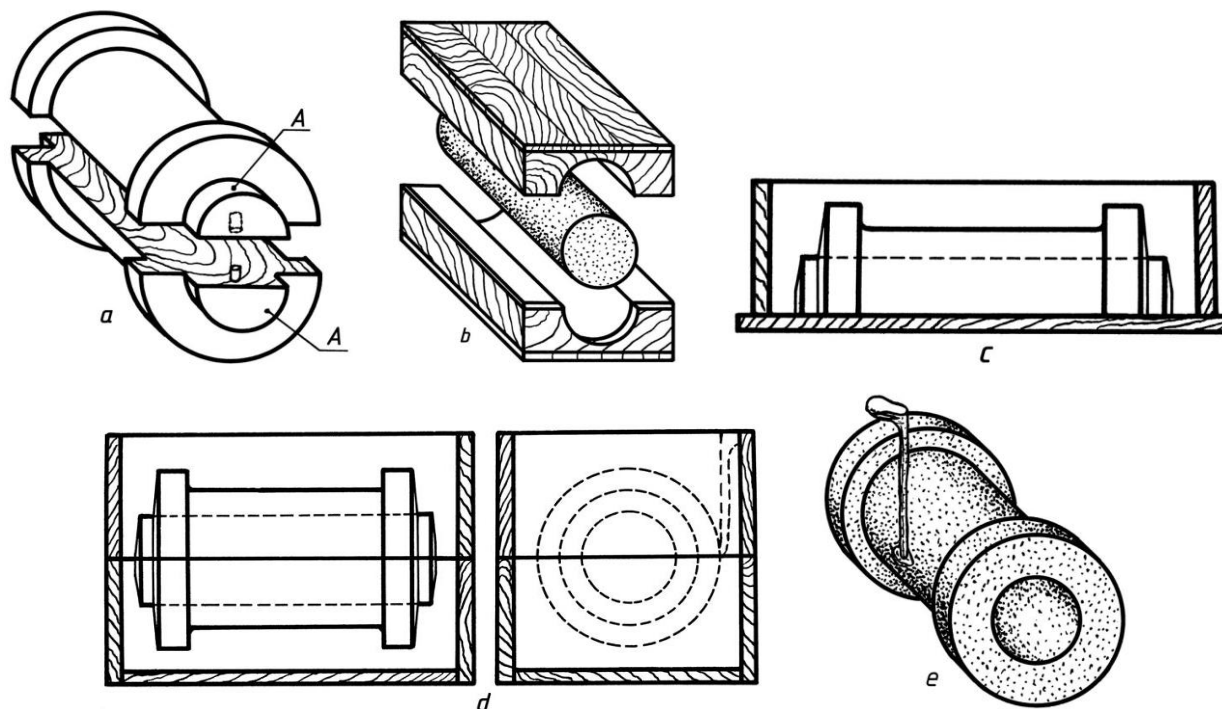
2.2.15-rasm

Mashinaning quyma detali yoki zagotovkasini eritilgan metallni formaga quyish yo‘li bilan olinadi. Buning uchun oldin detalning ishchi chizmasi bo‘yicha (2.2.15-rasm, a)

uning quyma chizmasi (2.2.15-rasm, b) bajariladi. Unda mexanik ishlov berish hamda metallning cho‘kishi va qisqarishini hisobga olgan holda, pripusk (o‘lchami andek kattalikda) chiziladi.

Detalning quyma chizmasiga binoan uning modeli bajariladi. Formada teshikka mo‘ljallangan sterjenning mustahkamlanishi uchun pripusk A qo‘shib

tayyorlanadi. Modellar asosan formovkalash oson bo‘lishi uchun ko‘pincha ikkita bo‘lak qilib tayyorlanadi (2.2.16-rasm, *a*). Sterjen sexida sterjen qutisi (yashik)da silindrik teshik uchun birlashtiruvchi material yordamida qumdan sterjen tayyorlanadi (2.2.16-rasm, *b*).



2.2.16-rasm

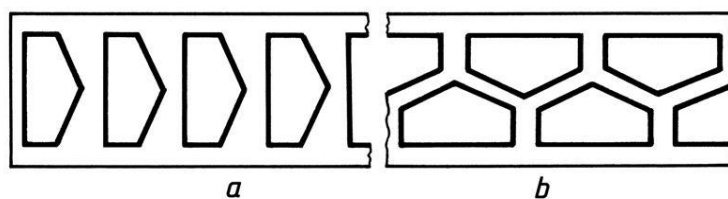
Formovkalash sexida model bo‘yicha ikkita ramkada opoka (bir martalik qumli qoliplarni tayyorlashda va metall quyishda qolip aralashtirmasini tutib turadi, opoka –kulrang yoki qora rangli qattiq mikro-g‘ovakli yengil mineral jins) deb nomlanuvchi forma tayyorlanadi (2.2.16-rasm, *c* va *d*).

Metall eritish sexida suyuq metall formaga quyiladi. Metall qotgandan so‘ng forma buziladi va hosil bo‘lgan ortiqcha quyilgan metall olib tashlanadi (2.2.16-rasm, *e*).

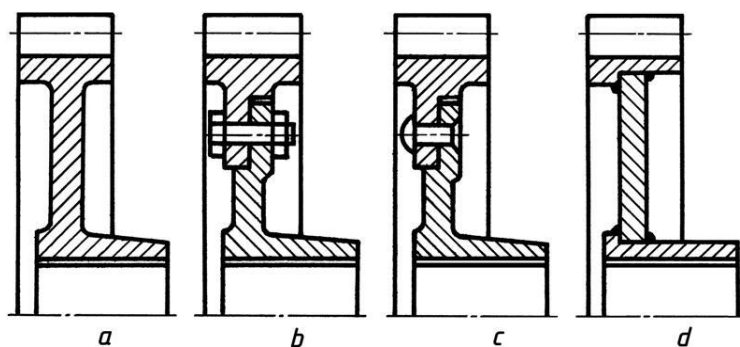
Qirqish, tozalash kabi bo‘limda quyma detal baracha ortiqcha narsalardan mexanik ishlov berish sexiga yuboriladi. So‘ngra tayyor mahsulotlar omboriga topshiriladi.

Sovuq shtampovka yo‘li bilan listli materialdan olinadigan detallarni loyihalashda metallni tejash yo‘li bilan mahsulotning tannarxi kamaytiriladi.

2.2.17-rasm, *a* dagi variantdagiga qaraganda 3.3-rasm, *b* dagi variant ustun bo‘lib, metall 20 foizgacha tejaladi. Yirikroq tishli g‘ildiraklarni detalning boshdan oyog‘igacha qimmatbaho metallni sarflamasdan ularni yig‘ma qilib ishlatilish joyiga qarab 2.2.18-rasmda ko‘rsatilgan variantlardan birini tanlab olish joiz.



2.2.17-rasm



2.2.18-rasm

Detallarga mexanik ishlov berish usullari. Turli ko‘rinishdagi ishlov berish usullarini amalga oshirish uchun juda ko‘plab metallga ishlov berish dastgohlari: tokarlik, frezerlash, randalash, zarb berish, silliqlash, qirquvchi, teshuvchi, karuselli va boshqalar mavjud. Bunday dastgohlarda qo‘llaniladigan asboblari: kesib otuvchi keskich, randalovchi keskich, parma, zenker (ko‘p tishli kesuvchi asbob), zenkerlash, toretsli freza (ko‘p tig‘li kesuvchi asbob), silindrik freza, chervyakli freza, belgilovchi, planka (silindrik teshikka rezba o‘yuvchi), pichoqlari almashtirilib turadigan uch yo‘qlama diskli freza, protyajka, razvertka, shlifovkalash (silliqlash) kabi asboblari mavjud.

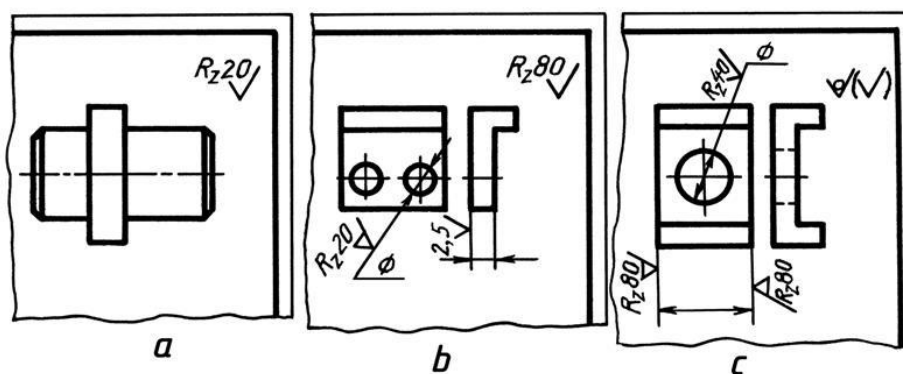
Yuqorida qayd etilgan kesuvchi asboblarni detallarning shakliga, bajariladigan ishning ko‘rinishiga qarab tanlanadi. Detallarga ishlov berish jarayonida yuzalar butunlay tekis bo‘lmaydi, ya‘ni notekisliklar paydo bo‘ladi. Notekisliklar majmuyi *yuzaning g‘adir-budirligi* deyiladi. G‘adir-budirligini baholash uchun O‘z. DSt 2.789:98 tomonidan turli ko‘rsatgichlar qabul qilingan: R_a – yuza profilining o‘rta arifmetik chetga chiqishi; R_z – profilning o‘nta nuqtasi

bo'yicha g'adir-budirlikning balandligi; S_m – g'adir-budirlikning cho'qqilari bo'yicha o'rtacha qadami; t_p – profilning nisbiy tayanch uzunligi; P – real yuza profili kesimi darajasining sonli qiymati.

Yuzalarning g'adir-budirligini tasnifiy (klass)lash me'yor (norma)langan baza uzunligidagi yuzalarda R_a va R_z parametrlarning sonli qiymatlari maxsus jadvalda ko'rsatilganlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Quyida barcha yuzalar g'adir-budirliqi bir xil bo'lishi kerak bo'lgan holda saqlanishiga misol (2.2.19-rasm, a), yuzaning bir qismi bir xil g'adir-budirlikka ega bo'lishi kerak bo'lgan holdagi belgilanishidagi misol (2.2.19-rasm, b), yetkazib berilgan paytdagi hamda saqlanadigan yuzalarning (ko'rsatilganlaridan tashqari) g'adir-budirlikni belgilashga misol (2.2.19-rasm, c) lar berilgan.

G'adir-budirliklar yo'nalishining shartli belgilari chizmalarda zarur hollarda qo'yiladi. Talab qilingan sirtni hosil qilish uchun yuzaga ishlov berish turi yagona bo'lsa, u holda bu ishlov berish turi chizmaga yuzaning g'adir-budirlik belgisida ko'rsatiladi. Yuzalarning g'adir-budirlik belgilari detal tasvirlarining kontur, chiqarish chiziqlariga yoki chiqarish chiziqlarining tokchalariga qo'yiladi. Detallarning barcha yuzalarining g'adir-budirliqi bir xil bo'lsa, belgi chizmaning yuqori o'ng burchagida joylashtiriladi va ko'rinishlarda qo'yilmaydi.



2.2.19-rasm

Konstruktorlik (loyihalash) masalalari. Konstruktorlik (loyihalash) masalalarini uch guruhga bo'lish mumkin: *konstruktiv*, *texnologik* va *ekspluatatsiya qilish*.

Konstruktiv masalalar:

–buyum detallarining qulay tuzilishini ta'minlovchi konstruksiyasining prinsipial sxemasini ishlab chiqish;

–buyumni yig'ish va ajratishning qulay bo'lishligi, konstruksiyasining soddaligi;

–buyumni bo'laklarga ajratish, montaj qilish (o'rnatish) va rostdashning qulayligini ta'minlay olish;

–detallarga materialni oqilona to'g'ri tanlash, zagotovkani tayyorlashda eng kam material, ishlov berishda minimal vaqt sarflash;

–detallarga o'lchamlar qo'yishda baza tanlash tizimini to'g'ri tanlash;

–detallarga ishlov berishda sirtlarida hosil bo'ladigan g'adir-bidirlik, o'rtasidagi qo'yilmalar oqilona asoslangan bo'lishi;

–buyumdagi detallarning o'zaro almashuvchanligini ta'minlash;

–buyumdagi detallar va ularning elementlari (rezba, teshik, diametr, radius) kabilarda materialning bir xilligini ta'minlash.

Texnologik masalalar:

–buyumni ishlab chiqarishga tayyorgarlik vaqtini kamaytirishga, berilgan miqyosda uni o'zlashtirishga erishish;

–buyumni yig'ish va ishlov berishda zamonaviy tipovoy va ilg'or texnologik jarayonlardan foydalanish;

– imkon boricha yangi nazorat qilish usullaridan foydalanish;

– ishlab chiqariladigan buyumning yuqori sifatlilikiga erishish.

Ekspluatatsiya (ishlatish) masalalari:

– buyumning ishonchliligi va chidamliligini ta'minlash;

– ekspluatatsiya sifatlarining barqarorligi;

– ishlatishda va ta'mirlashda oddiyligi;

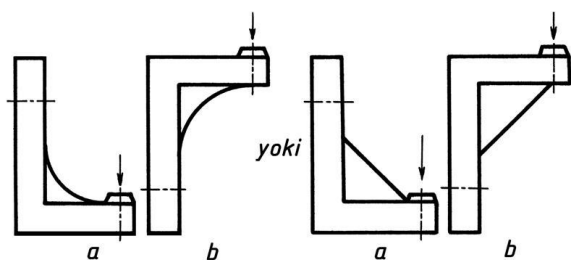
– buyumning og'irliligini kamaytirishga erishish.

Buyumni loyihalash bosqichlari

Yangi buyumlarni konstruksiyalashga quyidagilar kiradi:

– prognoz qilish (oldindan aytib berish);

- loyihalash (konstruktorlik hujjatlarini ishlab chiqish);
- konstruktorlik hujjatlar bo'yicha ishlab chiqarishga tayyorlash;
- ishlab chiqarishni o'zlashtirish.

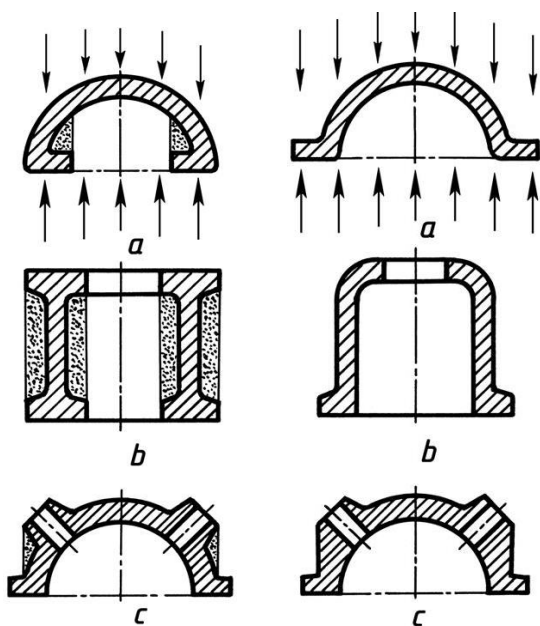


2.2.20-rasm

Quyima detallarni konstruksiyalash.

Cho'yan cho'zilishga nisbatan qisqarishga qarshilik ko'rsatadi. Shu boisdan cho'yan detallarning konstruksiyalarini ishlab chiqishda

ularning qarshilik hususiyatlari hisobga olinishi zarur. Masalan, 2.2.20-rasmdagi burchaklik detalning tokcha burchak ichiga qovurg'a loyihalanishi lozim.

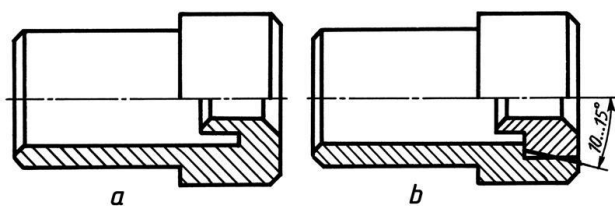


2.2.21-rasm

2.2.22-rasm

Quyish jarayonida qiyinchilikka uchramaslik uchun loyihalanadigan detalning metall ajratish chizig'iga perpendikular qilib yoritish nurlari o'tkazilsa, model element (qism)laridan tushadigan soyalar qismlari aniqlanadi (2.2.21-rasm, *a*, *b* va *c*). Soyalar tushadigan qismlarini yo'qotishga harakat qilinadi (2.2.22-rasm, *a*, *b* va *c*). Bunday loyihalashda quyish jarayoni osonlashadi va tannarxi kamayadi hamda detalning

og'irligiga va mustahkamligiga putur yetkazilmaydi.



2.2.23-rasm

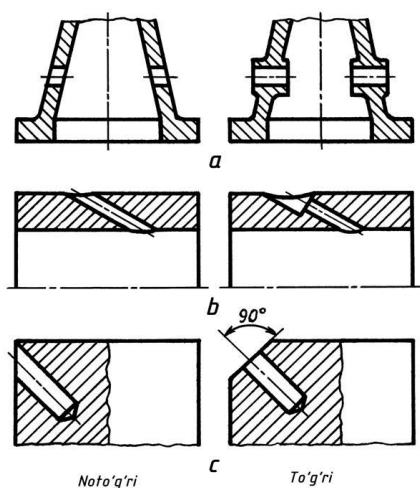
Murakkab shaklga ega detallarga ishlov berish qiyinligini hisobga olgan holda ularni qismlarga ajratib loyihalanadi.

Detal qismlariga ishlov berilganda

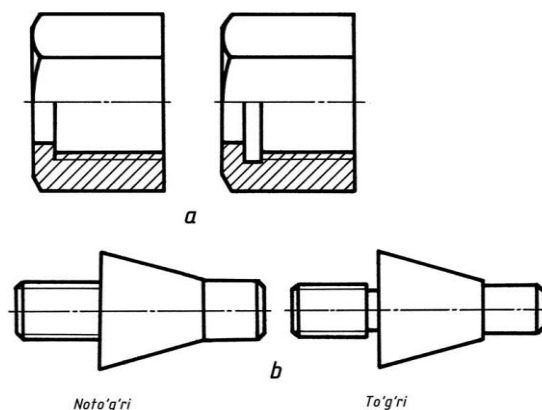
va valga o'tkaziladigan teshikka (2.2.23-rasm, *a*) hamda valga $10^0 - 15^0$ li faskalar qirg'iladi. So'ngra presslab birlashtiriladi (2.2.23-rasm, *b*).

Mashina detallari va biriktirishning texnologiyalikligi. Mashina detallarining shakli (forma)lari murakkab bo'lmisligi, ya'ni egri chiziqli, fasonli formalardan qochish, iloji boricha ishlov berishga moslanadigan aylanish va tekis sirtlardan loyihalanishi zarur. Murakkab formadagi detallarga ishlov berish uchun maxsus dastgoh va kesuvchi asboblardan foydalanishga majbur bo'linadi. Bu esa detal tannarxini ko'p marta oshirib yuboradi.

Detallarga ishlov berishda eng kam (minimal) hajmda vaqt sarflanishi lozim. Teshik ochishga mo'ljallangan sirtida bobishka (o'sma) (2.2.24-rasm, *a*) yoki toretslash (2.2.24-rasm, *b* va *c*) ko'ndalang parma o'qiga tekis joy bilan taminlanishi lozim. Ishlov berishda qirquvchi asboblarning kirishi va chiqish joyida protochka bo'lishi lozim. (2.2.25-rasm, *a* va *b*).

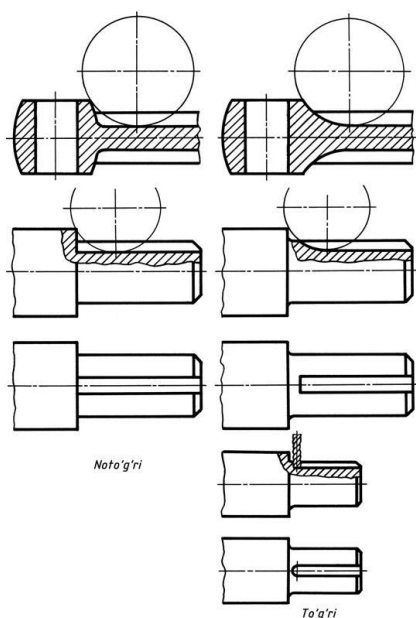


2.2.24-rasm

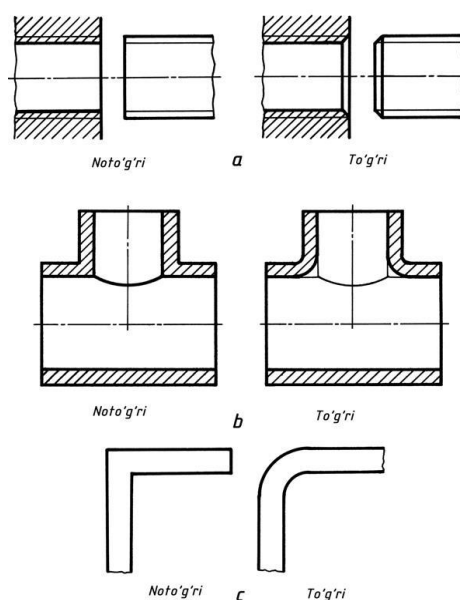


2.2.25-rasm

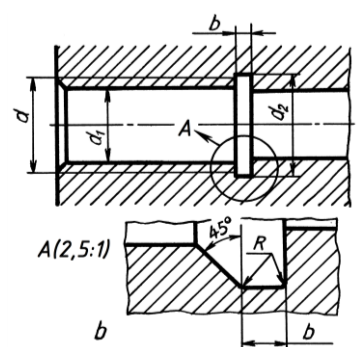
Agar qirquvchi asbobning erkin chiqishi ko'zda tutilmagan bo'lsa, u vaqtda o'tish joyi kesuvchi asbobning shakli va o'lchamiga mos kelishi shart (2.2.26-rasm). Rezbali detallarni o'zaro nominal biriktirishda faskalar ochilishi lozim (2.2.27-rasm, *a*). Quyma detallarda burchaklari yumaloqlangan bo'lishi kerak (2.2.27-rasm, *b*, *c*).



2.2.26-rasm



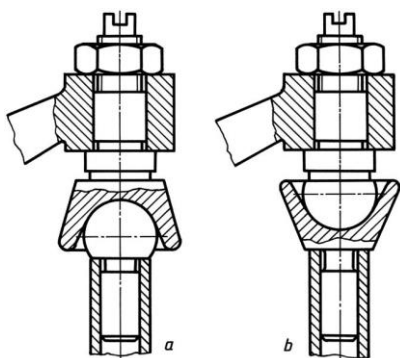
2.2.27-rasm



2.2.28-rasm

Rezbali detallarda faska, protochka kabi elementlari bo'ladi. Ularni rezbaning d tashqi diametri va P qadamiga nisbatan taxminiy o'lchamlarda chizilishi mumkin. Faska $c \approx P$, protochka eni $b \approx 2P$ qilib olinadi (2.2.28-rasm, a va b).

Inversiya. Insonning mushkulini onson qilish maqsadida turli mehanizm, avtomat, qurilmalar yaratiladi. Masalan, uylarning yuqori qavatiga chiqish va undan tushishni yengillashtirish maqsadida liftlar, eskalatorlar, sportchilar uchun trenajyorlar, yugurish yo'lkalari, qimirlamaydigan velosipedlar va boshqalar bunyod etilgan.



2.2.28-rasm

Harakat, voqealar o'rnilarining shakli va vazifalari almashuvi *inversiya* deyiladi. Inversiya - konstruktorlik amaliyotida ko'plab uchrab turadi va yangidan - yangi loyihalarni yaratilishiga sabab bo'ladi. Shulardan biri klapanli mexanizmda sferik sirtini tortuvchi (tyaga)dan zarb beruvchi (boyek)ga o'tqazish orqali, bu birikmaning doimo moylanib

turishi sharoitini yaxshilaydi (2.2.29-rasm).

2.3. Chizmachilikdan ijodiy izlanish talab qiladigan loyihalash masalalarini tuzish

Fazoviy obrazlarga tayanib ish ko'rish va u asosda turli o'quv-ishlab chiqarish vazifalarini bajarish inson aqliy faoliyatining muhim xususiyatidir.³¹

O'qitish metodikasiga qaratilgan turli ilmiy-metodik maqolalar, Pedagogika, psixologiya, xususiy metodika fanlariga oid metodik o'quv adabiyotlarda fazoviy tasavvur, fazoviy faraz, fazoviy tushuncha, fazoviy tasavvur kabi so'zlardan foydalaniladi. Bu so'zlar o'z mohiyatiga ko'ra turli ma'nolarni kasb etadi va ular bir-biridan farq qilish bilan birga bir-birini to'ldiradi ham.

Aynan chizmachilik fani o'quvchi va talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini o'stirishda boshqa fanlarga nisbatan katta imkoniyatga ega. Chunki o'quvchi va talabada fazoda joylashgan buyumdan uning tekislikdagi tekis chizmasiga "ko'cha olishi" yoki aksincha, buyum chizmasidan uning fazoviy ko'rinishini tasavvur qila olish kabi psixologik jarayonlar sodir bo'ladi. Bundan tashqari inson o'zi mustaqil ravishda biror buyum, moslama yoki detalni loyihalaganda uning tasavvuri va tafakkuri yordamga keladi.

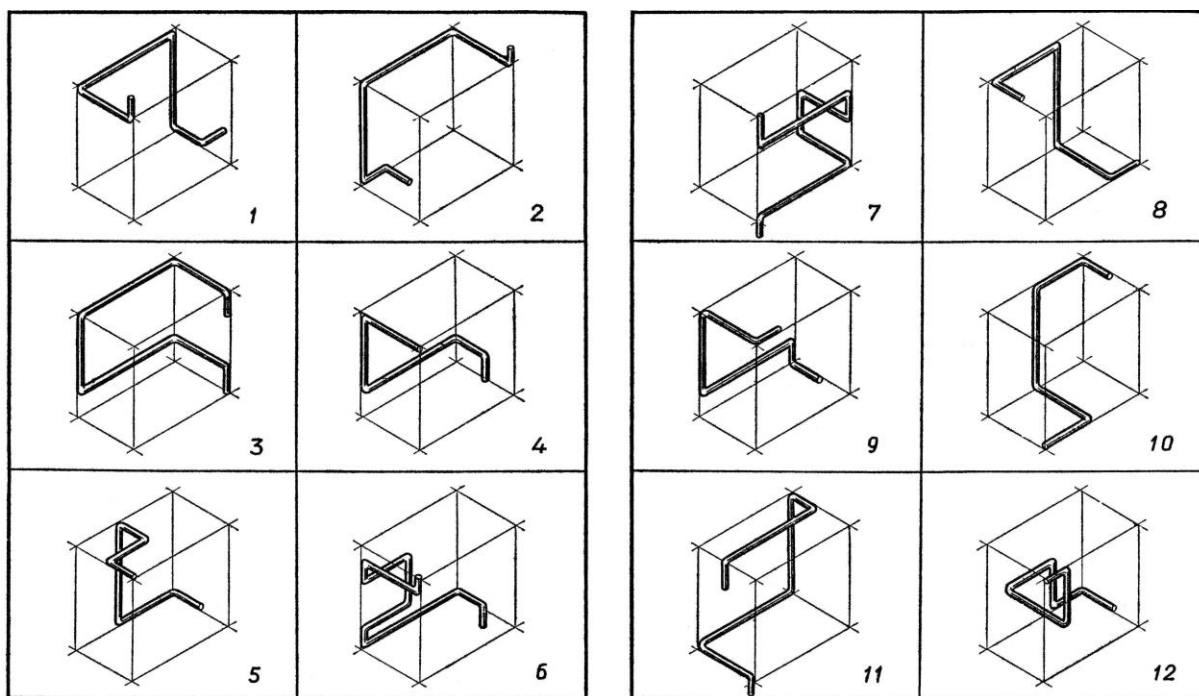
Kezi kelganda aytib o'tish lozimki, loyihalash uchun geometrik sirtlar to'g'risida tushuncha va tasavvurga ega bo'lish kerak. Detal va modellar geometrik sirtlarning o'zaro kombinatsiyasidan yoki ularning bir qismini olib tashlashdan hosil qilinadi. Tasavvur esa inson avval idrok qilgan narsalarni ko'z oldiga keltirishi bo'lib, u sezgi va idrok bilan chambarchas bog'liq.

Talabalarning loyihalash faoliyatiga umumiy tayyorgarligini shakllantiruvchi dastlabki loyihalash masalalari.

Bizning tadqiqotimizda asosan talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishda loyihalash masalalaridan foydalanish imkoniyatlari, masalalar mazmuni, ketma-ketligi va talabalar uchun individual variantlar banki takomillashtiriladi. Quyida shunday masalalar mazmuni bayon etiladi.

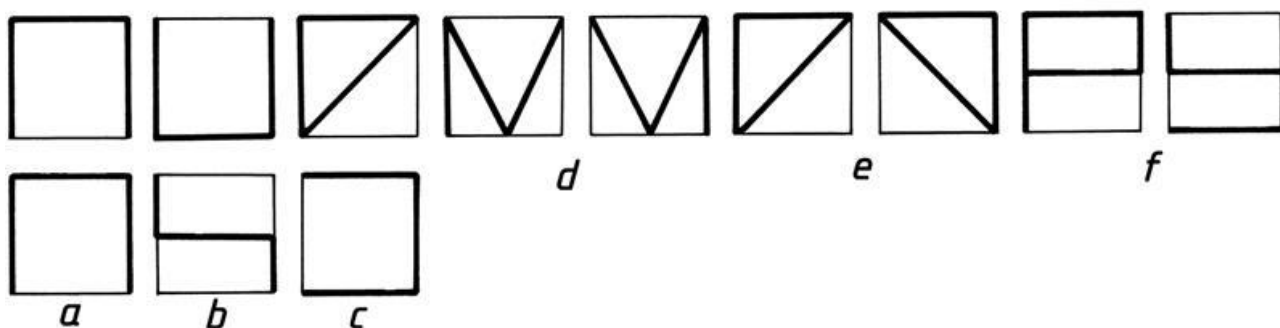
³¹ Umronxo'jayev A. Maktabda chizmachilik o'qitishni takomillashtirish. –T.: "O'qituvchi", 1993. 59-bet.

1-grafik masala. Simdan yasalgan modelning berilgan yaqqol tasviri asosida uning uchta ko'rinishini bajarish (2.3.1-rasm). Bunda sim yo'g'onligi asosiy tutash chiziq qalinligiga teng qilib olinadi. Bu masala dastlab oddiy ko'ringani bilan tajriba jarayonida ko'pchilik talabalarni jiddiy fikrlashga majbur qiladi.



2.3.1-rasm

2-grafik masala. Bir butun simdan yasalgan modelning ikkita ko'rinishi bo'yicha uning yetishmovchi uchinchi ko'rinishini aniqlash va yaqqol tasvirini bajarish (2.3.2-rasm, a, b, c, d, e, f).



2.3.2-rasm

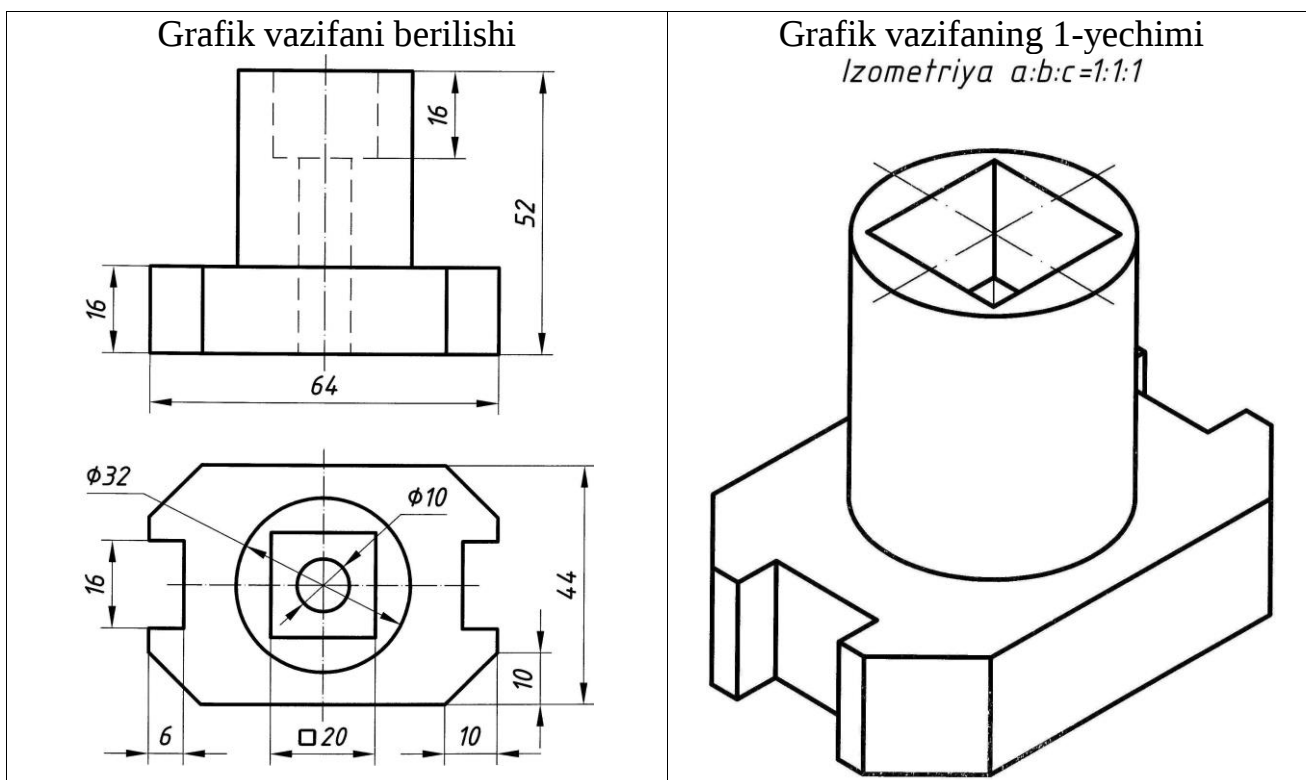
3-grafik masala. Detalning fazoviy holatini o'zgartirib chizish (2.3.3-rasm). Bunda detalning berilgan ortogonal proyeksiyasi orqali uning aksonometrik

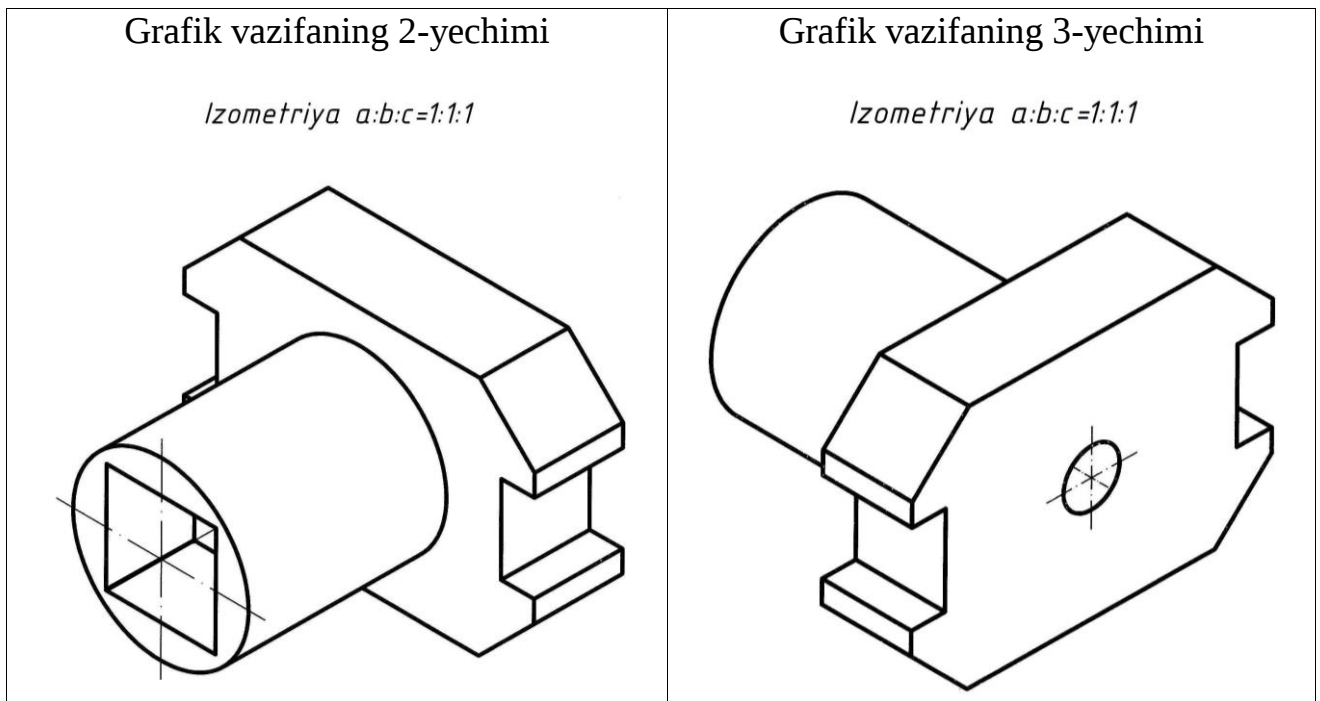
proyeksiyasini 360° da turli vaziyatlarda qurish lozim bo‘ladi. Buning uchun talabadan fikrlash, tasavvur qilish, ko‘z oldiga keltirish va grafik faolyatda uni tasvirlab berish talab qilinadi.

Loyihalash ishlarida va grafik faoliyatda fazoviy tasavvur va fazoviy hayol bir-biri bilan bog‘lanib ketadi. Geometrik sirtlarning o‘zaro munosabatini, ularning bir-biri bilan bog‘lanishini tekshirish va uning chizmasini tuzish natijasida kishi ongida buyumning hajmi, shakli hosil bo‘ladi.

Bundan tashqari detal chizmasidagi har bir proyeksiyani sintez qilish natijasida uning fazoviy qiyofasi hosil qilinadi. Shuningdek, detalning har elementini alohida tasavvur qilish orqali uning yaxlit tuzilishi namoyon bo‘ladi. Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, detal proyeksiyalari tahlil qilinayotganda analiz bilan sintez o‘zaro almashib turadi. Talaba detalning proyeksiyasiga qarab hayolan uni turli tomonlarga burib ko‘radi, solishtiradi va natijada detal qiyofasi, shakli to‘grisida yakuniy xulosaga keladi.

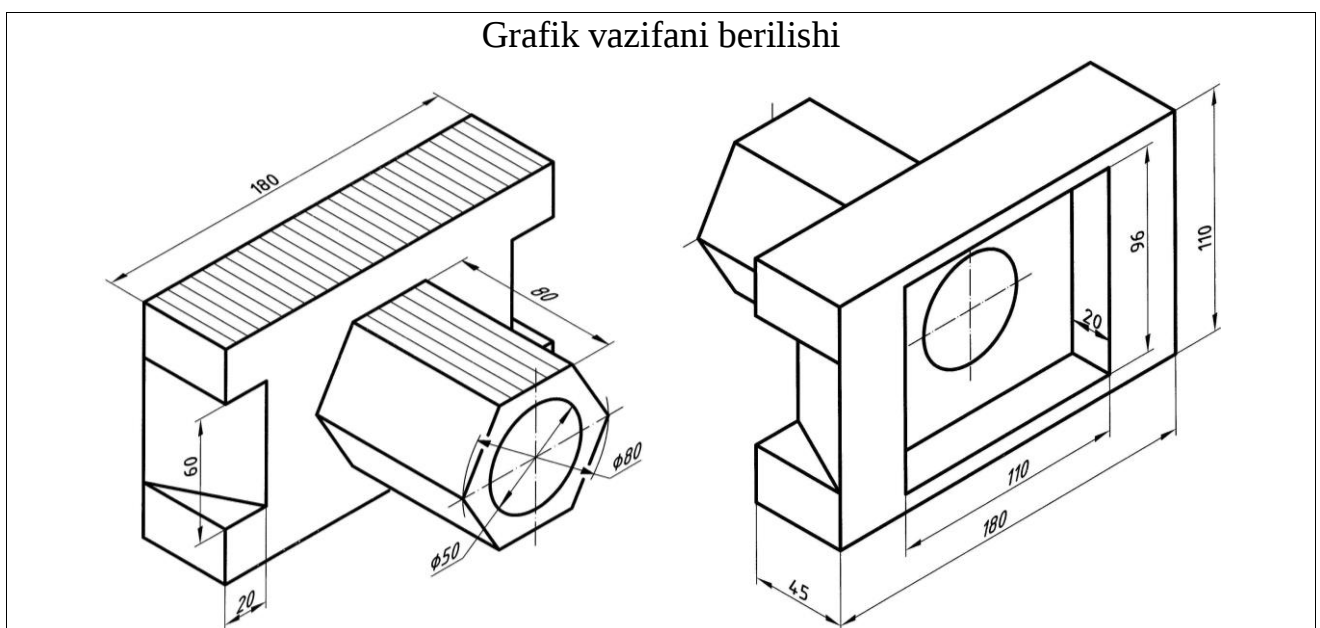
2.3.3-rasmda ikki proyeksiyasi berilgan detalning 3 xil vaziyatdagi aksonometrik proyeksiyasi ko‘rsatilgan.

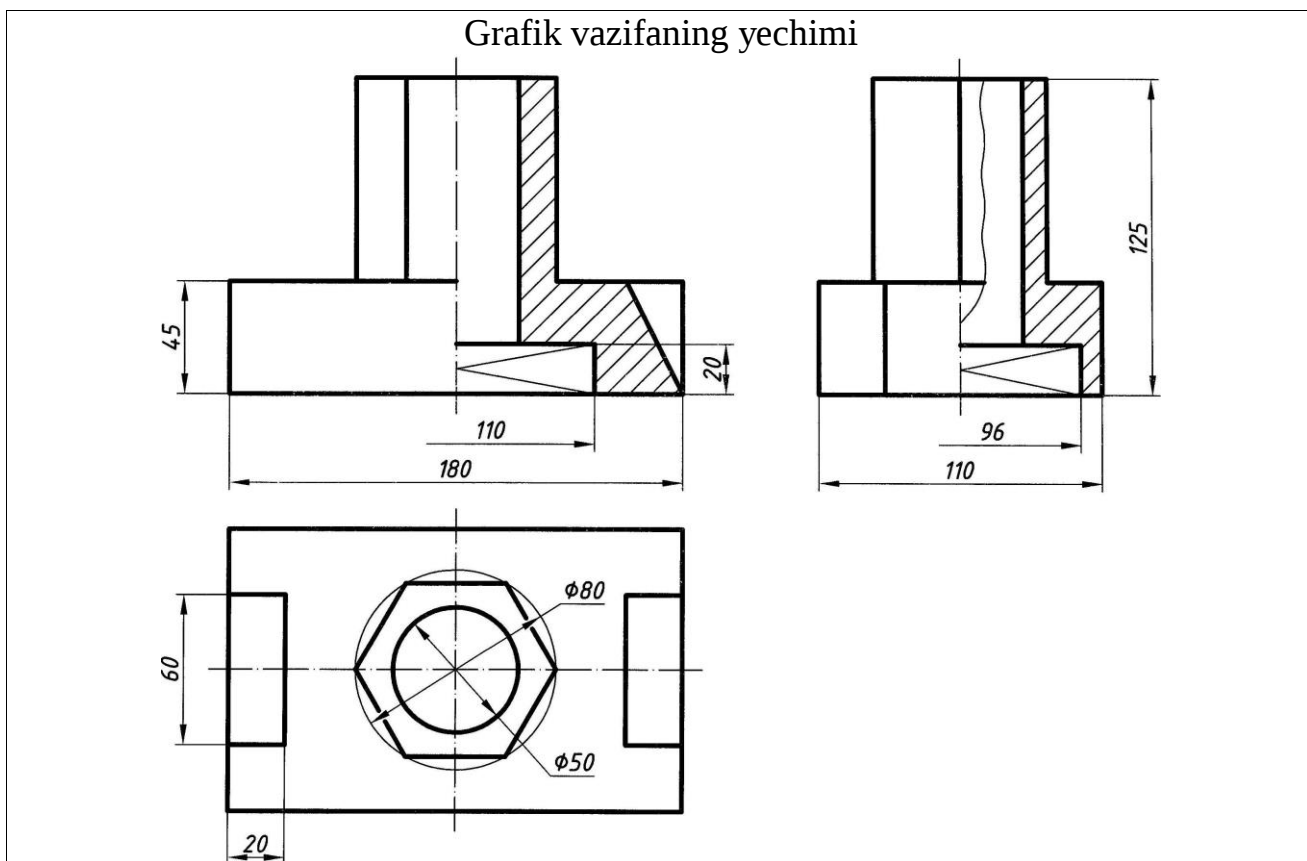




2.3.3-rasm

4-grafik masala. *Detalning shtrixlangan tomonini fikran burib, uni frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel holatga keltirish va uning 3 ta ko'rinishini bajarish. 2.3.4-rasmda namuna keltirilgan. Bundan avvalgi masalada detalning berilgan ortogonal proyeksiyasi orqali uni 360° da tasavvur qilish va yaqqol tasvirini qurilgan bo'lsa, mazkur masalada esa uning aksi bajarilmoqda.*



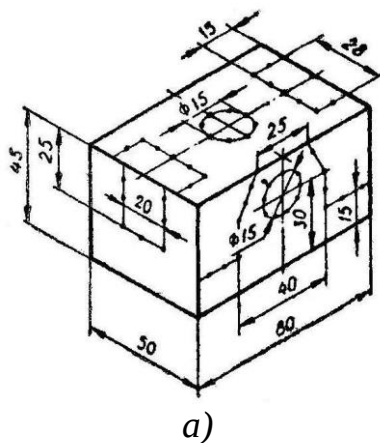


2.3.4-rasm

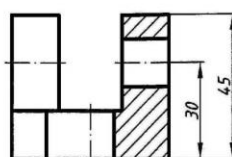
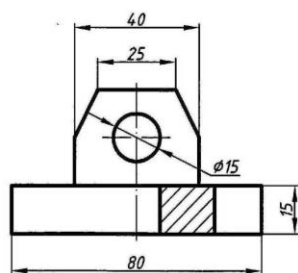
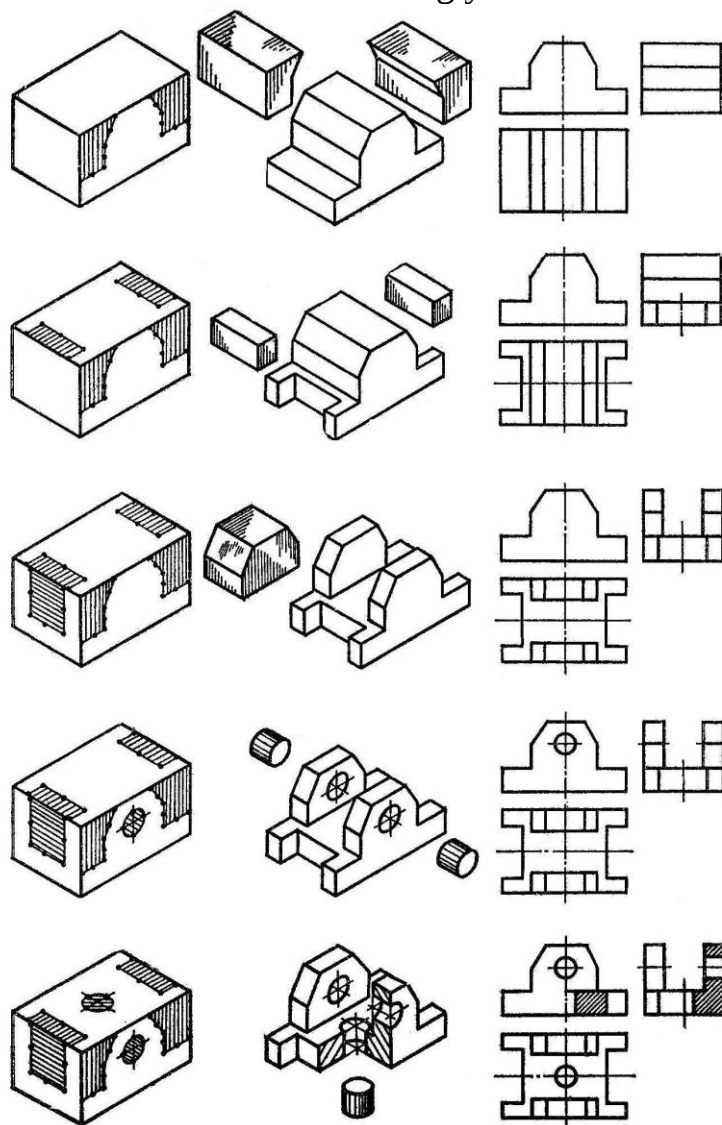
5-masala. *Detalning goemetrik shaklini belgilangan rozmetka chizig'i (nuqtalar qo'yilgan chiziq) bo'yicha o'zgartiring va uning ko'rinishlarini bajaring.* 2.3.5-rasmda *a* da vazifa sharti va chizmasi, *b* da uni bosqichli yechimi namuna sifatida keltirilgan. Detallarning ham yaqqol tasviri ham ortogonal proyeksiyasida berilgan rozmetka chizig'i bo'yicha ularni loyihalashga oid variantlar berilgan. Buning uchun berilgan parallelepipeddan ko'rsatilgan o'rinlar bo'ylab boshqa bir geometrik sirt o'yib yoki qirqib olinishi kerak. Amalga oshirilgan jarayondan so'ng izlangan detalning yaqqol tasviri hosil bo'ladi. So'ngra hosil bo'lgan detalning ortogonal proyeksiyasi bajariladi. Mazkur grafik masalani bajarish jarayonida talaba detal tarkibidagi geometrik sirlarning o'zaro kombinatsiyasini tahlil (analiz) qiladi. So'ngra hosil bo'lgan detalni sintez qilish orqali uning ko'rinishlari bajariladi.

2.3.5-rasm, *c* da vazifaning yechimini yakunlangan holati ko'rsatilgan.

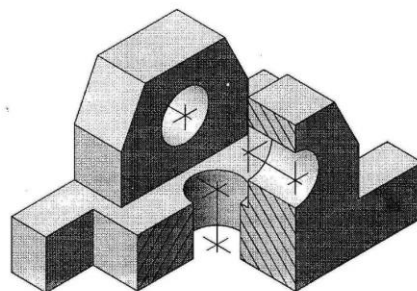
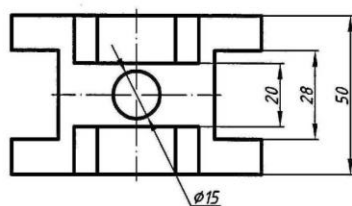
Grafik vazifani berilishi



Grafik vazifaning yechimi



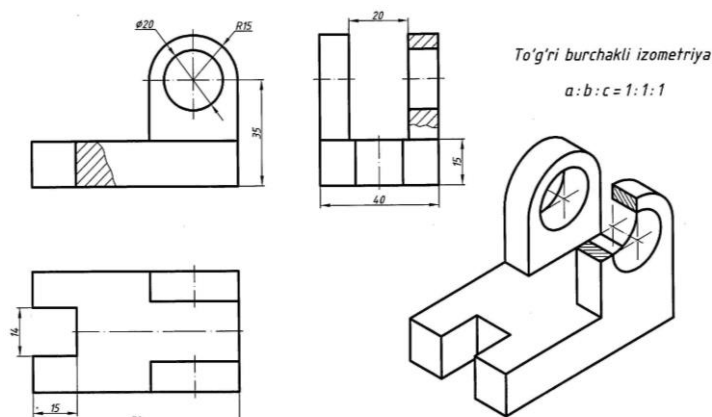
To'g'ri burchakli
izometriya
 $a:b:c = 1:1:1$



2.3.5-rasm

6-masala. Tavsifi (nazariy chizmasi) bo'yicha modelning shaklini loyihalash. Berilgan tavsifi bo'yicha buyumning ortogonal va aksonometrik proyeksiyasi bajaring (2.3.6-rasm).

Agar detalning konstruktiv va geometrik tuzilishi matn orqali ifodalangan bo'lsa, uholda bunday chizmaga **nazariy chizma** deyiladi.



2.3.6-rasm

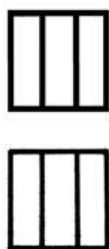
Detal tavsifi: Uzunligi 70 mm, eni 40 mm va balandligi 15 mm prizma berilgan. Uning chap tomonidan 20 mm masofada markaziy frontal o'qqa simmetrik ravishda 20x20 mm li vertikal prizma o'yib olingan. Berilgan prizmaning o'ng oldi va

orqasidan boshlab qalinligi 12 mm, uzunligi 30 mm, balandligi 20 mm ikki prizma qo'yilgan. Ularning tashqi tomonlari asosining oldi va orqa tomonlari bilan bir tekislikni tashkil qiladi. Ularning o'ng tomoni asosning o'ng tomoni bilan ustma-ust tushgan. Ustiga qo'yilgan ikki prizmaning yuqori tomoni Ø15 mm li radiusli yarim silindrlar bilan yakunlangan. Silindrlarning markazi orqali Ø20 mm diametrli silindr teshib o'tgan.

Ma'lumoti to'liq berilmagan shakllarni modellashtirish

Bunday masalalarning yechimi bitta bo'lmaydi. Talaba ijodiy tarzda fikrlaydi, ijod qiladi, tasavvuri va tafakkurini ishga soladi va masaning yechimini bir nechta variantda loyihalaydi.

1.1 – ijodkorlikka boshlang'ich o'qitish



2.3.7-rasm

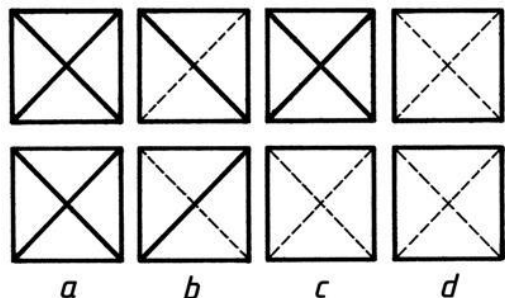
1-grafik masala. Frontal va gorizontal proyeksiyalari to'g'to'rtburchak bo'lgan modelning ko'rinishlari berilgan. Uning qanday model ekanligini aniqlang (2.3.7-rasm).

Mazkur masalaning yechimi ko'p variantda bo'lib, uni loyihalash talabaga vazifa sifatida beriladi. Eng ko'p yechim topgan

talaba ragʻbatlatiriladi. Namuna sifatida uning yechimlariga oid loyihalash natijalari 2.3.8-rasmda koʻrsatilgan.



2.3.8-rasm

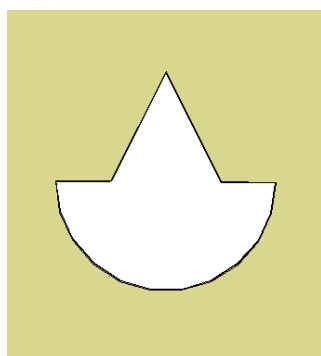


2.3.9-rasm

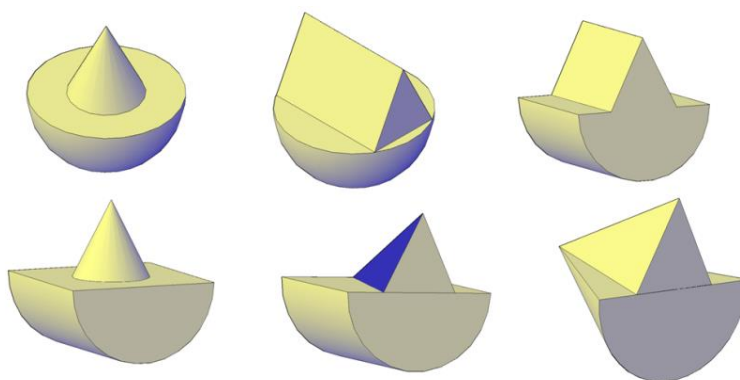
2-grafik masala. Modelning berilgan ikkita proyeksiyasi bo'yicha uchinchi proyeksiyasini aniqlang va uning yaqqol tasvirini bajaring (2.3.9-rasm, a, b, c, d). Bunda ham eng ko'p yechim topgan talaba ragʻbatlatiriladi. Ushbu ikkita masalaning

yechimini toppish uchun 2.2-paragrafdagi 2.2.1 va 2.2.2-rasmlarga murojaat qilish lozim.

3-grafik masala. Berilgan teshikdan tig'iz o'tadigan detallarni loyihalang (2.3.10-rasm, a). Talaba mazkur teshikdan tig'iz o'tadigan bir nechta detallar loyihalashi uchun geometrik sirtlar kombinatsiyasini tuzishi kerak bo'ladi. 2.3.10-rasm, b da 6 ta variantda ma yechim keltirilgan.



a)

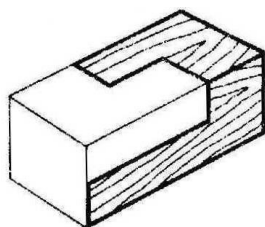


2.3.11-rasm

b)

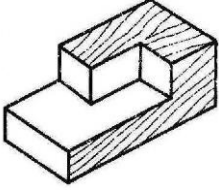
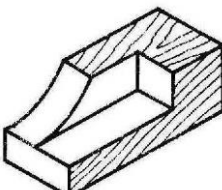
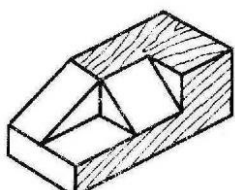
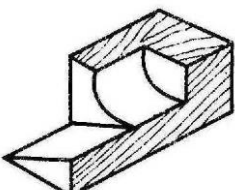
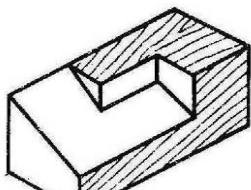
1.2-texnik rasmi bo'yicha undagi yetishmovchi chiziqlar bilan

4-grafik masala. Texnik rasmda yetishmovchi chiziqlari bilan berilgan modelning turli shakllarini loyihalang, ya'ni buyumning texnik rasmi yakunlang.

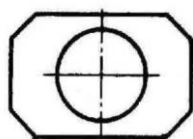
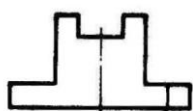


2.3.12-rasm

Bunda talaba bir nechta variantda yechim aniqlash uchun loyihalash jarayoni bilan mashgʻul boʻladi (2.3.12-rasm). Buning uchun talabadan buyum chizmasini tuzish va uni oʻqish koʻnikmasi, fazoviy tasavvur, tafakkur, ijodiy fikrlash, ijod namunasini grafik tarzda aks ettirish koʻnikmasi talab etiladi.

				
1-yechim	2-yechim	3-yechim	4-yechim	5-yechim

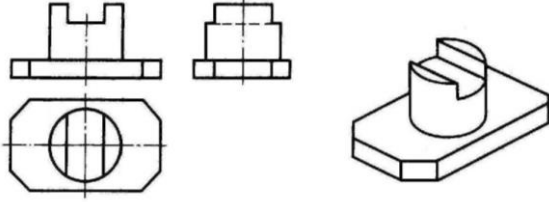
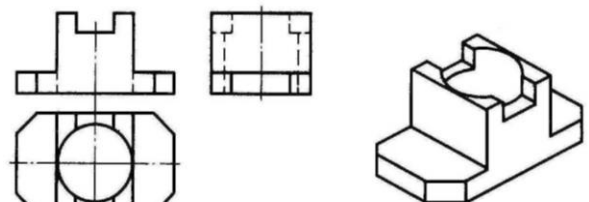
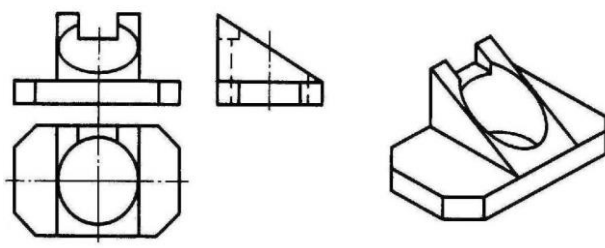
1.3- koʻrinishlari boʻyicha undagi yetishmovchi chiziqlar bilan



2.3.13-rasm

5.1-grafik masala. Koʻrinishlarida yetishmovchi chiziqlari bilan berilgan modelning turli shakllarini loyihalang. Vazifa shartlari.

1. Koʻrinishlarda qoldirib ketilgan chiziqlarni toʻldiring.
2. Chapdan koʻrinishini bajaring.
3. Texnik rasmini bajaring (2.3.13-rasm). Mazkur masalani

	
1-yechim	2-yechim
	
3-yechim	



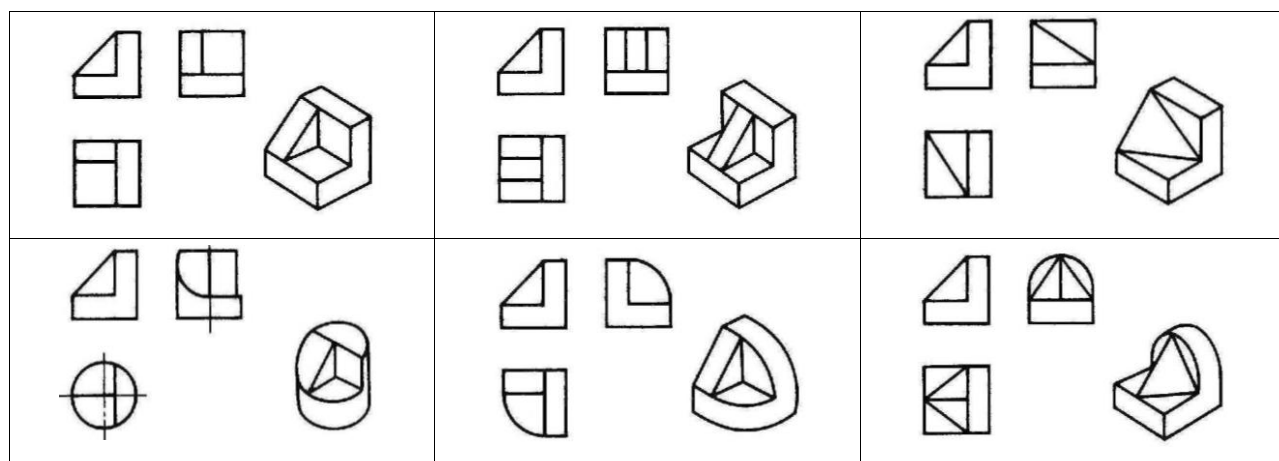
5.2-grafik masala. Bir ko‘rinishi va qolgan tasvirlarining gabaritlari bo‘yicha modellarning turli shakllarini loyihalang.



Vazifa shartlari. 1. Bosh ko‘rinishi ma’lum, qolgan proyeksiyalarining gabaritlari berilgan buyumning ishchi

2.3.14-rasm chizmasini bajaring.

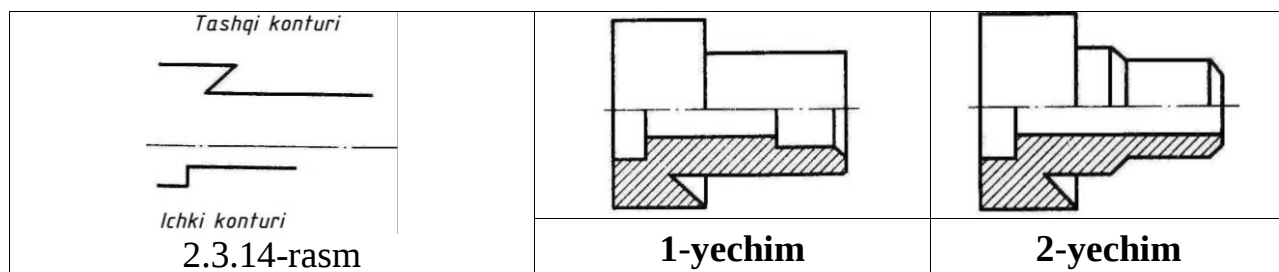
2. Texnik rasmi bajarilsin (2.3.14-rasm).



1.4.-kesuvchi tekislik vaziyati, qirqimga kirgan qismi va kesim elementlari bo‘yicha “aylanma” detallar

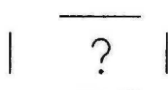
6-grafik masala. Simmetriya o‘qi vaziyati, ichki va tashqi konturlari kabi elementlari bo‘yicha “aylanma” detallarning turli shakllarini loyihalang.

Vazifa shartlari. Ichki va tashqi konturlarini mustaqil ravishda to‘ldirib, ko‘rinishning yarmini qirqimning yarmi bilan birlashtirish orqali “aylanma” detallarning ish chizmasini bajaring (2.3.14-rasm).



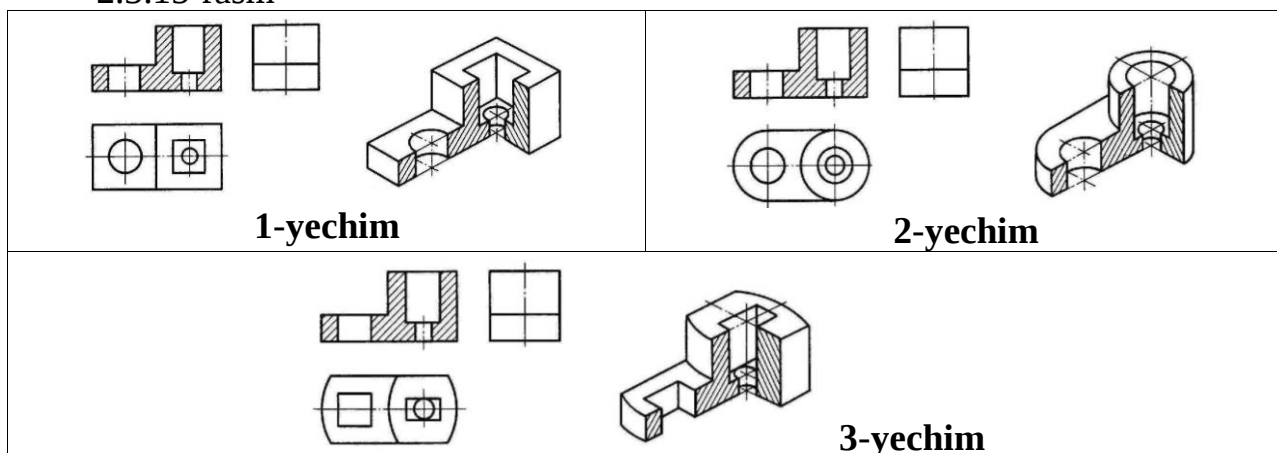
1.8 – ko‘rinishining gabariti va qirqimi bo‘yicha

7-grafik masala. Qirqimi va ustdan ko‘rinishining gabariti bo‘yicha modelning turli shakllarini loyihalang (2.3.15-rasm).

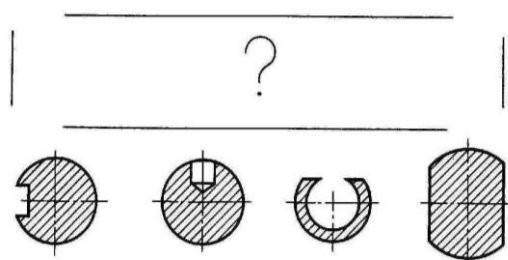


Vazifa shartlari. 1. Berilgan frontal qirqimi va ustki ko'rinishining gabariti bo'yicha buyumning ustdan va chapdan ko'rinishlari bilan birgalikda ich chizmasini bajaring. 2. Texnik rasmi chizing.

2.3.15-rasm



1.9 – kesimi va bosh ko'rinishining gabariti bo'yicha

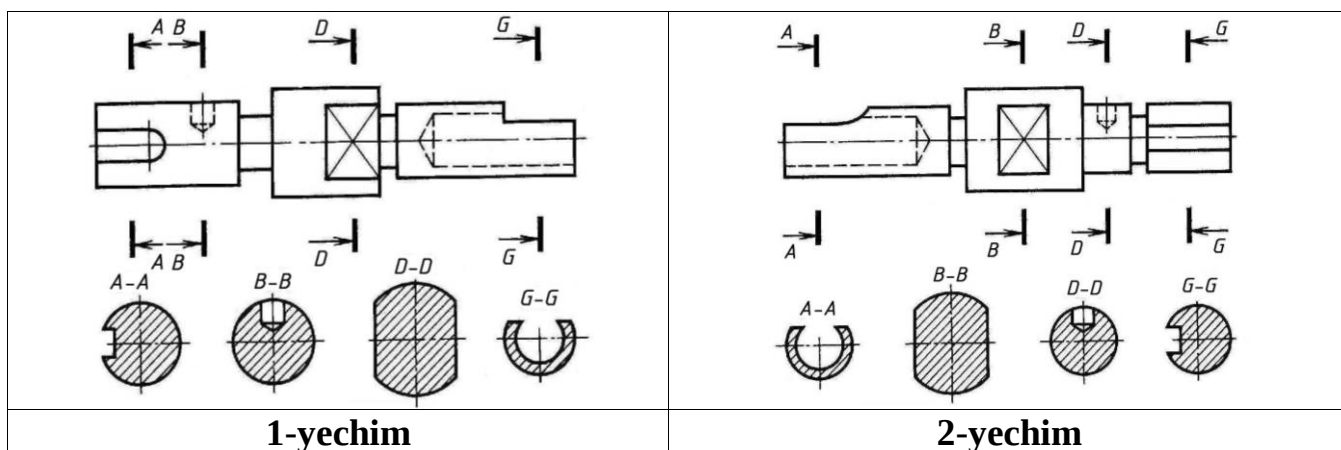


2.3.16-rasm

8-grafik masala. Berilgan kesim yuzalari va olddan ko'rinishining gabariti bo'yicha modelning turli shakllarini loyihalang. Vazifa shartlari.

1. Berilgan kesim yuzalari va olddan ko'rinishining gabariti bo'yicha buyumning

ich chizmasini bir nechta variantda loyihalang (2.3.16-rasm).



Konstruktorlik yechimlarini ishlashga oid masalalar

Loyihalash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat.

Birinchi bosqich – tayyorgarlik bosqichi bo‘lib, unda texnik ehtiyojlar aniqlanadi.

Ikkinchi fikrlash bosqichida – shu sohadagi ilmiy axborotlar tahlil qilinib, masalani yechish bosqichlarida yechish vositalari va variantlari tanlanadi.

Uchinchi izlanish bosqichida tuzilgan g‘oyalar solishtirib chiqiladi hamda ulardan eng maqbuli tanlab olinadi.

To‘rtinchi amalga oshirish bosqichida loyiha axborotlarning grafik vositasi bilan rasmiylashtiriladi hamda yechim tekshirib chiqiladi.

Yangi konstruksiyani joriy qilish yoki amaldagisi modernizatsiyalanganda turli texnik ishlab chiqarish texnologik, iqtisodiy va shunga o‘xshash talablar bajariladi. Bu talablar quyidagicha:

- 1) amaldagi konstruksiyani soddalashtirish;
- 2) materiallarning mustahkamlik xususiyatlaridan to‘liq foydalanish;
- 3) buyumga ishlov berishda chiqindilarni kamaytirish maqsadida detalning shaklini to‘g‘ri tanlash hamda chiqindisiz texnologiyani ishlab chiqish;
- 4) pardoqlash ishlarida qo‘l mehnatini kamaytirish;
- 5) materialni tejash;
- 6) detallarning xizmat muddatini oshirish.

Loyihalashni o‘rganish maqsadida turli ijodiy masalalarni yechish mashq qilinadi. Turli moslamalarni yasash yo‘li bilan shug‘ullanishga, ba’zi qo‘pol ishlangan buyumlarni chiroyli, o‘ziga jalb etadigan darajada qayta ishlash lozim bo‘ladi. Buning uchun ularning shakliga o‘zgartirish kiritiladi. Shundan keyin buyum go‘zallashgan bo‘lsa, qayta badiiy loyihalangan bo‘ladi.

Yangi buyumlar ixtiro qilinayotganda yoki amaldagilarni takomillashtirish jarayonida javob ikki va undan ortiq, ya’ni ko‘p turli bo‘lsa, unda masala *ijodiy masala* hisoblanadi. Konstruktor loyihalash jarayonida shunday ko‘p turli yechimga duch kelib qolsa, o‘zining eng oliy darajasi – ijodiy faoliyatini ishga

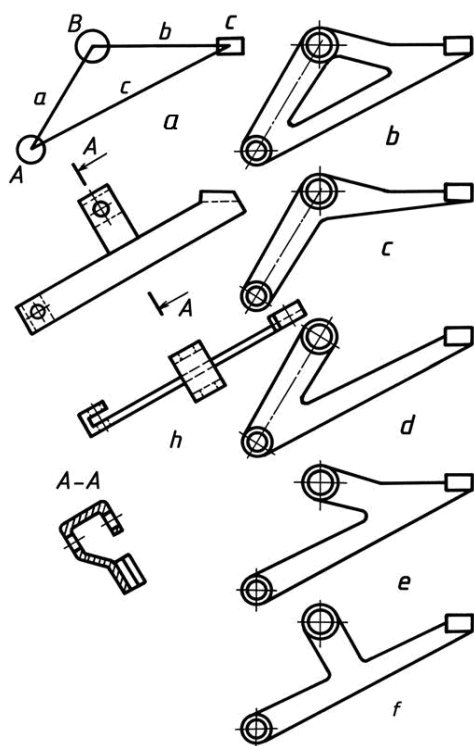
solib, texnik, texnologik hamda iqtisodiy masalalar shartlarini hisobga olgan holda eng optimal variantni tanlaydi. Shunda turli graflk tasvirlar orqali o‘z maqsadiga erishadi.

Detalga foydali o‘zgartirish kiritish lozim bo‘lsa, u vaqtda, detalga kiritilishi kerak bo‘lgan o‘zgartirish sharti yozma ravishda beriladi va u orqali detalning yangi chizmasi chiziladi.

2.1-«konstruktsiyalashni oxiriga etkazish»da

(konstruksiyaning yetishmaydigan bo‘g‘inini to‘ldirish)

Qo‘yilgan vazifani turlicha yechish. Misol sifatida richag (katta kuchni kichik kuch bilan muvozanatlaydigan oddiy mexanizm (detal) olinsin. U tayanch nuqtasiga ega bo‘lgan qattiq jismdan iborat bo‘lib, tayanch nuqtasidan o‘tuvchi tekislikdagi kuchlar ta’sirida bo‘ladi.



2.3.17-rasm

Agar kuchlar tayanch nuqtasining ikki tomonida joylashgan bo‘lsa, muvozanatda bo‘lishi uchun tayanch nuqtaga nisbatan olingan kuchlar, momentlar yig‘indisi nolga teng bo‘lishi kerak. Richagning **a** yelkasi uning **b** yelkasidan qancha katta bo‘lsa, harakatlanuvchi kuch qarshilik kuchidan shuncha kichik bo‘ladi. Bu richag qonuni. Bunda kuchdan qancha yutilsa, masofadan shuncha yutqaziladi.

Richagning tayanch nuqtasi A, yelkalaridagi B va C elementlari sxemasi berilgan (2.3.17-rasm, a). Ushbu sxemaga

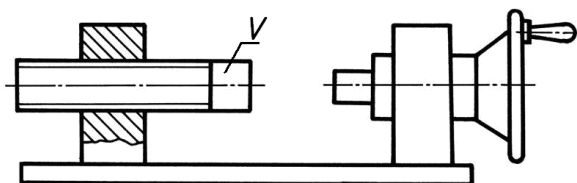
binoan richagning konstruksiyasi 2.3.17-rasm, b dagi ko‘rinishda loyihalanadi. Endi ashyoni tejash maqsadida B va C elementlarini birlashtiruvchi tayanch elementi olib tashlansa, richag 2.3.17-rasm, c dagi ko‘rinishda loyihalanishi mumkin. Yoki A va C yelkasi qatnashmasin deyilsa, 2.3.17-rasm, d dagi yoki A va

B yelkalarsiz bajarilsa, 2.3.17-rasm, e dagi, yoki B va C ga A dan tik o'tkazib kuchlarni barobar taqsimlansa, 2.3.17-rasm, f dagi, yoki listli materialdan 2.3.17-rasm, h dagi ko'rinishda bo'ladi.

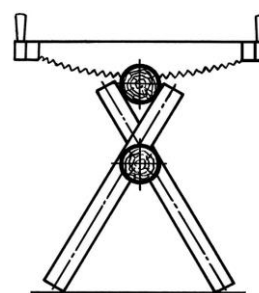
Shu tartibda buyum qulay variantga ega bo'lguncha loyihalanadi. Bu variantlarning qaysi biri qulayligi texnikada qo'llaniladigan joyga bog'liq bo'ladi.

1-masala. *Chambarak (maxovik) aylantirilganda vint V ning ikkala tomonga gorizontal harakat qilish jarayonini loyihalang* (2.3.18-rasm).

2-masala. *Ikki qo'lli arrada yog'ichni bir kishi aralaydigan moslamani loyihalang* (2.3.19-rasm).



2.3.18-rasm

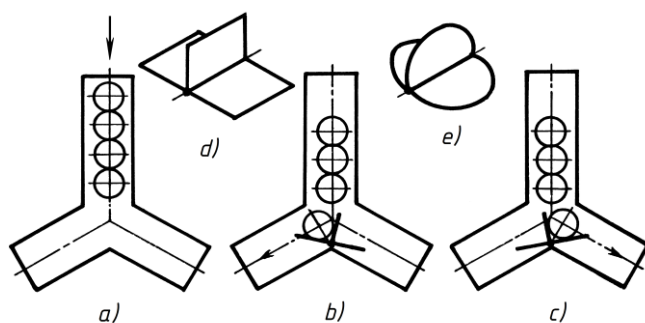


2.3.19-rasm

Berilgan chizma-sxema bo'yicha konstruksiyalashda texnik talablarni loyihalash

Detallarni tadbiq qilinish joyiga qarab loyihalashda, ularning moslama yoki mexanizmlarda me'yorida ishlashi ta'minlanishi hisobga olinadi.

Masalan, 2.3.20-rasm, a da saralash (taqsimlash) moslamasi sxemasi berilgan. Shunday detalni loyihalangki, sharchalar goh o'ng, goh chap tuynukka tushishini va tashqariga chiqib ketshini ta'minlang.



2.3.20-rasm

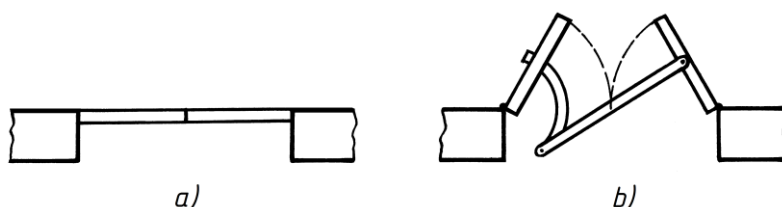
Yechish. Saralash moslamasi kamerasiga T shaklidagi to'sqich o'rnatilishi lozim. Uning geometrik shakli tarnovlarning ko'ndalang qismiga bog'liq bo'ladi. Ko'ndalang kesimi kvadrat shaklida bo'lsa,

moslama 2.3.20-rasm, *d* dagidek, aylana bo'lsa 2.3.20-rasm, *e* dagidek tayyorlanadi.

Sharchalarning goh chapdagi tuynukka o'tishi 2.3.20-rasm, *b* da, goh o'ng tomondagi tuynikka tushishi 2.3.20-rasm, *c* da berilgan.

Yana bir misolda, ikki tavaqali eshikning sxemasi berilgan (2.3.21-rasm). Shunday moslamani loyihalangki, bir vaqtning o'zida eshikning bitta tavaqasi ma'lum burchakka ochilganda ikkinchisi ham o'sha burchakka burilsin.

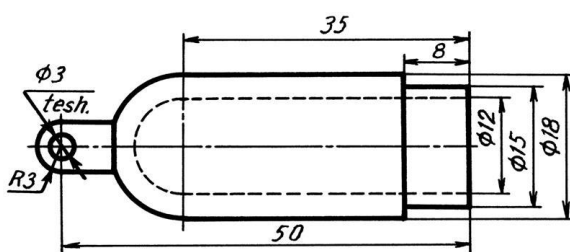
Yechish. Shunday moslama qo'llanilganligi 2.3.21-rasm, *b* da ko'rsatilgan.



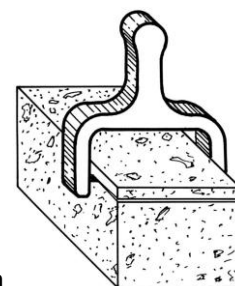
2.3.21-rasm

1-masala. *Qo'lda tikish ignalari saqlanadigan buyum (silindrik qin) ning korpusi berilgan (2.3.22-rasm). Unga qopqoq sifatida barmoqqa kiydiriladigan angishvonani loyihalang. Korpus va qopqoq o'zaro qanday mustahkam o'rnatilishi va qulay ochilishini hisobga oling.*

2-masala. *Pishloq keskichning (2.3.23-rasm) konstruktiv takomillashmagan tomonlarini aniqlang va uni qanday qilib takomillashtirish yo'llarini izlang va qulay pishloq keskich loyihalansin.*



2.3.22-rasm



2.3.23-rasm

Texnik loyihalash elementlari bo'lgan ijodiy masalalar

Konstruksiya ishlab chiqarish uchun o'ta mehnattalab bo'lmasa, texnologik sanaladi. Chizmachilik darsida buyum konstruksiyasini ishlab chiqishda ularni, masalan, mehnat darslarida maktab ustaxonasida oson tayyorlash mumkinligiga intilish lozim. Shu bilan birga, konstruksiyaning ayrim ikkinchi darajali sifatleri

asosiylari foydasiga yomonlashishiga yo‘l qo‘yadigan murosaga tayyor bo‘lishi lozim. Masalaning umumiy mazmuni - formulirovkasi (rasmiylashtirilishi) uni yechish retseptini (yo‘llarini) bermasligi, ya’ni uning algoritmini avvaldan yoritib bermasligi kerak.

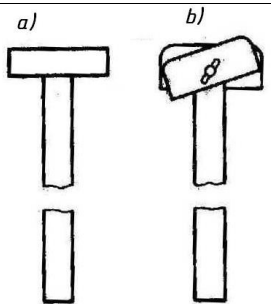
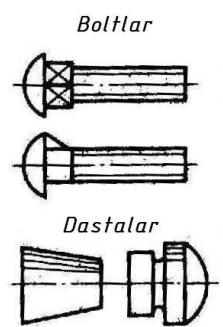
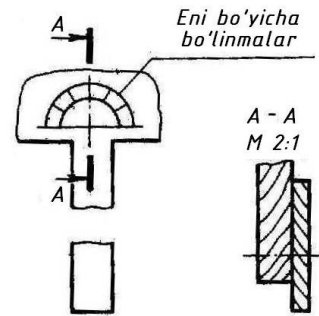
Ishning aniq maqsadini o‘quvchilar ishning analitik (tahlil) bosqichi oxirida o‘zlari mustaqil anglab yetishi lozim. Shunday, maktab o‘quvchisining reysshinasini (2.3.24-rasm, *a*), darsda albatta ko‘rsatish talab etiladigan, professional bajaruvchi reysshinasi (2.3.24-rasm, *b*) bilan solishtirib, o‘quvchilar uni bir-biriga parallel og‘ma chiziqlar yordamida o‘tkazish mumkinligini e’tirof etadi. Biroq ular og‘ishning kerakli burchagini faqat qo‘shimcha asbob, masalan, transportir yordamida aniqlash mumkinligini ham ko‘radi. Aynan shu bu konstruksiyaning asosiy ziddiyati (qarama-qarshiligi) hisoblanadi. Izlanishning aniq maqsadini anglab yetishga yo‘l ochadigan muammoli vaziyat yuzaga keladi. Bu burilish reysshinasi va transportir vazifalarini o‘zida birlashtirgan konstruksiyani ishlab chiqish hisoblanadi.

Endi buni qanday amalga oshirishni o‘ylab ko‘rish kerak bo‘ladi. Operativ (amaliyot) bosqichida izlanishning boshlang‘ich bosqichlari chizmachilik qoidalariga muvofiq grafik aks ettirilishini nazorat qilish kerak. Buning uchun o‘quvchilardan tayanch tasvirlarni bajarishda ular avval shakllantirilgan grafik bilimlardan foydalanishini talab qilish lozim. Izlanish jarayonida o‘quvchilar eskizlar va texnik rasmlarni bajarishi, detallarni alohida va birikkan holda ko‘rsatishi mumkin, bunda shaklning estetik ifodaliligiga va konstruksiyaga nisbatan qo‘yiladigan boshqa talablarga rioya etilishiga erishishi talab qilinadi.

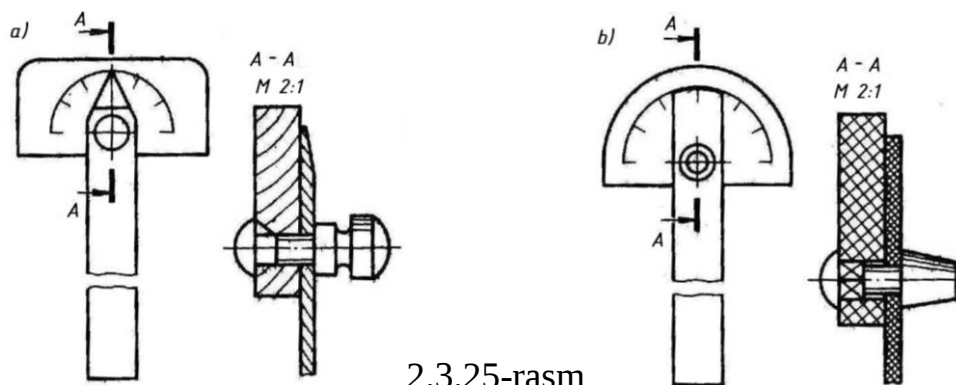
Bizning misolimizning o‘ziga xosligi unda kombinatsiyalashtirilgan shakllarning bosh ko‘rinishi va profil qirqimini $M2:1$ masshtabda tasvirlanganida. Grafik ishning strukturali sxemasini berilishi o‘quvchilarning detal shakllarini va ularning o‘zaro birikmasini ijodiy loyihalashlarini cheklab qo‘ymaydi. Strukturali sxema masalaning javobini avvaldan aytib qo‘yish bilan teng deguvchilar bilan also kelishib bo‘lmaydi. Hozirgi kundagi maktablarimizda moslamalarni

takomillashtirishga qaratilgan o'quv jarayoni mavjud emas. Bu sxema ularga yordam sifatida beriladi.

Strukturali sxema yonida tayyor detallarning ham chizmasi (boltlar va dastalar) beriladi. Har bir o'quvchi o'zining individual loyihasini yaratadi. Har bir o'quvchi bir necha variantda masala yechimini aniqlaydi va ulardan eng optimalini tanlaydi. O'quvchilar ishlab chiqqan loyihalar ichidan ham bahs-munozara orqali eng maqbuli ajratiladi. 2.3.25-rasm *a* va *b* larda ushbu ijodiy masalaning javobi loyihalashtirilgan.

Grafikaviy sharti	Tayyor detallar	Grafik ishning strukturali sxemasi
 2.3.24-rasm	 Boltlar Dastalar	 Eni bo'yicha bo'linmalar A - A M 2:1

Grafik masalaning yechimi



Buyumni «konstruktsiyalashni oxiriga etkazish» (konstruksiyaning yetishmaydigan bo'g'inini to'ldirish)

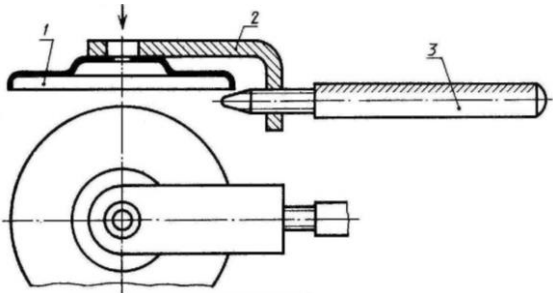
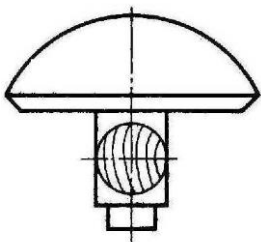
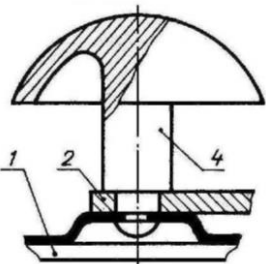
1-masala. Uy sharoitida konservalaydigan moslamaning yetishmovchi qismi konstruktsiyasini to'ldirish (oxiriga yetkazish).

Moslama (asbob) metall qopqoqlarni buklash uchun mo'ljallangan (2.3.26-rasm). Ish jarayonida ko'rsatilgan yo'nalishda *qo'ziqorinsimon tayanch* bosib

turiladi va 3 dasta bilan 2 begunok birgalikda aylantiriladi. Bir vaqtning o'zida 3 dasta bilan valsovka qiluvchi qism asta 2 begunokga burab aylantiriladi.

1-vazifa. Qo'ziqorinsimon tayanchni loboyma bilan qo'zg'almas birikmasi ishlab chiqilsin. 2 begunok bilan 3 dasta birgalikda vertikal o'q bo'yicha erkin harakatlanishi ta'minlansin.

2-vazifa. Qo'ziqorinsimon tayanchning boshqa detallar bilan birgalikdagi yig'ish chizmasini fragmenti bajarilsin.

 2.3.26-rasm	1-vazifaning yechimi 	1-vazifaning yechimi 
--	---	--

2.2-«qayta konstruksiyalash»da

(prototip tahlili asosida konstruksiyani takomillashtirish)

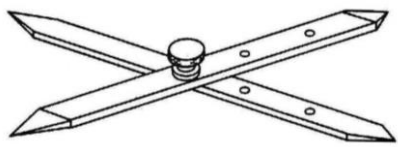
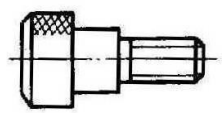
1-masala. Proporsional sirkulning konstruksiyasini nihoyasi yetkazish. Ushbu asbob tasvirni proporsional ravishda kattalashtirish yoki kichiklashtirish vazifasini bajaradi (2.3.27-rasm). Ushbu konstruksiyada mashtab o'zgarishining uch varianti ko'rib chiqiladi.

1-vazifa. Ushbu konstruksiyaning asosiy yetishmovchi qismi aniqlansin va nomlansin.

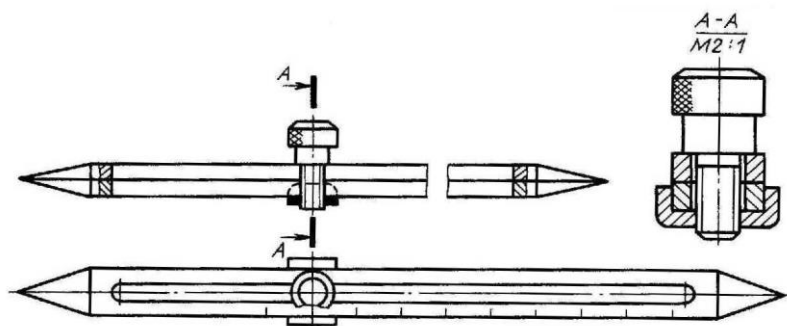
2-vazifa. Ushbu konstruksiya shunday takomillashtirilsinki, undagi tasvirni o'zgartirish masshtabi soni chegaralanmagan bo'lsin.

3-vazifa. Uskunaning asosiy detallarining texnik rasmi va chizmasi bajarilsin.

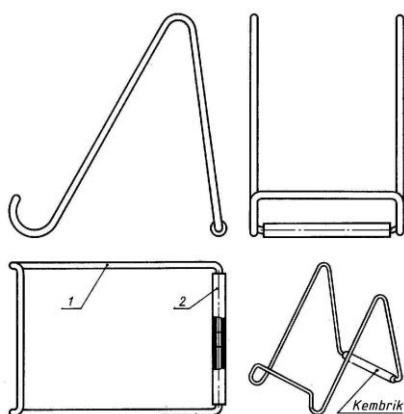
4-vazifa. Proporsional sirkulning konstruksiyasini takomillashtirish tugallangandan so'ng, uning yig'ish chizmasi bajarilsin.

Grafikaviy shart  2.3.27-rasm	Tayyor detal 
--	--

4-vazifaning yechimi



2.3-texnik shartlar bo'yicha konstruksiyalashda (predmetli-grafik tayanchlar bilan)



2.3.28-rasm

1-masala. Kitob qo'yadigan moslamani konstruksiyalash.

1-vazifa. Simdan yasalgan kitob qo'ygichning konstruksiyasi ishlab chiqilsin.

2-vazifa. Kitob qo'ygichning chizmasi bajarilsin.

3-vazifa. Kitob qo'ygichning texnik rasmi bajarilsin.

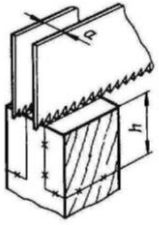
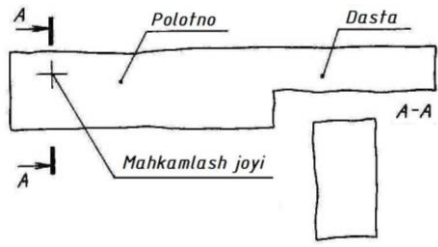
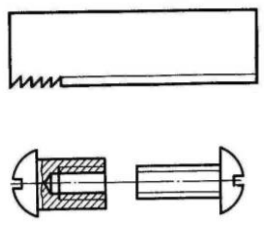
2.3.28-rasmدا masalaning yechimi ko'rsatilgan.

2-masala. Turum qirquvchi moslamani loyihalash. Duradgorlik ishlaridagi birikmalarni hosil qilishda turumlar qirqishga to'g'ri keladi. Bunday turumlarni hosil qilishda juft arra ko'rinishidagi moslamadan foydalanish qulaydir (2.3.29-rasm). Arra polotno (tasma)lari orasidagi a masofa turumning kengligiga teng bo'lishi kerak. Polotnolarni orasiga kirib, uni mustahkam ushlab turuvchi *tutashtirgich* turumning kerakli h balandligini ta'minlashi shart. Bog'ichning holati esa polotnoga shunday qotirilgan bo'lishi kerakki, u kerakli balandlikdagi tishlarni kesishni ta'minlasin.

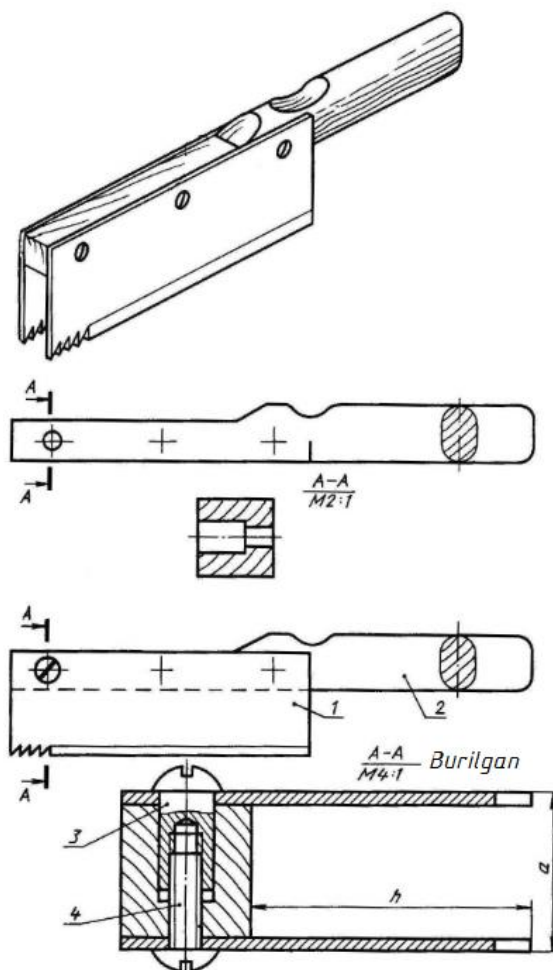
1-vazifa. Kengligi a va balandligi h teng bo'lgan turum qirquvchi moslamaning loyihasi ishlab chiqilsin. Loyihani ishlab chiqishda tavsiya qilingan tayyor detallardan foydalanilsin.

2-vazifa. Arra polotnolari orasidagi tutashtirgichning chizmasi bajarilsin.

3-vazifa. Turum qirquvchi moslamaning texnik rasmi va yig'ish chizmasi bajarilsin.

Grafikaviy shart	Grafik ishning strukturali sxemasi	Tayyor detallar
 2.3.29-rasm		

2 va 3- vazifalar uchun yechim variantlari



Tarkibida dizayn elementlari mavjud bo'lgan ijodiy masalalar

1-masala. Choynakning berilgan korpusi shakliga mos keladigan qopqog'ining shakli loyihalansin.

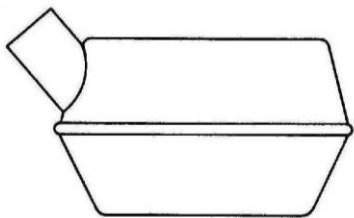
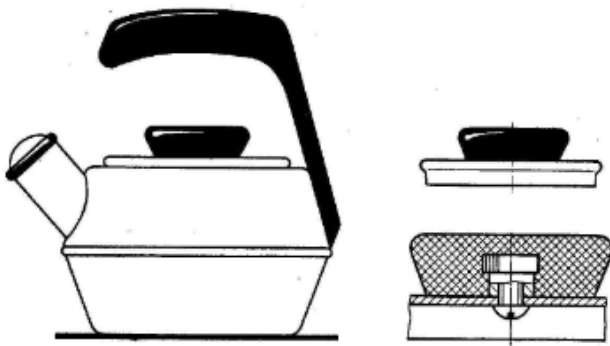
1-vazifa. Berilgan choynak korpusining shakliga mos keluvchi qopqog (dasta, jo'mrak)ning tashqi ko'rinish shakli ishlab chiqilsin (3.28-rasm).

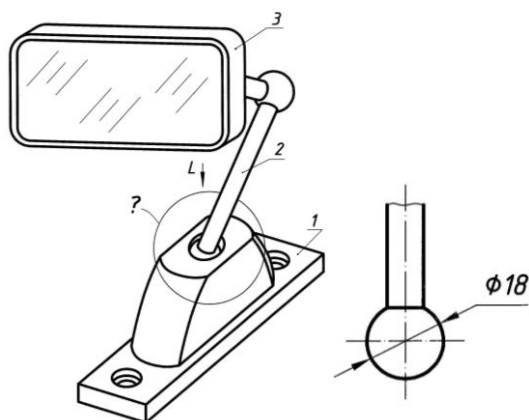
2-vazifa. Choynakning ishlab chiqilgan detallarining tuzilishi (shakllari) aniqlangandan so'ng, choynak tasviri rangli qog'ozdan

applikatsiya texnikasi orqali bajarilsin.

3-vazifa. Qopqoqning dastaga biriktirish usulini ko'rsatish orqali chizmasi bajarilsin.

4-vazifa. Choynakning dastasini korpusga qotiradigan tizim ishlab chiqilsin va chizmasi bajarilsin.

Grafikaviy shart	Masala yechimi
 2.3.30-rasm	



2.3.28-rasm

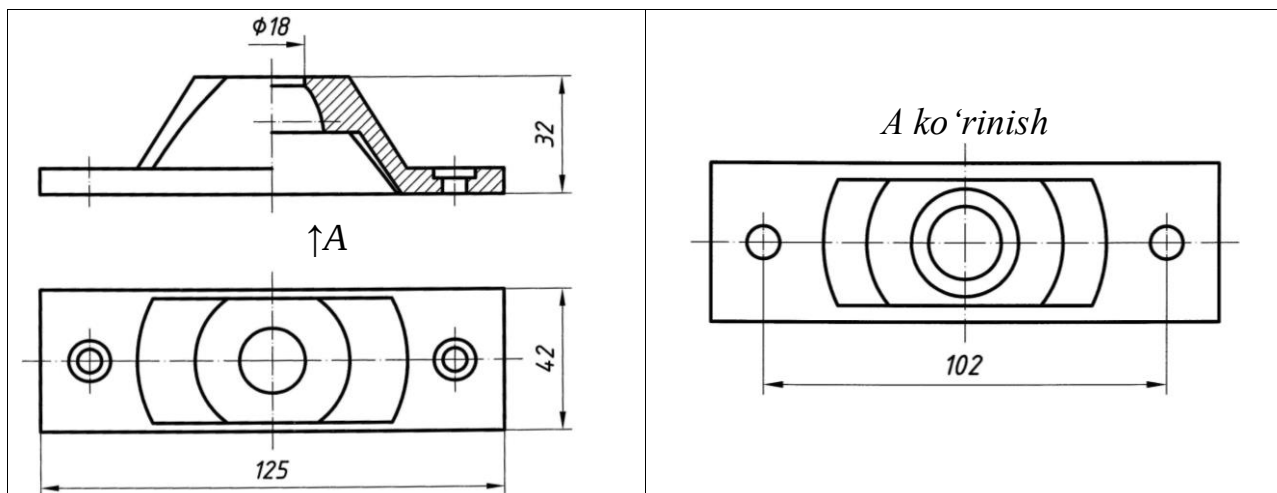
2-masala. Avtomobil ko'zgusining bir qismini loyihalash. Har qanday avtomobilda salondan tashqari haydovchining chap yonida eshikka yoki kuzovga o'rnatilgan ko'zgu bo'ladi. Uning asosiy vazifasi haydovchi avtomobilni chapga yoki o'ngga burmoqchi bo'lganda yon va orqadan yaqinlashib kelayotgan

transportni haydovchining ko'ra olish imkoniyatini ta'minlashdir.

Ko'zgu (yaqqol tasvirga qaralsin, 2.3.31-rasm) asosan uch qismdan: *asos (1)*, *richag (2)* *ko'zgu (3)* lardan iboratdir. Haydovchining ko'zguni o'ziga qulay holatda burib ola olishi uchun ular bir-biriga sharnirlar yordamida biriktirilgan. *Richag (2)* ning bir uchida shar uchun uyacha bo'lib, unga ko'zguni ulovchi sterjenning shar shaklidagi kallasi o'rnatiladi. U zavod sharoitida ajralmas qilib yig'ilgan. Richagning ikkinchi uchi shar shaklidagi kallak bilan yakunlangan bo'lib u asos teshigagi *L* yo'nalish bo'yicha kichkina oraliq (zazor) hisobiga kiritiladi. 2.3.32-rasmda *asos 1* ning chizmasi keltirilgan.

Vazifa shartlari: 1. Rigachni asosdan qayta chiqib ketmasligini va uni uyachada mahkam qisilib turishini ta'minlaydigan moslamaning yig'ish chizmasi bajarilsin.

2. Yangi detallarning eskizi bajarilsin va chizma taxt qilinsin.



2.3.32-rasm

2.4. Loyihalash masalalarini o'qitishda pedagogic va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish

“Ta’lim to’g’risida”gi Qonunning 3-moddasida “ta’lim dasturlarini tanlashga yagona va tabaqalashgan yondashuv”³², «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» ning 4-bo’limidagi “Kadrlar tayyorlash tizimini rivojlantirishning asosiy yo’nalishlari” bandida esa “... ilg’or pedagogik texnologiyalar, ta’limning yangi shakl va uslublari, o’quv, shu jumladan differensiyalashgan dasturlar amaliyotga joriy etilishi”³³ - belgilab qo’yilgan.

Masalaga shu nuqtai-nazardan yondashilganda respublikamizning ta’lim muassasalari, ayniqsa, mutaxassis kadrlar tayyorlash bilan shug’ullanuvchi oliy ta’lim muassasalari oldida qo’yilgan mazkur ijtimoiy buyurtma oliy ta’lim auditoriyalarida tahsil ko’rayotgan bo’lajak pedagog – tarbiyachilarni innovatsion pedagogik texnologiyalarning mohiyati va mazmuni bilan tanishtirishni, ularni amalda qo’llashning amaliy ko’nikma va malakalari bilan qurollantirishni dolzarb masala qilib qo’yayotganligi ko’zga tashlanadi.

Shunga ko’ra ayni paytda bo’lg’usi o’qituvchilarga innovatsion texnologiyalarning nazariy va amaliy asoslari to’g’risida tushuncha berish, interfaol metodlar va ularni qo’llash bo’yicha bilim, ko’nikma va malakalarini shakllantirish hozirgi kun talabidir.

Pedagogik texnologiya - bu o’qituvchi (tarbiyachi)ning o’quvchi (talaba)larga o’qitish vositalari yordamida muayyan sharoitlarda ta’sir ko’rsatishi va bu faoliyat mahsuli sifatida ularda oldindan belgilangan shaxs sifatlarini intensiv shakllantirish jarayonidir. Pedagogik texnologiya - o’quv jarayonini texnologiyalashtirishni butunligicha aniqlovchi tizimli kategoriya.

Innovatsion ta’lim (ingl. “*innovation*” – yangilik kiritish, ixtiro) – ta’lim oluvchida yangi g’oya, me’yor, qoidalarni yaratish, o’zga shaxslar tomonidan

³² Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни. Барқамол авлод-Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Тошкент, 1998 йил, 20 б.

³³ Ўзбекистон Республикасининг «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури». Барқамол авлод-Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Тошкент, 1998 йил, 54 б.

yaratilgan ilg'or g'oyalar, me'yor, qoidalarni tabiiy qabul qilishga oid sifatlar, malakalarni shakllantirish imkoniyatini yaratadigan ta'lim.

Innovatsion ta'lim jarayonida qo'llaniladigan texnologiyalar innovatsion ta'lim texnologiyalari yoki ta'lim innovatsiyalari deb nomlanadi.

Ta'lim innovatsiyalari – ta'lim sohasi yoki o'quv jarayonida mavjud muammoni yangicha yondashuv asosida yechish maqsadida qo'llanilib, avvalgidan ancha samarali natijani kafolatlay oladigan shakl, metod va texnologiyalar.

R.N.Yusufbekova innovatsiyalarni pedagogik nuqtayi nazardan ko'rib chiqishga,... Rossiyalik olimlar – A.I.Prigojin, B.V.Sazonov, V.S.Tolstoy, N.P.Stepanovlar esa innovatsion jarayon hamda uning tarkibiy qismlarini o'rganishga e'tiborni qaratgan³⁴.

Ta'lim tizimida qo'llaniladigan pedagogik texnologiyalar:

- muammoli o'qitish;
- tanqidiy fikrlashni rivojlantiruvchi texnologiyalar;
- rivojlantiruvchi ta'lim texnologiyalari;
- o'yinli texnologiyalar;
- o'qitishning tabaqalashtirilgan va individual texnologiyasi;
- programmashtirilgan o'qitish texnologiyasi;
- kompyuter-axborot texnologiyalari.

Hozirda talabalarining darsga nisbatan qiziqishlarini orttirishga, mustaqilligi va faolligini rivojlantirishga, tanqidiy tafakkurini o'stirishga qaratilgan interaktiv ta'lim olishlariga ko'mak beruvchi innovatsion usullardan, guruhli ta'lim shakllaridan keng foydalanilmoqda.

“Kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish metodi”ning amaliy tatbig'i. Chizmachilik fanini o'rganishning pirovard natijasi o'quvchilarda grafik savodxonlik, ijodkorlik, konstruktorlik, estetik didlilik kabi jihatlarning o'zaro

³⁴ Н.А.Муслимов.М.Х.Усмонбоева. “Инновацион таълим технологиялари ва педагогик компетентлик” модули бўйича ўқув-методик мажмуа. Низомий номидаги ТошДПУ ҳузуридаги Педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ маркази Т., 2016 й, 42 б

uygʻunlikda skallashtirishga erishishdir. Insonda bu jihatlarning boʻlishi, uning zamonaviy salohiyat va madaniyatga ega boʻlishiga katta xizmat qiladi.

Oʻquvchi loyihalash (konstruksiyalash) prinsiplarini bilishi, mustaqil ravishda biror buyumning loyiha chizmasini yarata olishi uchun undan kuchli fazoviy tasavvur talab etiladi. Demak, chizmachilik fani oʻquvchilarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishga katta xizmat qiladi. Shu maqsadda umumiy oʻrta taʼlim maktablaridagi chizmachilik fani darsligiga loyihalashga oid mavzu va topshiriqlar kiritilgan. Loyihalash (konstruksiyalash) prinsiplari mavzusiga oid darslarni hozirgi kunda katta eʼtibor qaratilayotgan zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tashkil qilish samarali boʻladi.

Ushbu materialda *“Tarkibida loyihalash elementlari boʻlgan ijodiy grafik masalalar”* mavzusini *“Kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish metodi”* yordamida tashkil etish koʻrsatib oʻtilgan. Bu hamkorlikda oʻqitish texnologiyasining bir metodi hisoblanadi.

Bu metod professor Sh.Sharon tomonidan ishlab chiqilgan. Bu metodda koʻproq oʻquvchilarning mustaqil va ijodiy ishiga eʼtibor qaratilgan.

Oʻquvchilar alohida-alohida yoki 6 kishilik kichik guruhlarda ijodiy izlanish olib borishadi. Ijodiy izlanish kichik guruhlarda tashkil etilganda darsda oʻrganish lozim boʻlgan oʻquv materiali kichik qismlarga ajratiladi. Keyin bu qismlar yuzasidan topshiriqlar har bir oʻquvchiga taqsimlanadi. Shunday qilib, har bir oʻquvchi umumiy topshiriqning bajarilishiga oʻz hissasini qoʻshadi. Kichik guruhlarda topshiriq yuzasidan munozara oʻtkaziladi. Guruh aʼzolari birgalikda maʼruza tayyorlaydi va sinf oʻquvchilari oʻrtasida oʻz ijodiy izlanishlari natijasini eʼlon qiladi. Kichik guruhlar oʻrtasida oʻtkaziladigan oʻquv bahsi, munozara oʻquvchilar jamoasining hamkorlikda bajargan mustaqil faoliyatining natijasi, yakuni hisoblanadi.

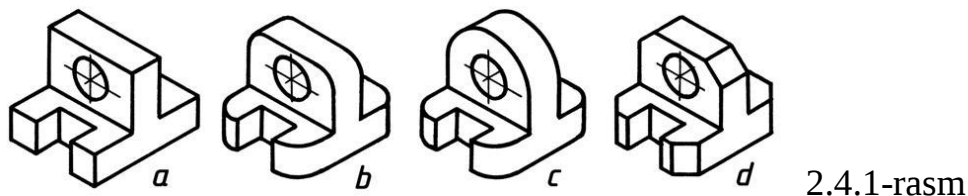
Hamkorlikda ishlash natijasida qoʻlga kiritilgan muvaffaqiyatlar sinf jamoasidagi har bir oʻquvchining muntzam va faol aqliy mehnat qilishga, kichik guruhlarini umuman, sinf jamoasini jipslashtirishga, avval oʻzlashtirilgan bilim,

ko'nikma va malakalarni yangi va kutilmagan vaziyatlarda qo'llanilib, yangi bilimlarning o'zlashtirilishiga bog'liq bo'ladi.

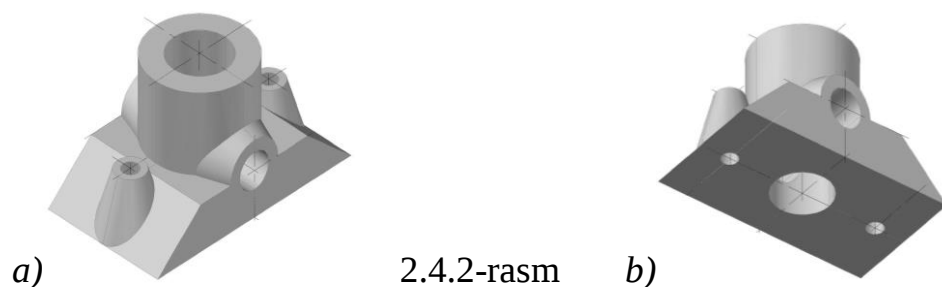
O'quvchilar alohida-alohida (individual) yoki kichik 6 nafargacha kishilik guruhlarda ijodiy izlanish olib boradilar.

Quyida ushbu metod uchun tavsiya beradigan o'quv materiali taklif etiladi. Kichik guruhlar soniga qarab o'quv topshiriqlari tuziladi.

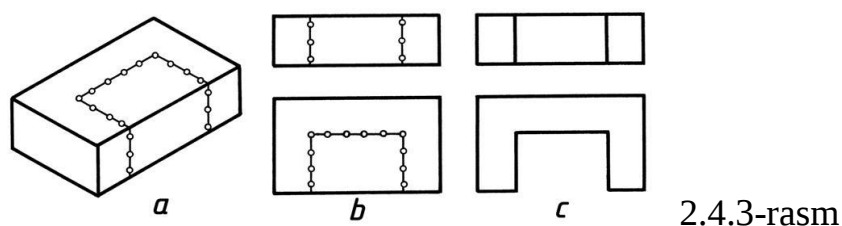
1. Modelning geometriyasini qisman o'zgartirish (masalan, 2.4.1-rasm).



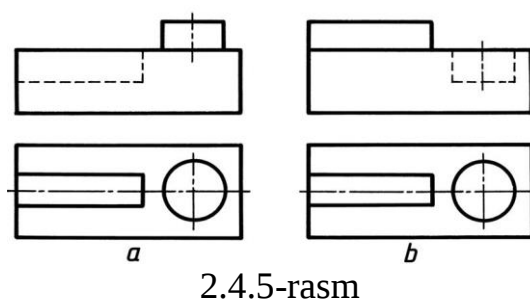
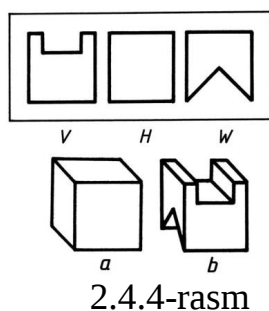
2. Modelning fazoviy holatini o'zgartirish (masalan, 2.4.2-rasm).



3. Modelning shaklini razmetka chizig'i bo'yicha o'zgartirish (masalan, 2.4.3-rasm).



4. Modelning shakli uchta teshikdan tirqish (zazor)siz o'tadigan qilib loyihalansin (masalan, 2.4.4-rasm).



5. Modelning chiqiq qismi uning asosi hisobiga huddi o'shanday o'lcham va shakldagi chuqurchaga almashtirish (masalan, 2.4.5-rasm).

Topshiriqlarning didaktik maqsadi: xalq xo'jaligining turli sohalarida yangi buyumlar ixtiro qilish yoki amaldagilarni takomillashtirish yoki qayta ishlab chiqarishni loyihalashga o'rgatish.

Yuqorida keltirilgan rasmlarda topshiriqning yechimlari berilgan. Biroq topshiriq javoblari o'quvchilarga e'lon qilinmaydi. Ya'ni ular topshiriq yechimini o'zlari mustaqil ravishda aniqlashlari lozim.

“Tarkibida loyihalash elementlari bo‘lgan ijodiy grafik masalalar” mavzusi yuzasidan 1-guruh topshirig‘ining mavzusi: *modelning geometriyasini qisman o‘zgartirish.*

№	O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘ladigan o‘quv materiallari	Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar
<i>Quyidagi savollarga javob tayyorlang.</i>		O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Ko‘rinishlari orqali berilgan vazni (og‘irligi) va shakli dizayn talabida qayta loyihalansin.	
3.	Topshiriq chizma ko‘rinishida bajarilsin.	

Eslatma: guruhdagi har bir o‘quvchi o‘zining didiga qarab bajaradi.

2 – guruh topshiriqning mavzusi: *modelning fazoviy holatini o‘zgartirish.*

№	O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘lgan o‘quv materiallari	Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar
<i>Quyidagi savollarga javob tayyorlang.</i>		O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Ko‘rinishlari orqali berilgan modelning yo‘nalishda 90° ga burilgandagi vaziyati bajarilsin.	
3.	Topshiriq chizma ko‘rinishida bajarilsin.	

Eslatma: Guruhdagi har bir o‘quvchi o‘zining qobiliyatiga qarab bajaradi.

Eng yaxshi bajarilgan variant tanlanadi va u o‘quvchi rag‘batlantiriladi.

3 – guruh topshiriqning mavzusi: *modelning shakli razmetka chiziq bo‘yicha o‘zgartirilsin.*

№	O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘ladigan o‘quv materiallari	Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar
<i>Quyidagi savollarga javob tayyorlang.</i>		O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Modelning zagatovkasi sirtiga razmetka chizig‘i tortilgan. Razmetka bo‘yicha ortiqcha joylari qirqib olingan model ko‘rinishlari chizilsin.	
3.	O‘quvchi o‘z hoxishiga ko‘ra ushbu zagatovkadan boshqacharoq model loyihalashi mumkin.	

Eslatma: Eng yaxshi dizayn talabida loyihalangan model tanlab olinadi va u rag‘batlantiriladi.

4 – guruh topshiriqning mavzusi: *kubning shakli uchta teshikdan tirqish (zazor)siz o‘tadigan model loyihalansin.*

№	O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘lagan o‘quv materiallari	Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar
<i>Quyidagi savollarga javob tayyorlang.</i>		O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Berilgan kub tasvirlangan uchta (V , H , W) teshiklardan tirqishsiz silliq qilib o‘tadigan darajada loyihalansin.	
3.	Topshiriq chizma ko‘rinishida bajarilsin. Eng yaxshi bajarilgan variant egasi taqdirlanadi.	

5 – guruh topshiriqning mavzusi: *Modeldagi chiqiq qismi asosi hisobiga chuqurchaga almashtirilsin.*

№	O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘lagan o‘quv materiallari	Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar
<i>Quyidagi savollarga javob tayyorlang.</i>		O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Modeldagi chiqiq uning asosi qalinligi hisobiga chuqurchaga almashtirilsin. Chuqurcha xuddi chiqiqning o‘lchami va shakliga mos kelsin.	
3.	Topshiriq chizma ko‘rinishida bajarilsin.	

Eslatma: o‘quvchi o‘z hoxishiga qarab chiqiq shakli va o‘rnini almashtirishi mumkin. Modeldagi chuqurchani fazo hisobiga chiqiqqa almashtirishi mumkin. Eng yaxshi bajarilgan loyiha g‘olib hisoblanadi.

Dars oxirida guruhlarda bajarilgan topshiriqlar umumlashtiriladi va qaysi guruhda rag‘batlantirilgan o‘quvchilar soni ko‘p bo‘lsa o‘sha guruh g‘olib deb topiladi, hamda taqdirlanadi.

Dars oxirida o‘qituvchi o‘quvchilarning bilim saviyasini quyidagi test savollari yordamida aniqlashi mumkin.

1. Loyihalash deganda nima tushuniladi.

- A. Xalq xo‘haligining turli sohalarida yangi buyumlar yaratishga.
- B. Yaratilgan yangi buyumni tahlil qilishga.
- C. Yaratilgan yangi buyumni detallarga ajratishga.
- D. Eski buyumni ta’ mirlashga.

2. Loyihalashga doir ishlar har doim nimalar bilan bog‘liq?

- A. Grafik (chizmalar, eskizlar, texnik rasmlar) tasvirlar bilan.
- B. Turli ko‘rinishdagi moslamalar bilan.

C. Har xil asboblardan bilan.

D. Turli ko'rinishdagi plakatlar bilan.

3. *Loyihalashda ijodiy yondashish nimadan iborat ?*

A. Buyumning konstruktiv elementlariga foydali yangilik kiritish.

B. Buyumni tarkibiy qismlarga ajratish.

C. Buyumning ba'zi detallarini ta'mirlash.

D. Buyum detallarining eskizlarini chizishga.

4. *Tayyor buyum (detal)ning ko'rinishi o'ziga jalb qilinadigan holda chiroyli qilib o'zgartirilishiga nimalar kiradi?*

A. Detal vaznini kamaytirish.

B. Detalni dizayn talabida o'zgartirish.

C. Detal geometriyasiga qisman o'zgartirish kiritish.

D. Detalni ta'mirlash.

5. *Detalning vaziyatini ma'lum yo'nalishda o'zgartirishga nima deyiladi?*

A. Detalni tahlil qilish.

B. Detalning fazoviy holatini o'zgartirish.

C. Detalning eskizini tayyorlash.

D. Detalni qayta ta'mirlash.

6. *Detalga kiritilgan o'zgartirish chizma orqali bajarilsa, bu jarayon nima deyiladi ?*

A. Detalning fazoviy vaziyatini o'zgartirish.

B. Detalning geometriyasini o'zgartirish.

C. Chizmani qayta ijodiy loyihalash.

D. Detalni qayta ta'mirlash.

Test tuzish shu tartibda davom ettiriladi.

Yuqorida tavsiya etilgan dars ishlanmasi loyihasini yanada takomillashtirish mumkin. Har bir guruhchadagi komandalarning ma'ruzalari asosida butun sinf o'quvchilari qisqa muddatda dastlabki loyihalash prinsiplarini o'zlashtiradi. Komandadagi har bir o'quvchi o'z taklifini og'zaki, chizma yoki yozma tarzda

bildiradi. Natijada o'quvchida mustaqil fikrlash, fazoviy tasavvur va grafik savodxonlik uyg'unlikda rivojlanadi. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining chizmachilik fani darslarini hamkorlikda o'qitish texnologiyasining turli metodlari yordamida tashkil qilish o'zining ijobiy samarasini beradi.

Evristik o'qitish texnologiyasi va uning chizmachilikni o'qitishdagi amaliy tatbig'i. Barchamizga ma'lumki, chizmachilik fani o'quvchi va talabalarning fazoviy tasavvurini o'stirishga katta xizmat qiladi. Agar ta'lim texnologiyalaridan biri bo'lgan evristik o'qitish texnologiyasidan loyihalash darslarida unumli foydalanilsa, an'anaviy darsga nisbatan ijobiy natijaga erishiladi.

Ushbu paragrafda chizmachilik darslarini evristik o'qitish texnologiyasi asosida tashkil etish orqali o'quvchi va talabalarda ijodiy fikrlash va turli gipotezalarni yarata olishini shakllanishi, buning natijasida ularning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlanishiga oid masalalar yoritladi.

Innovatsion texnologiyalar orasidagi evristik o'qitishning texnologik shakli deyarli Suqrotning savol va fikr yuritish metodiga suyanan. Ma'lumki, Suqrot o'zining shogirdlariga avval, umumiy yo'naltiruvchi savol bergan va javobini olgach, aniqlashtiruvchi savol bergan va haqiqatni aniqlamaguncha, unga juda yaqin savollar beravergan.

Evristik o'qitishda yagona ta'lim natijasini aytib bo'lmaydi. Chunki har bir o'quvchidan turli javoblarni olish mumkin. Evristik o'qitishda o'quvchi oldingi olgan bilimni o'zlashtiradi, keyin uni ijodiy o'zlashtirish orqali o'zining loyihasida qo'llaydi.

Evristik o'qitishning asosiy mohiyati doimo yangilikni ochishga harakat qilish demakdir. Evristik yunoncha *heuriska* – qidiraman, topaman, ochaman degan ma'nolarni anglatadi.

Evristik o'qitishning prinsiplari ma'lum pedagogik sharoitga moslashtirib o'qitish bo'lib, unda o'qituvchi va o'quvchini oldindan natijasi ma'lum bo'lmagan muommoni yechishga undaydi. Evristik o'qitish nafaqat o'quvchilarni balki

o'qituvchilarni ham rivojlanishga chorlaydi, chunki o'qituvchilarga o'quv jarayonida haqiqatni "bilmaslik" vaziyatini tashkil qilishga to'g'ri keladi.

O'quvchi o'zining mashg'ulotlari rejasini tuzadi, o'zining shaxsiy qarashlarini asosiy masalaga qaratadi. Masalan, detalga o'lchamlarini qo'yishda uning shaklini, geometrik obrazlarni, uni tayyorlash jarayonlarini o'rganishga harakat qiladi. Detalga ishlov berishdagi jarayon haqida o'zining shaxsiy fikrini, detalning geometriyasi, uni yaxshilash haqidagi izlanishlar, texnik va texnologik konstruksiyalash, dizayn kabilar ustida bosh qotiradi. Natijada o'quvchilar o'zlari o'rganayotgan soha haqida shaxsiy individual rejalarini tuzishadi.

Evristik o'qitishni ba'zida ijodiy faoliyat bilan bog'lashadi. Lekin uning asosiy uchta yo'nalishi mavjud:

1. Evristik faoliyat o'zida ijodiy ta'limiy mahsulot yetishtirish jarayonlarini qamrab oladi.
2. Evristik faoliyatni tashkil qiluvchi bilish jarayonlari ijod qilishdagi eng zaruriy jarayon hisoblanadi.
3. Evristik faoliyatda tashkiliy, metodologik, psixologik va boshqa jarayonlar ijodiy va bilish faoliyatini ta'minlaydi.

Evristik o'qitishda uning asosiy maqsadi o'quvchining o'z-o'zini ijodiy ta'minlash hisoblanadi. Bu jarayon quyidagicha amalga oshiriladi.

O'quvchi loyihalash uchun vazifa oladi. Ammo unga vazifa haqida tayyor bilim berilmaydi. O'quvchi vazifani bajarish uchun turli ko'rinishdagi loyihalar, gipotezalar tuzadi. Keyin o'qituvchi bilan vazifaning asliga solishtiriladi. Aslining javobi ishlanmasi bilan o'quvchining loyihasi muhokama qilish yo'li bilan to'g'ri bajarilgan loyiha aniqlanadi. Natijada o'quvchi o'zining faoliyat imkoniyatini qayta ko'rib chiqadi va uning shaxsiy qarashida o'zgarish ro'y beradi. Bu o'zgarishlar o'quvchining sezgisida, bilimida, iqtidorida, tajribasi kabilarda namoyon bo'ladi.

Evristik o'qitish ochiq vazifa asosiga quriladi. Barcha o'rganilayotgan mavzu elementlari ochiq shakldagi vazifada ifodalanishi mumkin. Masalan, valda

aylanma harakat davrida vtulka teshigi (hamda valning o'zi ham) yemirilib ketishini oldini oladigan moslama loyihalansin. Yoki mashina va mexanizmdagi biror detal qo'pol hamda og'ir qilib ishlangan bo'lib, u detal ish jarayonida mashina ish unumini pasayishiga sabab bo'layotgan bo'lsa, uni dizayn asosida qayta loyihalansin kabi masalalarning yechimini loyihalashda o'quvchi o'z rejasini tuzib chiqadi.

Evristik o'qitishda tayyor bilimlarni o'zlashtirish darajasini emas, ularga o'quvchining qanchalik ijodiy yondoshganligi nazorat qilinadi. O'quvchining shaxsiy sifatini rivojlanishi, uning o'rganayotgan sohasi bo'yicha ijodiy yutuqlari hamda ta'lim standartlaridan qanchalik olg'a o'tib borayotganligi tekshirilib, unga baho beriladi.

O'quvchining o'zini-o'zi ijodiy tomondan ro'yobga chiqarishi evristik o'qitishning eng yuqori masalasi hisoblanadi. Evristik o'qitish erkin rivojlanish maktabiga asoslangan bo'lib, uning nazariyasi *evristik didaktika* hisoblanadi. Evristik ta'limdagi nazariya va texnologiya *evristik didaktika* deyiladi. Evristika – o'qitish nazariyasi, maqsadi, prinsiplari va bunday ta'limotning mazmuni hamda texnologiyasi o'quvchi va o'qituvchida mahsulot (o'quvchining ijodiy ishning natijasi mahsuli) yaratish, o'rganayotgan sohasida olgan bilim va faoliyatidagi individuallikni ta'minlaydi.

Evristik ko'rinishdagi ta'limda asosiy masala, o'quvchiga o'zining individual harakat yo'lini, insoniyatning yutuqlariga mos keladigan va ularning o'sishini ta'minlaydigan sifatlarni tarbiyalash hisoblanadi. Bu yerda: hozirdagi ijod orqali kelajakni qurish va oldingilarni o'zlashtirish shiori amal qiladi.

Evristik o'qitish hamrohlik harakteriga ega. O'qituvchi har bir o'quvchining ta'lim sohasini egallashiga keng imkoniyat yaratib beradi. O'quvchi o'zining shaxsiy ijodiyotida maxsus yaratilgan evristik ta'lim vaziyatida, ular faoliyatida madaniyatli namunaviy hayot tarzini namoyish etish bilan birga o'zining individuallik ichki dunyosini ta'limiy imkoniyatini rivojlantiradi.

Endi evristik o'qitish texnologiyasi asosida chizmachilik darslarini tashkil qilishni ko'rib chiqaylik. Pedagogika oliy o'quv yurtlarida "Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi" ta'lim yo'nalishi talabalari muhandislik grafikasi (chizmachilik) darslarida konstruksiyalash (loyihalash) asoslaridan ta'lim olishadi. O'rta maktab chizmachilik predmetida ham loyihalash mavzusiga oid darslar ajratilgan.

Quyida avval o'rta maktabda, so'ngra pedagogika oliy o'quv yurtida loyihalashga doir darslarni tashkil qilish haqida mulohaza yuritiladi. O'rta maktablarning 9-sinfida detalning shaklini o'zgartirishga oid grafik masalalar, detalning fazoviy holatini o'zgartirishga va qayta loyihalashga oid ijodiy grafik ishlarni tashkil qilish mavzularida loyihalash, dizayn asosida berilgan buyumni o'ziga jalb qila oladigan holda uning ko'rinishini go'zal va chiroyli hamda bejirim shaklda o'zgartirish, vaznini ham kamaytirish, yangi konstruktiv element kiritish, yangi foydali sifatlar berish yo'li orqali buyumning og'irligini kamaytirish, pishiqligini oshirish, ishlov berishni soddalashtirish, foydalanishda qulaylik hususiyatlarini hisobga olgan holda loyihalash so'ralgan.

Detalga kiritilgan o'zgartirish chizma orqali amalga oshirilsa, *chizmani qayta ijodiy loyihalash* deyiladi. Detal shaklini fikran o'zgartirish, uning qayta ijodiy loyihalangan holatini tasavvur qilish fikrlash qo'zg'aluvchanligini o'stiradi. Chizmada ijodiy loyihalash elementlarini kiritish orqali turli muammolarni yechish mumkin bo'ladi.

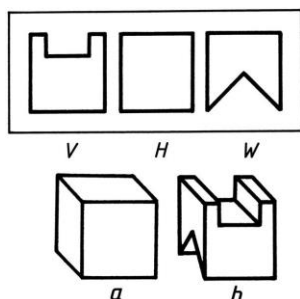
Amaliyotdagi detalning konstruktiv tuzilishi yoqimli va ko'rkam qilib o'zgartirilsa, vaznini ham kamaytirib, uni foydalanish uchun qulay va samarasi yuqori qilib qayta loyihalashga *dizayn* deyiladi. Dizayn so'zi inglizchada "*Dezing*" – chizma, rasm, loyiha degani.

Hozirda har bir narsani o'ziga jalb qiladigan, yengil, chiroyli va ko'rkam qilib tayyollashga dizayn talablariga javob beradigan darajada bajarilgan deyish qabul qilingan. Masalan, 2.4.1-rasm, *a* dagi detalning vazni (og'irligi)ni kamaytirish maqsadida uning shakli geometriyasi qisman dizayn talabida o'zgartirilgan.

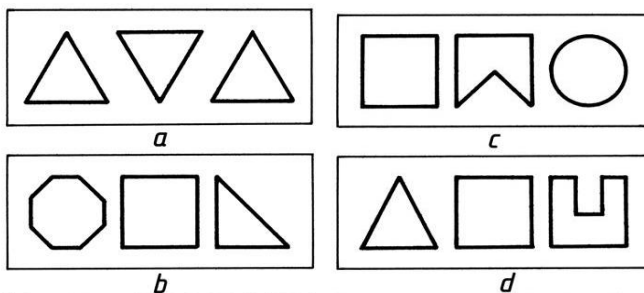
Natijada u 2.4.1-rasm, b , c va d lardagi ko‘rinishga o‘zgardi.

Keyingi masalada uchta teshik va kubning yaqqol tasviri berilgan (2.4.6-rasm, a). Birinchi teshikning yuqorisida ariqcha o‘yiq bo‘lib, kubning yaqqol tasvirida unga mos ariqcha o‘yiladi (2.4.6-rasm, b). Ikkinchi teshik kvadratligicha tasvirlangan. Uchinchi teshikning pastki qismida katetlari o‘zaro teng to‘g‘ri burchak qirgilgan. Xuddi shu burchakka teng kubning W ga parallel tomonida o‘yiq qirgiladi (2.4.6-rasm, b).

Yoki geometrik jism kub shunday loyihalanishi lozimki, undan yasalgan model H , V va W lar o‘rnida berilgan teshiklar orqali tig‘iz o‘tsin degan vazifa berilgan bo‘lsa, o‘quvchi V tekislikdagi modelning olddan, H dagisidan ustdan va W dagisidan modelning chapdan ko‘rinishi tig‘iz o‘tishini ko‘z oldiga keltirib, ijodiy izlanishlar olib boradi va bir qancha uzinishlardan keyin turlicha loyihalar yaratiladi. O‘qituvchi bilan olib borilgan muloqatlar natijasida to‘g‘ri javob aniqlanadi.



2.4.6-rasm

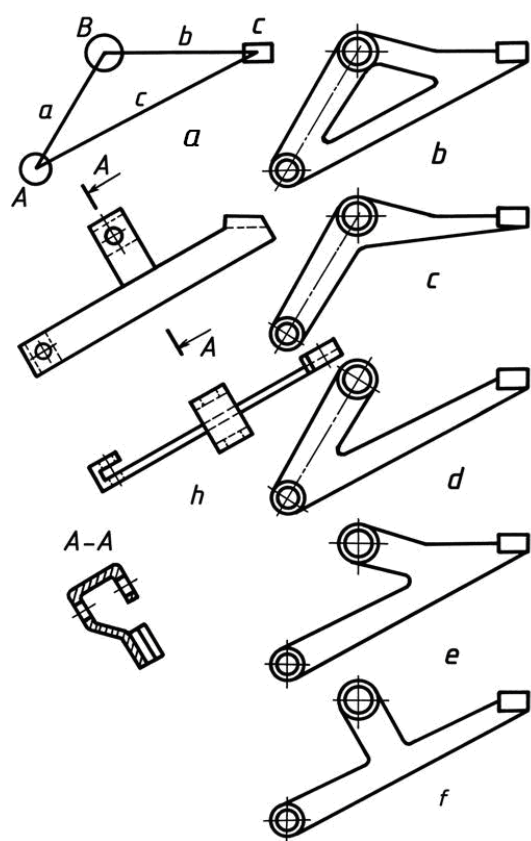


2.4.7-rasm

2.4.7-rasm, a , b , c , d larda mustaqil bajarish uchun shunday mazmundagi masalalar berilgan.

Vazifani bajarish jarayonida o‘qituvchi o‘quvchilarga yo‘naltiruvchi – avval, umumiy, keyin bevosita mavzuga yaqin evristik savollar berib, o‘quvchilarning refleksivtik hamda individuallik qobiliyatlarini ravshanlanishiga yordam berib turadi. Bunday yondashishda har bir o‘quvchi o‘zining oldingi olgan bilimlari asosida yangi ijodiy qarashlar orqali o‘zlarining shaxsiy fikrlarini berilgan vazifani loyihalash yordamida namoyon etadi.

Pedagogika oliy o'quv yurtlarida muhandislik grafikasi (chizmachilik) darslarida talabalarga konstruktorlik masalalari: texnik detallarni shakllantirish, detallarga o'lchamlar qo'yish texnologiyasi, qo'yim va o'tqazishlar, detallarga ishlov berish usullari texnologiyasi, mashina detallarining texnologiyalikligi, detallarni o'zaro biriktirish usullari, inversiya, qo'yilgan vazifani turlicha yechish, mashinalarni loyihalashning asoslari kabi nazariy bilimlardan keyin amaliy mashg'ulotlarda berilgan sxema-rasm bo'yicha loyihalash (konstruksiyalash) kabi turli ko'rinishdagi masalalar bajariladi.



2.4.8-rasm

Misol sifatida richag (katta kuchni kichik kuch bilan muvozanatlaydigan oddiy mexanizm (detal) olinsin (2.4.8-rasm). U tayanch nuqtasiga ega bo'lgan qattiq jismdan iborat bo'lib, tayanch nuqtasidan o'tuvchi tekislikdagi kuchlar ta'sirida bo'ladi.

Agar kuchlar tayanch nuqtasining ikki tomonida joylashgan bo'lsa, muvozanatda bo'lishi uchun tayanch nuqtaga nisbatan olingan kuchlar, momentlar yig'indisi nolga teng bo'lishi kerak. Richagning *a* yelkasi uning *b* yelkasidan qancha katta bo'lsa, harakatlanuvchi kuch qarshilik kuchidan shuncha kichik bo'ladi. Bu richag qonuni. Bunda kuchdan qancha yutilsa, masofadan

shuncha yutqaziladi.

Richagning tayanch nuqtasi *A*, yelkalaridagi *B* va *C* elementlari sxemasi berilgan (2.4.8-rasm, *a*). Ushbu sxemaga binoan richagning konstruksiyasi 2.4.8-rasm, *b* dagi ko'rinishda loyihalanadi.

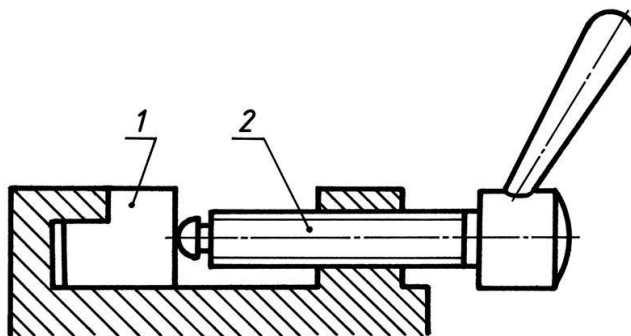
Endi ashyoni tejash maqsadida *B* va *C* elementlarini birlashtiruvchi tayanch elementi olib tashlansa, richag 2.4.8-rasm, *c* dagi ko'rinishda loyihalanishi

mumkin. Yoki *A* va *C* yelkasi qatnashmasin deyilsa, 2.4.8-rasm, *d* dagi yoki *A* va *B* yelkalarsiz bajarilsa, 2.4.8-rasm, *e* dagi, yoki *B* va *C* ga *A* dan tik o'tkazib kuchlarni barobar taqsimlansa, 2.4.8-rasm, *f* dagi, yoki listli materialdan 2.4.8-rasm, *h* dagi ko'rinishda bo'ladi.

Yoki detallarni qisib turuvchi vintli moslamada kamchilik mavjud. Detalni chiqarib olish uchun vintni ko'p marta aylantirishga to'g'ri keladi. Moslamaning konstruksiyasiga shunday o'zgartirish kiritish kerakki, vintning bir yoki bir yarim marta aylanishidan so'ng detal osongina chiqib ketsin. Ushbu jarayon loyihalansin (2.4.9-rasm).

Bunday masalalarni qayta loyihalash jarayonida evristik o'qitish texnologiyasidan foydalanish tavsiya etiladi.

Talabalarga ushbu metodning qonun-qoidalariga asosan vaqti-vaqti bilan o'qitish shakliga mos umumiy maqsadli yo'naltiruvchi savollar hamda o'qitish metodiga binoan aqliy hujum uyushtirish lozim. Qo'llanilayotgan o'qitishning shakli va metodi orqali talabalarda ijodiy rivojlanishni kuzatish mumkin. Ijodiy fikrlash esa o'quvchi va talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantiradi. Bundan tashqari talabalarning har biriga individual vazifalar berilib, ularda shaxsiylik hissi uyg'otiladi. Berilgan masalalarning individuallikligi talabada o'z-o'zini ijodiy rivojlanish, shaxsiy g'oyalarni ro'yobga chiqarish, turli gipoteza, loyihalash ishlarini bajarishni o'zlashtirishga imkon yaratiladi. Natijada intellektual salohiyatli yoshlar yanada ko'payishiga erishiladi.



2.4.9-rasm

(Video rolik namoyish etiladi)

Ko'rsatilgan video lavhani tayyorlashda uch o'lchamli dinamik tasvirni yaratish uchun mo'ljallangan Autodesk kompaniyasining 3ds Max dasturi (2009 versiya) dan foydalanildi.

Video rolikni tayyorlash jarayoni:

- Birinchi navbatda virtual sahna yaratildi. Buning uchun virtual sahnaning o'zi, yorug'lik va kameralar o'rnatildi. Sahna ko'rinishidagi tekislik oynaning o'ng qismida joylashgan "Create" uskunalar panelining "Geometry" bo'limida joylashgan geometrik figuralardan tekislik "Plane" uskunasi yordamida yaratildi. Yorug'lik berish uchun "Create" uskunalar panelining "Lights" bo'limida joylashgan mavjud usullardan "Omni" usulidan foydalanildi. "Omni" uskunasi real hayotdagi lampochkaning vazifasini bajaradi. Virtual kamera esa, "Create" uskunalar panelining "Cameras" bo'limida joylashgan ikki kameradan "Target" nomli kameradan foydalanildi.

- Ikkinchi navbatda animatsion rolikda qatnashadigan geometrik figuralar yasab olindi. Barcha geometric figuralar "Create" uskunalar panelining "Geometry" bo'limida joylashgan uskunalar panelidan foydalanilgan holda yaratildi. Masalan, shar, silindr, konus va boshqalar. Bizga nostandart (o'zgartirilgan) ko'rinishga ega bo'lgan geometrik figuralar kerak bo'lgani uchun "Geometry" bo'limida joylashgan figuralarga o'zgartirish kiritildi. Masalan, silindrning yarimini olib tashlash uchun silindrning ustiga sichqonchaning o'ng tarafini bosib "Convert to" geometric figuraning xususiyatini o'zgartirish tugmasi bosiladi va "Convert to Editable poly" usuli tanlanadi. Bu usulni tanlagan belgilangan figuraga o'zgartirish kiritish imkoni paydo bo'ladi. Endilikda o'zgartirishni beshta usul yordamida kiritish imkoni paydo bo'ldi. Ular "Vertex" nuqtalar, "Edge" qirralar, "Border" egri chiziqlar, "Polygon" tekisliklar, "Element" jismning bir qismi kabi usullar bo'lib, geometric figurada mavjud nuqta, chiziq va yuzalarning xususiyatini o'zgartirish imkonini beradi. Silindrning yarimini olib tashlash uchun "Polygon" tugmasi bosiladi va silindrning yarimi tanlangach klaviaturadagi "Delete" tugmasi

bosiladi, natijada yarim silindr ko'rinishidagi sirt hoil bo'ladi. Endilikda bu sirtni yoziq holatga jismga aylantirish uchun "Modify" uskunalar panelida joylashgan "Modifier List" modifikatsiyalar ro'yxati ya'ni o'zgartirish kiritish usullaridan "Cap Holes" tanlanadi. Shu jarayon barcha ishtirok etgan geometric figuralarda takrorlanadi.

- Uchinchi navbatda animatsiya yaratiladi. Ya'ni yaratilgan figuralar birma-bir berilgan teshikdan o'tishi jarayoni video ko'rinishiga keltiriladi. Buning uchun oynaning pastki qismida joylashgan "Time Line" vaqt chizig'idan foydalanildi. Masalan, birinchi figura tanlanadi vaqt chizig'ida bosh va ohirgi harakat nuqtasi ko'rsatilishi kerak bo'lsa, uning bosh nuqtasi virtual sahnada joylashtiriladi va "Set keys" tugmasi bosiladi. Oxirgi ya'ni to'xtash nuqtasi ham virtual sahnada joylashtiriladi va "Set keys" tugmasi bosiladi. Birinchi va oxirgi nuqtani ko'rsatishda vaqt chizig'idagi raqamlarga e'tibor berish talab etiladi. Birinchi nuqta masalan 0 raqamida "set keys" tugmasi bosilsa, to'xtash nuqtasi masalan 50 raqamida "Set keys" tugmasi bosilishi kerak. Demak, birinchi kism berilgan teshikdan 0 dan 50 gacha bo'lgan vaqt oralig'ida o'tadi. Vaqt chizig'ida berilgan raqamlar vaqt birligiga almashtirilsa 1 soniyaga 30 raqami ya'ni kadr to'g'ri keladi.

- Oxirgi AVI formatdagi video rolikni hosil qilish uchun klaviaturadagi "Shift" + "Q" tugmalari birgalikda bosiladi. Dastur "Render" amalini bajaradi. Bu amal har bir kadrni qayta ishlab rasmlar ko'rinishida vaqtincha saqlaydi va oxirida bu rasmlarni birlashtirib video ko'rinishiga keltiradi.

Bob bo'yicha xulosalar

Chizmachilik fanining asosiy maqsadlaridan biri o'quvchi-talabalarga buyum chizmasini tuzish va uni o'qishni o'rgatish hamda grafik savodxonlikka erishishini ta'minlashdan iborat. Bundan maqsad har bir insonni zamonaviy texnika bilan "tillasha" olishini ta'minlashdir.

Bundan tashqari bu fanning yana bir maqsadi - yuqori salohiyatga ega bo'lgan ijodkor yoshlarni ham voyaga yetkazishdan iborat. Mashinasozlikdami, qurilishdami yoki boshqa bir texnika sohalaridami kundan-kunga yangiliklar yaratilmoqda. Bu yangiliklar insonning turmush tarzini yengillashtirish, qulaylashtirishga xizmat qiladi. Bizning barkamol avlodda ham shunday ixtirochilar, konstruktorlar, arxitektorlar yetishib chiqishida chizmachilik fanining o'rni va amaliy ahamiyati juda katta. Chizmachilik fanida ijodiy izlanish talab qiladigan grafik masalalar talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishda, mantiqiy fikrlash qobiliyatini kuchaytirishda katta ahamiyatga ega.

Chizmachilik fanidagi loyihalash masalalari talabadan ijodiy izlanishni talab qiladi. Izlanish davomida talabaning tasavvuri, tafakkuri, fikrlash qobiliyati, solishtirish va eng maqbulini aniqlash, xulosa chiqarish va fikrini himoya qilish xususiyatlari rivojlanadi.

Loyihalash masalalari birdaniga juda muammoli tarzda tuzilmaydi. Dastlab, talabaga tarkibida qisman loyihalash elementlari mavjud bo'lgan grafik masalalar beriladi. Bunday masalalar talabani loyihalash jarayoniga olib kiradi. So'ngra yechim varianti bir nechta bo'lishi mumkin bo'lgan loyihalash masalalari beriladi. Talaba o'z variantlarini ishlab chiqadi va boshqalarning yechimlari bilan taqqoslaydi. Bunda asosan proyeksion chizmachilikka oid loyihalash masalalari berildi.

Ikkinchi bosqichda talabaga texnik detal va moslamalarni loyihalashga oid grafik masalalar berilishi ushbu bobda ishlab chiqildi.

Yuqoridagi fikrlar asosida mazkur bobda chizmachilik fanidagi ijodiy masalalarning yo'nalishi va ko'rinishlari haqida fikr yuritildi. Talabalarning

loyihalash faoliyatiga umumiy tayyorganligining o'sishini ta'minlash uchun dastlab, ma'lumoti to'liq berilmagan shakllarni modellashtirish lozimligi, bunday modellashtirishni quyidagi ketma-ketlikda tashkil qilish maqsadga muvofiq bo'lishi taklif qilindi.

1. Talabani ijodkorlikka boshlang'ich o'qitish.
2. Modelning berilgan texnik rasmi bo'yicha undagi yetishmovchi chiziqlarni loyihalash.
3. Modelning berilgan ko'rinishlari bo'yicha undagi yetishmovchi chiziqlarni loyihalash.
4. Detalni kesuvchi tekislik vaziyati, uning qirqimga kirgan qismi va kesim elementlari bo'yicha "aylanma" detallarni loyihalash.
5. Detal o'qining vaziyati va ichki hamda tashqi konturlari elementi bo'yicha "aylanma" detallarni loyihalash.
6. Detalning bitta ko'rinishi va boshqa proyeksiyalarining gabariti bo'yicha uni loyihalash.
7. Detalning bitta ko'rinishi va boshqa proyeksiyalarining gabariti hamda unga qo'shimcha elementlarni kiritish bo'yicha uni loyihalash.
8. Detalning berilgan ko'rinishining gabariti va qirqimi bo'yicha uni loyihalash.
9. Detalning berilgan kesimi va bosh ko'rinishining gabariti bo'yicha uni loyihalash.
10. Berilgan tavsifi bo'yicha detalni loyihalash.
11. Berilgan yoyilmasi bo'yicha detalni loyihalash.

Taklif etilayotgan variant yagona bo'lmay, u talabalarda loyihalash faoliyatini shakllantiradi va keyinchalik maqsadga muvofiq masalalarni qayta ishlashga kuch beradi. Bu yerdagi barcha masalalar buyumning chizmasidagi yetishmagan ma'lumotlari bo'yicha uni modellashtirishga qaratilgan.

Bundan tashqari chizmachilik fani bo'yicha ijodiy masalalarning barchasida talabalardan u yoki bu kasb uchun xos bo'lgan maxsus bilimlarni talab

qilmaydigan grafik ishlar asosiy o‘rin tutishi lozim. Arxitektura va dizayndagi loyihalash ishlari masalalari bilan grafik faoliyatning keng qamrovli hamohangligini ta’minlash uchun chizmachilik fanidan loyihalash elementlari kiritilgan ijodiy masalalarni sohalar bo‘yicha quyidagi uch guruhga ajratish mumkinligi bayon qilindi.

1. Dizayn sohasida.
2. Texnika sohasida.
3. Me’morchilik sohasida.

Ushu sohalar bo‘yicha loyihalanayotgan buyumning konstruktorlik yechimlarini bajarish lozim bo‘lib, uni amalga oshirishda detallar chizmasini va yig‘ma birliklarning yig‘ish chizmasini bajarish talab qilinadi. Bu ikki grafik ish quyidagi mazmunda tashkil qilinsa maqsadga muvofiq bo‘lishi aytib o‘tildi:

- “konstruktsiyalashni oxiriga etkazish”da (konstruksiyaning yetishmaydigan bo‘g‘inini to‘ldirish);

- “qayta konstruktsiyalash”da (prototip tahlili asosida konstruksiyani takomillashtirish);

- texnik shartlar bo‘yicha konstruktsiyalashda (predmetli-grafik tayanchlar bilan).

Bulardan tashqari loyihalash masalalarini o‘qitishda pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish orqali samaradorlikka erishish imkoniyatlari yoritilgan. Bunda hamkorlikda o‘qitish va evristik texnologiyalardan foydalanishga amaliy misollar keltirilgan.

III BOB. CHIZMACHILIK FANIDAGI LOYIHALASH MAVZULARIGA OID DARSLARNI SAMARALI TASHKIL QILISH

3.1. Chizmachilikdagi loyihalash mavzusi darslarini samarali tashkil etishga oid tajriba sinov ishlarining mazmuni

Talabalarning chizmachilikdagi loyihalash mavzusini qay darajada o'zlashtirishi mashg'ulo to'qituvchisiga ham bog'liq. O'zi olib borayotgan mashg'ulotda talabalar o'quv faoliyatini yo'lga qo'ya olgan hamda talabalarning mahsulli faoliyatlariga erishgan professor-o'qituvchi berilgan savollarga ijobiy javob beradi. O'zlarining pedagogik faoliyatlarida, albatta, talabalarning ilmiy va ijodiy mahsuldorligiga, ya'ni yangi detallar, chizmachilik asarlari, modellashtirish, loyihalash yoki boshqa turdagi mashg'ulotlarda talabalarining tuman, viloyat, respublika miqyosidagi musobaqa, ko'riklarga olib chiqa olgan pedagogning mehnatini ijobiy natija sifatida qarash, baholash an'ana tusiga kirib qolgan. Bizning fikrimizcha, faqat turli ko'rik, musobaqa, konkurslarda talabalarni ishtirok ettirish (sovrinli o'rinni olish, olmasligidan qat'i nazar) professor-o'qituvchining o'z oquv yillar mobaynidagi mashaqqatli, murakkab, ko'p qirrali mehnatini baholashning asosiy ko'rsatkichi, natijasi deb qabul qilib bo'lmaydi. Bizning fikrimizcha, professor-o'qituvchilarning, amaliyotchi-pedagoglarning mahsulli ilmiy va ijodiy faoliyatlarining muhim ko'rsatkichlari anketamizning V va VI savollarida (1-ilova) ko'rsatilgan bo'lib, u turli yo'nalishda mustaqil va ijodiy (ilmiy-tadqiqot) ishlar bilan doimiy ravishda shug'ullanish va o'zlari ushbu ishlarni olib borishda erishgan natijalarni, muammoli vaziyatlarning yechimlarini topish yo'llarini, turli davriy matbuot (gazeta, jurnal) sahifalarida, pedagogik o'qishlar, konferetsiya va seminarlar, ilmiy-nazariy va amaliy anjumanlar, metodik birlashmalardagi ma'ruzalarida bayon qilib borishdan hamda ilmiy izlanishlari natijasi o'laroq metodik va o'quv qo'llanmalar, darsliklar, shuningdek monografiyalardan iborat. O'zining kasbiy mahortini doimo takomillashtirish bo'yicha uzviy shug'ullangan pedagoggina talabalarning haqiqiy ijodkorlik

faoliyatiga erishaoladi. Bizning 20 ga yaqin tarqatgan anketalarimizning V va VI savollariga asosiy qism o'qituvchilar (1 kishi) qoniqarli javob qaytara olmadi, ya'ni «yo'q» degan mazmunda javob berdilar. Pedagogik staj i4-5yildan oshgan professor-o'qituvchilar yaxshi javob bergan bo'lsalar, pedagoglik tajribasi undan kam bo'lgan o'qituvchilar ko'proq qoniqarli, ammo to'liq bo'lmagan javob berdilar. Ya'ni malaka oshirish kurslarida bo'lganligi haqidagi savollarga (III va IV savollar) xatto 10 marotaba – Kiyev, Moskva kabi Yevropaning yirik shaharlarini keltirganlar ham bor bo'lsa-da, biroq yetarlicha javob bermaganlar ham uchraydi. “Mustaqil ishingiz yoki ilmiy tadqiqotingiz mavzusi” deyilgan V savolga yetarlicha javob bermaganlar. “Chop etilgan ishlaringizdan asosiylarining nomlari” degan savolga qator metodik va o'quv qo'llanmalar, darslik va monografiyalar chop ettirganliklari bayon etilgan.

Chizmachiliko'qituvchilari, shu soha jonkuyarlari uchun ushbu fan tarmog'ining o'qitilishi jarayonining xozirgi zamon ahvolini o'rganishimiz uchun tarqatgan anketalarimizning VII va VIII savollari umumiy ma'lumotlar olish uchun mo'ljallangan edi. Hozirda oliy ta'lim muassasalarida, undagi chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishga qaratilgan mashg'lotlarnitashkiletish orqali shogirdlar erishgan yutuqlar to'g'risidagi axborot beruvchi savoldir. Ammo VIII savolda keltirib o'tilgan topshiriqlarga amaliyotchi o'qituvchilarning deyarli barchasi «texnikaviy vositalar, tarqatma didaktik materiallar hamda turli ashyolar, jihozlar, uskunalar va asboblarni zarur» deb javob berganlar. Pedagogik staji 15-20 yildan oshgan o'qituvchilar nisbatan kengroq, ya'ni, «o'quv mashg'ulotlarini takomillashtirish, yangi pedagogik texnologiyalar, chuqurlashtirilgan o'quv-uslubiy qo'llanmalar, aspirantura va maxsus ilmiy Kengashlar tashkil etish kerak»ligi haqida fikr bildirganlar. Anketa VIII savolini tahlil qilishda bizs hunday xulosaga keldikki, hozirgi davrda deyarli barcha mashg'ulotlarning (chizmachilikda loyihalash bo'yicha) moddiy texnikaviy, o'quv-metodik ta'minoti butunlay izdan chiqqan. Ya'ni dasturlar, darsliklar, qo'llanmalar, didaktik, tarqatmamateriallar, asboblarni,

jihozlar yetishmasligi bilan birga, soha bo'yicha ilmiy izlanishlarni, tadqiqotlarni kuchaytirish zarurati mavjud. Buholfaqatba'zifidokor, ijodkor, faol, tadbirkor va tashabbuskor o'qituvchilarning harakatlari, urinishlari tufayligini qisman bo'lsa-da ijobiy hal etib kelinmoqda. Zero chizmachilik dars mashg'ulotlarining mahsuldorligi omillari sifatida ilmiy izlanishlar, tadqiqotlar olib boorish bilan birga moddiy, ashyoviy, o'quv-metodik ta'minlanish ham muhim o'rin tutadi.

Muammoning hozirgi davrdagi ahvolini aniqlash maqsadida biz yana chizmachilik bo'yicha auditoriya mashg'ulotlari va shu bilan birga chizma geometriya va chizmachilik o'qituvchilari orasida so'rovnomalar o'tkazdik (4-ilovalar).

Ushbu so'rovnoma chizmachilik (jumladan, loyihalash) bo'yicha auditoriya va to'garaklarda bevosita mashg'ulot olib boradigan professor-o'qituvchilarning habardorlik darajasini aniqlash maqsadida o'nga yaqin savolni o'z ichiga oldi. Ta'lim muassasasidagi o'quv-tarbiyaviy jarayonni, jumladan, barcha dars va to'garak mashg'ulotlarining tashkil etilishi, yaxshi natijalarga erishish imtixonchisi o'qituvchilarning dunyoqarashiga, shu sohadan bilimdonligiga, mazkur sohaga homiylikka, o'qituvchilar va talabalar oldida turgan turli xil muammolarni tushunishi va ijobiy hal eta olishga ham bog'liq.

Ushbu so'rovnomaning dastlabki avollari ko'proq umumiy, keyingilari esa aniqroq ma'lumotlar olish uchun mo'ljallab tuzildi. Chizma geometriya va chizmachilik o'qituvchilari uchun tuzilgan so'rovnomada chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish deganda nimalarni nazarda tutasiz? (2-ilovalar 1-savol), talabalarda fazoviy tasavvur va ijodiy fikrlashni o'stirishning pedagogik va psixologik o'ziga xosliklari deganda nimani tushunasiz? (2-savol), talabalarning loyihalash (konstruksiya) mavzusi bo'yicha fazoviy tasavvuri, ijodiy fikrlashi va grafik savodxonligi deganda nimani tushunasiz? (3-savol), chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga ajratilgan soat talabalarga kerakli bilim, ko'nikma va malakalarni berish uchun yetarli deb o'ylaysizmi? Nima uchun?(4-savol),chizmachilikdagi loyihalash

mavzusini o'zida qamrab olgan qanday turdagi ilmiy, kasbiy yoki ijodiy to'garaklar mavjud? (5-savol), chizmachilikdagi loyihalash mavzusini o'zida qamrab olgan fan to'garaklarini tashkil qilish to'g'risida Sizning fikringiz?(6-savol), aynan loyihalash bo'yicha ilmiy, kasbiy yoki ijodiy to'garakni tashkil qilish to'g'risida Sizning fikringiz? (7-savol) Aynan chizmachilikdagi loyihalash mavzusi qaysi fan yoki fan mavzusi bilan aloqador? (8-savol), chizmachilikdagi loyihalash mavzusini o'zida qamrab olgan fan (mavjud bo'lsa to'garak) mashg'ulotlarini tashkil etish uchun qanday moddiy–texnikaviy yordam zarur deb hisoblaysiz? (9-savol), chizmachilikdagi loyihalash mavzusini o'zida qamrab olgan fan (mavjud bo'lsa to'garak) mashg'ulotlarini tashkil etish uchun darslik, o'quv va metodik qo'llanma, o'quv–uslubiy majmualar yetarli deb hisoblaysizmi? Qanday nomdagi adabiyotlar mavjud?(10-savol) hamda turli tanlovlar yoki fan olimpiadalarida aynan chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga oid savollar mavjudmi? (11-savol) va turli tanlovlar yoki fan olimpiadalarida aynan chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga oid savollar bilan qaysi talaba g'olib bo'lgan? Qachon va qayerda? (12-savol) kabilarga turlicha javob qaytardilar. Javoblar tahlili shuni ko'rsatadiki, asosiy qism professor-o'qituvchilar ba'zi dastlabki savollarga aniq javob qaytarganlar, ammo so'rovnomaning ikkinchi qismidagi savollarga ham umumiy tarzda, noaniq javob berdilar. Masalan, to'rtinchi savolga loyihalash mavzulariga aniq soatlarini keltirib (10 nafar) javob bergan bo'lsalar, 5-savolga ba'zilar to'garaklar mavjud yoki mavjud emasligi haqida aniq ma'lumot bermaganlar. Bu hol esa ularda umumiy holda axborot berishga o'rganganliklari yoki to'garaklar to'g'risida aniq tasavvurga ega emasliklarini ko'rsatadi.

Savollarning butun izchilligi, xulosasi, olinadigan fikr-muloxazalar yakuni 11 va 12-savollarda ta'riflanishi lozim edi, ya'ni turli tanlovlar yoki fan olimpiadalarida aynan chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga oid savollar mavjudligi va ushbu fan olimpiadalarida talabalar erishgan yutuqlar, bunda talabalarni o'qituvchilar o'z sohalariga qiziqтира olishlari, ishonchliligi va

talabalarning ilmiy-ijodiy faoliyatlarining natijasi sifatidagi g'olibligi nazarda tutilgan edi. Ushbu savollar talabalarning chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga qiziqishlarini aniqlash maqsadida berildi. Ammo professor-o'qituvchilar tomonidan berilgan javoblar juda umumiy bo'ldi va aniq ma'lumotlar olish uchun imkon bermadi. Demak, savolnomaning qolgansavollari ham nomiga, rasmiyatchilik uchun to'ldirilganligi aniqlab berildi. 6-9 savollarga qoniqarli javob bermaganlar soni qariyb 40-45 foizni tashkil etdi. Bu hol esa savolnomadagi savollarning eng muhimlariga yetarli darajada qoniqarli javoblar ololmaganligimizni, chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga e'tibor haqiqiylikdan rasmiyatchilikka, ko'zbo'yamachilikka qarab ancha siljiganligini ko'rsatadi. Chizmachilikdagi loyihalash mavzusi fidokor professor-o'qituvchilarning faol, jon kuydirib harakat qilishlari tufayli ijobiy darajada tashkil etilmoqda deyish mumkin.

Tadqiqotni olib borish jarayonida o'tkazgan tahlillarimiz, kuzatishlarimiz xulosalari shuni ko'rsatdiki, talabalarning chizmachilikdagi loyihalash mavzusi bo'yicha olib borilayotgan ilmiy-nazariy tadqiqotlar amaliy pedagogik faoliyatining tashkil etish darajasidan ancha ilgari ketgan. Chizmachilikdagi loyihalash mavzusini o'qitish muammolarining yechimlarini topish uchun ko'pgina tadqiqot ishlari amalga oshirilgan va o'quv-metodik ta'minotining ko'pgina qismlari ishlab chiqilgan. Biz talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatlarini chizmachilikdagi loyihalash mavzularini tashkil etishning hozirgi ahvoli to'g'risida quyidagi fikr-mulohazalarni bildirishni joiz deb hisoblaymiz:

1.Umumdavlat miqyosida ta'lim-tarbiya tizimining barcha yo'nalishlari isloh qilinayotgan bir davrda mazkur chizmachilikdagi loyihalash mavzusi ham talabalarning shakllanishida muhim bo'g'in deb hisoblanmog'I va e'tibor berilmog'i zarur.

2.Chizmachilik fani, jumladan, chizmachilikdagi loyihalash mavzusi talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishda muhim bo'g'in hisoblanadi. Ushbu turkumdagi mashg'ulotlarni tashkil etish uchun boshqa toifalarga xos

bo'lmagan, alohida o'quv-moddiy, ashyoviy va metodik ta'minot hozirgi davrda to'liq bo'lmagan holda amalga oshirilgan.

3.Nazariy tadqiqotlar bilan amaliy pedagogik faoliyat o'rtasidagi uzilish ancha ilgari yuzaga kelgan bo'lib, hozirgi kunda ham buuzilish to'liq bartaraf etilgani yo'q. Bu hol esa amaliyotchi pedagoglarning mashg'ulotlarni olib borish jarayonlarida hozirgi zamon ilg'or pedagogik g'oyalaridan qisman bo'lsa-da, bexabar qolishlariga sabab bo'lmoqda.

4.Chizmachilik, jumladan, chizmachilikdagi loyihalash mavzusi mashg'ulotlari alohida o'quv-metodik, moddiy-ashyoviy ta'minotga muhtoj, ana shu ta'minotning yetishmasligi tufayli joylarda tashkil etilayotgan mashg'ulotlar saviyasi zamon talablaridan ancha orqada qolmoqda.

5.Hozirgi davrda chizmachilik va fan to'garak mashg'ulotlari talabalarning ilmiylik, ijodkorlik, mustaqillik, mehnatsevarlik, nafosat qobiliyatlarini rivojlantirishda va turli xil badiiy kasblarga yo'naltirishda muhim ahamiyatga ega, ammo butun ta'limiy-tarbiyaviy imkoniyatlar to'liq safarbar etilayotgani yo'q.

6.Chizmachilik, jumladan, chizmachilikdagi loyihalash mavzusi mashg'ulotlarni tashkil etishga fan dasturlari va kerakli adabiyotlar bilan ta'minlashda oliy ta'lim muassasalari rahbarlari va to'garaklar faoliyati hamda nazariyotchi olimlar olib borayotgan tadqiqotlar o'rtasida uzviy aloqadorlikni kuchaytirish lozim.

Talabalarning ilmiylik va ijodkorlik faoliyatini tashkil etishda, ma'lumki, ularning mustaqilligiga erishish muhim omil hisoblanadi. Chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga oid mashg'ulotlarni va ushbu fan bo'yicha tashkil etiladigan to'garaklardagi mashg'ulotlarni tashkil etish uchun maxsus joy – turli xonalar zarur bo'ladi. Bizning fikrimizcha, chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga oid mashg'ulotlarda quyidagi mazmundagi faoliyat turlarini tashkil etish uchun xonalar tashkil etilishi maqsadga muvofiqdir:

1.Nazariy mashg'ulotlar o'tkaziladigan va video, audio, proektor texnikalari bilan jihozlangan maxsus xona.

2. Amaliy mashg'ulotlar o'tkaziladigan va tayyorlangan maketlar, loyihalar ko'rgazmasini tashkil etiladigan xona.

3. Turli tayyorlanmalar, xomashyolar, materiallar saqlanadigan xona – ombor.

Demak, chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga oid mashg'ulotlarni tashkil qilish uchun kamida 3 ta xona va ko'plab nomdagi hamda **sondagi** o'quv qurollari, moslamalar, qurilmalar, materiallar, xomashyolar zarur bo'ladi. Albatta, ana shu zaruriy moddiy ta'minot yaratilsagina mashg'ulotlarda samarali natijalarga erishiladi.

Umuman olganda, chizmachilik fani uchun o'quv reja va dasturlarni yaratish, ta'lim mazmunini tanlash borasidagi kuzatishlar asosida quyidagi xulosalar chiqarildi:

1. Bakalavr ta'lim yo'nalishlari bo'yicha o'quv rejasi, dasturida yoritiladigan ta'lim mazmunini qayta ko'rib chiqish va davlat ta'lim standartlarida muvofiqlashtirish.

2. O'quv rejasi yaratishda fanlar ketma-ketligini saqlanishiga rioya qilinish zarur.

3. Fan dasturini yaratishda mavzular ketma-ketligini saqlanishiga rioya qilinish zarur.

4. Mazkur yo'nalish mashg'ulotlaridagi ma'ruzalarni tanlashda talabalarining qiziqishlariga asosiy e'tiborni qaratish lozim, ana shundagina ta'lim mazmuni maqsadga muvofiq tanlangan bo'ladi.

3.2. Chizmachilik darslarini samarali tashkil etishga doir tajriba sinov ishlarining natijalari va tahlili

Pedagogik tajriba-sinov ilmiy ishning muhim tarkibiy qismi bo'lib, aniq hisobga olingan va boshqariladigan sharoitlar bilan ilmiy jihatdan qo'yilgan tajribaning asosi hisoblanadi. Pedagogik tajriba-sinovning asosiy maqsadi tekshirilayotgan ob'ekt xususiyatlarini namoyon qilish, ilmiy faraz to'g'riligini va shu asosda tadqiqot ishi mavzusini keng va puxta o'rganish hisoblanadi.

Pedagogik tajriba-sinovning qo'yilishi va tashkil qilinishi, uning maqsadi hamda vazifalari bilan belgilanadi.

Pedagogik tajriba-sinovlarni tashkil etishda talabalarga ta'lim berish jarayonida ijodiy faoliyat masalalari tahlil etib borildi. Talabalarning chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga qiziqishini o'rganishga oid savolnomalar tayyorlanib, o'qitishning zamonaviy uslublari, pedagogik tajriba-sinovda sinab ko'rish ma'qul deb topildi.

Chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga oid mashg'ulotlarni tahlil qilish uchun pedagogik tajriba-sinov ishlarini o'tkazishdan asosiy maqsad quyidagilarni sinab ko'rish deb belgilandi:

a) chizmachilik fanining rivojida loyihalashga oid mavzularining ahamiyati;

b) chizmachilik fanidagi loyihalashga oid mavzularining talabalarni ushbu fanni o'ranishga bo'lgan xohish-istaklari, intilishlari va qiziqishlarini ortib borishdagi ahamiyati;

v) chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlar jarayonida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishda talabalar xohish-istaklari, intilishlari va qiziqishlarini orttirishning ilmiy-uslubiy jihatdan o'rirliligi;

g) chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlar jarayonida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishga doir tanlangan manbalarni qay darajada nazariy va amaliy jihatdan o'zlashtirishlari;

d) chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlar jarayonida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishga nisbatan talabalarning xohish-istaklari, intilishlari va qiziqishini tahlil etish mezonlari;

e) chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlar jarayonida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishda o'qitish uslubining talabalarda mustaqil, ilmiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirishdagi ahamiyatining uslubiy asoslarini ochib berish.

Pedagogik tajriba-sinov olib borish va o'tkazish uchun tayyorlangan didaktik va tarqatma materiallarning hamda mashg'ulotlar ishlanmalarining kompyuterdan chiqarilgan matnlarini, fan o'qituvchilarga va talabalarga beriladigan so'rovnoma savollari, mashg'ulot jarayonida qo'llanma sifatida foydalanishi uchun zarur bo'lgan ko'rgazmali qurollar, video, audioyozuvlar, plakatlar, jadvallar, maketlar tayyorlanib, tizimli ravishda nazorat qilib borildi. Har bir mavzuni o'tishdan oldin o'qituvchi bilan mazkur mavzu mazmunini yoritishda ko'proq nimalarga e'tibor berish kerakligi va o'tilgan mavzularning qiziqarli va samarali bo'lishi uchun qaysi amaliy uslublardan foydalanish mumkinligi to'g'risida amaliy ko'rsatma va uslubiy tavsiyalar berib borildi.

Pedagogik tajriba-sinov o'tkazish oldidan talabalar o'rtasida olib borilgan ilmiy va shaxsiy ijod masalalariga doir suhbat, savol-javob, yozma-nazorat ishlari tahlil iqyidagilarni tasdiqladi:

1) chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlar jarayonida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishga doir uslubiy ishlar yetarli darajada yo'lga qo'yilmaganligidir;

2) chizmachilikdagi loyihalash mavzularigasoatlar kam ajratilganligi va mashg'ulotlar jarayonida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishning ma'lum qoidalar va talablar asosida yetarli darajada olib borilmasligidir.

Yuqorida ta'kidlangan chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlarida ilmiy jihatdan sinab ko'rish uchun olingan tajriba va sinov

guruhlarini shartli ravishda quyidagicha belgiladik. Ikki guruhdan T^1 , T^2 guruhi tajriba, shuningdek, S^1 , S^2 sinov guruhlari qilib belgilandi.

Mashg'ulotlar tadqiqotchi tomonidan tayyorlangan o'quv materiallari asosida o'tkazildi.

O'tkazilgan pedagogik tajriba-sinov natijalarini nazarda tutib, har bir guruh uchun 10 soat miqdorida rejasi tuzildi. Tadqiqot jarayonida mashg'ulotlarda 97 nafar o'quvch iishtirok etdi.

Chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlar jarayonida talabalarining ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishning uslubiy asoslarini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan savol-javoblar umumlashtirilib, quyidagi mezonlar bo'yicha baholandi:

1. 86-100 ball, yani "A'lo" baho – talabaning chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga qiziqishi bilan bog'liq mashq, test, og'zaki savollarga berilgan ijobiy javoblariga qo'yildi.

2. 71-85 ball, yani "Yaxshi" baho – talabaning chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga qiziqishi bilan bog'liq mashq, test, og'zaki savollarga ba'zi kamchiliklar bilan berilgan javoblariga qo'yiladi.

3. 55-70 ball, yani "Qoniqarli" baho – talabaning chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga qiziqishi bilan bog'liq mashq, test, og'zaki savollarga noaniq va chalkashliklar bilan berilgan javoblariga qo'yiladi.

4. 0-54 ball, yani "Qoniqarsiz" baho – talabaning chizmachilikdagi loyihalash mavzusiga qiziqishi bilan bog'liq mashq, test, og'zaki savollarga mantiqsiz, noto'g'ri javoblariga qo'yiladi.

Shunday qilib, "A'lo", "Yaxshi", "Qoniqarli", "Qoniqarsiz" baholar chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlar jarayonida talabalarining ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishning uslubiy asoslarini shakllantirishdagina zariy bilim, amaliy ko'nikma va malakalar sifatini aniqlashda asosiy mezon bo'lib hisoblanadi.

Pedagogik tajriba-sinov sinov va tajriba guruhlari talabalarining nazariy bilimi, amaliy ko'nikma va malakalariga doir tushunchalarni egallashlarida statistik farq borligi aniqlandi.

Quyidagi jadvalda Nizoviy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida "Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi" ta'lim yo'nalishining 1-kurs TS 101 va 102-guruhlarida, Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutida "Tabiiy tolalar texnologiyasi" ta'lim yo'nalishining 1-kurs 3a/18- va 3b/18-guruhlarida tashkil etilgan talabalar bilan o'tkazilgan tajriba sinov natijalari aks ettirilgan:

1-jadval

T/r	Guruhlar	Talabalar soni	Tajriba boshida o'tkazilgan test natijalari				Talabalar soni	Tajribaoxirida o'tkazilgan test natijalari bahoda			
			0-54 ball ("2")	55-70 ball ("3")	71-85 ball ("4")	86-100 ball ("5")		0-54 ball ("2")	55-70 ball ("3")	71-85 ball ("4")	86-100 ball ("5")
1	T ¹	24	6	8	6	5	24	4	5	6	9
	S ¹	23	5	8	5	5	23	7	7	6	3
2	T ²	25	6	7	8	4	25	4	4	7	10
	S ²	25	7	7	6	5	25	9	7	5	4

Tajriba guruhlaridagi talabalarning bilim darajalari ko'rsatkichlari sinov guruhlaridagi talabalarning bilim darajalari ko'rsatkichlariga nisbatan yuqori ekanligini ko'rishimiz mumkin. Aniqlangan farqning ishonarli ekanligini tekshirish uchun $\chi^2 = \sum (x-y)^2 : y$ bu yerda: x-tajriba guruhlari talabalari ko'rsatkichi, y-sinov guruhlari talabalari ko'rsatkichi.

Ko'rsatkichlar	Baholanishning formuladagi dinamikasi			
	86-100 ball ("5")	71-85 ball ("4")	55-70 ball ("3")	0-54 ball ("2")
$x (T^1-T^2)$	28	27	24	20
$y (S^1-S^2)$	17	22	29	28
$(x-y)^2$	121	25	25	64
$(x-y)^2:y$	7,1	0,9	0,9	2,3

Demak, baholanishning formuladagi dinamikasi hisoblagan holda, $7,1+0,9+0,9+2,3=11,2$ tajriba boshida va oxiridagi farq 11,2 foizga oshganligini ta'kidlashimiz mumkin. Ushbu ko'rsatkich, kichkina bo'lsa-da, tajriba-sinov davomida amalga oshirilgan ishlarning ijobiy jihatini belgilaydi.

Tadqiqot ishimizning birinchi bosqichida tizimli dastur materiallarini o'rganish davrida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini orttirish bo'yicha bajarilgan ishlar samarali natijalar berishi aniqlandi.

2018-2019 o'quv yili davomida pedagogik tajriba-sinov bosqichlari va uning yakunlovchi turi o'tkazildi. O'tkazilgan pedagogik tajriba-sinovlar yuqorida qayd etilgan guruhlarda olib borildi. Yuqoridagi qaydlarimizdan kelib chiqib aytishimiz mumkinki 2 ta tajriba, 2 ta sinov guruhlari qilib tanlandi. Tayanch tajriba (2 tatajriba, 2 ta sinov) guruhlaridagi natijalar, sinov guruhlaridan olingan natijalar bilan taqqoslanib borish lozim topildi.

Biz chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlar jarayonida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishga bag'ishlangan tadqiqotimizni olib borish davomida soha mutaxassislarining fikr mulohazalarini o'rganishga harakat qildik. Buning uchun bitiruv malakaviy ishimizning 2-4-ilovalarida keltirilgan maxsus test-anketani tarqatdik. Bu test-anketa fan

o'qituvchilari orasida o'tkazildi. 4-ilova, ya'ni test-anketada quyidagi savollar bilan murojaat qilindi, hamda taxminiy javoblar ko'rinishlari ham keltirildi:

1.Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish deganda nimalarni nazarda tutasiz?

2.Talabalarning chizmachilikdagi loyihalashga oid mavzularni o'zlashtirishlarida auditoriyadan tashqari ilmiy va ijodiy faoliyati deganda nimani tushunasiz?

3.O'quv-tarbiyaviy tadbirlarni shakllari deganda nimalarni nazarda tutasiz?

4.Hozirgi davrda fakultetingizda talabalarning bilimini va ilmiy-ijodiy faoliyatini ta'minlashda otaliq tashkilotlar yordami zarur deb o'ylaysizmi?

5.Universitet va fakultet miqiyosida o'tkazilayotgan o'quv-tarbiyaviy tadbirlarni mazmunli tashkil etish uchun asosan qanday muassasalar yordami zarur?

6.Universitet va fakultet miqiyosida tashkil etiladigan o'quv-tarbiyaviy tadbirlarni uyushtirishdan maqsad nimalardan iborat?

7.Talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etishda qanday uslublardan foydalanasiz?

8.Talabalar mehnatini baholashda va rag'batlantirishda qanday uslublardan foydalanasiz?

9.O'quv-tarbiyaviy jarayonni tashkil etishda tashkilotchi asosan qanday tayyorgarlikka ega bo'lishi zarur deb hisoblaysiz?

10.Talabalarning respublika, shahar, universitet va fakultet miqiyosida o'tkazilayotgan o'quv-tarbiyaviy tadbirlarda qatnashishlari ularda qanday fazilatlarni shakllantiradi?

Kuzatiluvchilardan olinadigan javoblar ko'rinishlarini soddalashtirish, tahlilni qulaylashtirish uchun taxminiy javoblar ko'rinishlari ham keltiriladi: masalan, «Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish deganda nimalarni nazarda tutasiz?» deb berilgan 1-savolga quyidagicha javoblar berildi:

a) Muammoning nazariya va amaliyotdagi holatini o'rganish va uning tahlilini.

b) Talabalarda fazoviy tasavvur va ijodiy fikrlashni o'stirishning pedagogik va psixologik o'ziga xosliklarini.

v) Talabalarda grafik savodxonlikni o'stirishning asosiy ko'rsatkichlarini.

g) Talabalarning loyihalash (konstruksiyalash) mavzusi bo'yicha fazoviy tasavvuri, ijodiy fikrlashi va grafik savodxonligini.

d) Yuqoridagilarning barchasi.

To'g'ri javob – D. Chunki test-anketada keltirilgan savollarning barchasi ham talabalarning chizmachilikdagi loyihalash mavzulariga oid mashg'ulotlar jarayonida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatining turli xil nomlanishdagi ayrim turlarini ifodalaydi, faqatgina «D» javobigina barchasini umumlashtiradi. Kuzatiluvchilarga berilgan ayrim savollar tarzidagi ma'lumotlar yaxlit, mukammal ma'noni faqat so'nggi javobdagina anglatadi. Biz ushbu test-anketa savollari va javoblarini tuzishda yangi ma'lumotlar, bilimlar berish, kuzatuvchilar tasavvurini yangi axborotlar bilan boyitishni yetakchi maqsad qilib, nazoratni esa qo'shimcha maqsadlardan qilib belgiladik. «Talabalarning chizmachilikdagi loyihalashga oid mavzularni o'zlashtirishlarida auditoriyadan tashqari ilmiy va ijodiy faoliyati deganda nimani tushunasiz?» deb berilgan 2-savolga quyidagicha javoblar berildi:

a) Mustaqil ta'lim va fan to'garaklari.

b) Yetuk olimlar bilan suhbatlar, uchrashuvlar.

v) O'qish, unumli ilmay va ijodiy mehnat.

g) O'quv va pedagogik amaliyot.

d) Yuqoridagilarning barchasi.

To'g'ri javob – D. Demak, «D» javoblardagi 10 xilga yaqin nomdagi chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish faqatgina auditoriyada emas, balki auditoriyadan tashqari ishlar turlarini qamrab oladi, umumlashtiradi. Chunki, kuzatuvlarimiz natijasida faqatgina auditoriyada olgan bilimlar ushbu mavzuni yetarli darajada

o'zlashtirishga yetarli emasligini ko'rsatmoqda. Biz ana shunday umumlashgan ma'noni anglatadigan, tekshiriluvchilarga yangi bilimlarni bera oladigan javoblarni «to'g'ri» javoblar sifatida belgiladik. Bunday javoblarda eng to'liq, eng mukammal, umumlashgan axborotlar e'tiborga olinadi. Test-anketamizning biror savolini aniq belgilagan, bu bilan esa auditoriyadan tashqari ishlarning xilma-xilligini, turlarining ko'pligini qismangina, tor doirada bilishini bildirgan kuzatuvchilarning javoblarini «noto'g'ri» deb belgiladik. Chunki savolnomada berilgan 7dan ziyod nomdagi auditoriyadan tashqari ishlarning turlarini o'qituvchi bilmog'I lozim. 1- va 2-savollarga olingan javoblar natijalari quyidagi (3-) jadvalda keltirilgan:

Professor - o'qituvchilar talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyati shakllari va tarbiyaviy ishlar shakllarini bilishlarini aniqlash bo'yicha olingan javoblar tahlili:

3-jadval

№	Javoblar turi	1-savol				2-savol			
		Javoblar		% hisobida		Javoblar		% hisobida	
		Nazorat guruhi	T.s. guruhi	Nazorat guruhi	T.s. guruhi	Nazorat guruhi	T.s. guruhi	Nazorat guruhi	T.s. guruhi
1.	To'g'ri	8	12	42,1	63,2	9	12	47,4	63,2
2.	Noto'g'ri	11	7	57,9	36,8	10	7	52,6	36,8
	Jami	19	19	100	100	19	19	100	100

Savollarga olingan javoblardan ma'lum bo'ladiki, so'rovlar o'tkazilgan 19 kishidan nazorat guruhida dastlabki marotaba ancha ko'pchilik kishilar talabalar ilmiy va ijodiy faoliyatlarini tashkil etishning juda xilma-xil ekanligiga jiddiy e'tiborni qaratmaganlar. Ammo tajriba-sinov guruhlarida o'tkazilgan suhbatlar,

tushuntirishlar, qolaversa, tegishli ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlardan so'ng ularning bu sohadagi tasavvurlari, ayniqsa, oshganligi ma'lum bo'ldi. Ya'ni bozor iqtisodiyoti sharoitida talabalarning ilmiy va ijodiy mahsuli faoliyatining turli-tumanligi oshsagina, raqobatbardosh kadrlarni tanlab olish imkoniyatlari yanada ko'payadi. Bozor iqtisodiyoti talablariga mos kelmaydiganlaridan esa o'z-o'zidan foydalanilmay qo'yiladi. Bu hol esa bevosita talabalar faoliyatining tashkilotchilari hisoblangan pedagoglarning bu soha bo'yicha yangicha izlanishlar olib borishlariga olib keladi.

Ushbu anketaning 6-savolida talabalarning chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni o'rganishlari bo'yicha **«Universitet va fakultet miqiyosida tashkil etiladigan o'quv–tarbiyaviy tadbirlarni uyushtirishdan maqsad nimalardan iborat?»** deb qo'yilgan savolga quyidagi javob ko'rinishlari taklif etildi:

- a) O'quv–tarbiyaviy jarayonni takomillashtirish.
- b) Talabalar ilmiy va ijodiy faoliyatini tashkil etish.
- v) Ta'lim–tarbiya ishlarini yaxshilash.
- g) Universitet va fakultetning moddiy–texnik ta'minotini yaxshilash.
- d) Yuqoridagilarning barchasi.

Darhaqiqat, universitet va fakultetlardagi o'quv-tarbiyaviy jarayonini takomillashtirish, asosiy dars mashg'ulotlarida o'tilgan mavzularni mustahkamlash uchun auditoriyadan tashqari ishlarning turli-tuman shakllari tashkil etiladi. Test-anketa savollari tarqatilgan 20 nafar professor o'qituvchilardan 19 kishi savollarga javob qaytardilar. 3 kishi esa anketa savollariga o'zlarining fikrlarini mustaqil yozib fikr bildirdilar. 2 kishi esa hech qanaqa belgi qo'ymagan. Shuning uchun biz 19 kishini test-anketa topshiriqlarini to'g'ri tushungan mutaxassis-o'qituvchilar sifatida qabul qildik. Ushbu anketaning javoblaridan yoki bir-ikkitasini belgilagan javoblarni to'liq bo'lmagan javoblar deb, javoblarning barchasini qamrab oladigan javobni «D» ni belgilaganlarni esa to'g'ri javob deb qabul qildik. Chunkit talabalarning faoliyatini keng qamrab oladigan auditoriyadan tashqarida tashkil

etiladigan mashg'ulotlar bir maqsadni amalga oshirish uchun emas, balki bir necha xil maqsadlarni amalga oshirishga xizmat qiladi.

Ilmiy tadqiqot ishini olib borish jarayonida tajriba – sinov guruhlarida o'tkazilgan so'rovnomalar, anketalar, test-anketalar, testlarshuni ko'rsatdiki chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish, loyihalashga oid mavzularni yanada takomillashtirish, mustaqil ta'lim va fan to'garaklari, yetuk olimlar bilan suhbatlar, uchrashuvlar o'tkazish, o'qish, unumli ilmay va ijodiy mehnatga o'rgatish, o'quv va pedagogik amaliyotlarni takomillashtirishni anglatadi. Yuqoridagi hisoblar esa, oliy ta'lim muassasasi talabalarining o'quv-biluv, ilmiy va ijodiy faoliyatini chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish samarali ekanligini tasdiqlaydi.

III bob bo'yicha xulosalar

Har qanday tadqiqot ishining foydali yoki nokeraklik darajasini tajriba-sinov o'tkazish orqali bilish mumkin. Biz ham loyihalash masalalarining talabalarni fazoviy tasavvurini rivojlanishiga qay darajada ta'siri bor ekanligi, bunday masalalar mazmuni qay tartibda shakllantirilishi lozimligi, dars jarayonida ulardan samarali foydalanish imkoniyatlarini o'rgandik va shaxsiy tavsiyalarimizni ishlab chiqdik.

Pedagogik tajriba-sinov sinov va tajriba guruhleri talabalarining loyihalash masalalari bo'yicha nazariy bilimi, amaliy ko'nikma va malakalariga doir tushunchalarni egallashlarida statistik farq borligi aniqlandi. Tajriba-sinov ishlari natijalari tahlil qilinganda samarali natijalarga erishildi va quyidagi xulosalarga kelindi:

-tajribalar shuni ko'rsatdiki, talabalar mustaqil tarzda, darsdan tashqarida, chet el darsliklari, axborot texnologiyalaridan foydalangan holda mavzuni chuqur o'zlashtirdilar;

-loyihalash masalalari bo'yicha darslarni tashkil qilish talabalarni fazoviy tasavvurini oshiradi, ularni proyeksion chizmachilik fani bo'yicha axborot muhitiga kirishi va mustaqil o'quv faoliyat olib borishga yo'naltiradi;

-dars jarayonida mazkur mavzuni o'yin, muammoli ta'lim texnologiyalaridan o'rinli tarzda foydalanish ularni yanada faollashtiradi.

Ilg'or pedagogik texnologiya va axborot kommunikatsion texnologiyasi asosida darslar olib borilayotganda talabalar uchun quyidagi shart-sharoitlar yaratilishi lozim:

✓ birinchidan, talabalarga muhandislik-geometrik talablarga javob beradigan grafik ishlarni bajarayotgan vaqtlarida ularga iloji boricha erkinlik berish va shu mavzuga bo'lgan qiziqishlarini oshirish lozim;

✓ ikkinchidan, darsni yanada qiziqarli, turli xildagi zamonaviy pedagogik texnologiyalarni mavzuga moslab tatbiq qilish, darsliklardan tashqari

bo'lgan qo'shimcha ma'lumotlar bilan boyitish, virtual ko'rgazmalilikni oshirish lozim;

✓ uchinchi, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, didaktik o'yin, interaktiv metodlardan keng foydalanish talabalarni fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirdi.

Tajriba-sinov davrida yuqoridagilar asosida loyihalash masallarini o'qitish tashkil qilindi. Tajriba va nazorat guruhlaridagi talabalarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari taqqoslandi va tahlil qilindi. Demak, baholanishning formuladagi dinamikasi hisoblagan holda, tajriba boshida va oxiridagi farq 11,2 foizga oshganligini ta'kidlashimiz mumkin. Ushbu ko'rsatkich, kichkina bo'lsa-da, tajriba-sinov davomida amalga oshirilgan ishlarning ijobiy jihatini belgilaydi.

Tadqiqot ishimizning birinchi bosqichida tizimli dastur materiallarini o'rganish davrida talabalarning ilmiy va ijodiy faoliyatini orttirish bo'yicha bajarilgan ishlar samarali natijalar berishi aniqlandi

Ilmiy tadqiqot ishini olib borish jarayonida tajriba – sinov guruhlarida o'tkazilgan so'rovnomalar, anketalar, test-anketalar, testlarshuni ko'rsatdiki chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish, loyihalashga oid mavzularni yanada takomillashtirish, mustaqil ta'lim va fan to'garaklari, yetuk olimlar bilan suhbatlar, uchrashuvlar o'tkazish, o'qish, unumli ilmiy va ijodiy mehnatga o'rgatish, o'quv va pedagogik amaliyotlarni takomillashtirishni anglatadi. Yuqoridagi hisoblar esa, oliy ta'lim muassasasi talabalarining o'quv-biluv, ilmiy va ijodiy faoliyatini chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish samarali ekanligini tasdiqlaydi.

UMUMIY XULOSALAR VA TAVSIYALAR

Muhandislik grafikasi fanlari o'quvchi va talabalarning fazoviy tasavvurini va tafakkurini o'stirishga katta xizmat qilishi, ularda tafakkurni o'sishiga, mantiqiy fikrlash va ijodiy izlanish qobiliyatlarini kuchayishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi fan o'qituvchilari va mutaxassislariga ma'lum. Talabalarda bunday xususiyatlarni rivojlantirishga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlari tayyorlangan bo'lsada yetarli darajada ijobiy natijalarga erishilgan deyishga biroz ertaroq. Bundan tashqari chizmachilik fani o'qituvchilari bir umr o'quvchi va talabalarning texnik va grafik savodxonligini oshirishga, ularning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishga oid tadqiqot ishlari bilan shug'ullanadi. Tadqiqot ishini tayyorlash jarayonida o'quvchi va talabalarning fazoviy tasavvurini oshirish yo'lida mavjud bo'lgan muammolarni bartaraf etish uchun shu kungacha ishlab chiqilgan ilmiy metodik tavsiyalardan o'rinli foydalanishga harakat qildik. Tadqiqot ishini tayyorlash jarayonida 100 ga yaqin o'quv adabiyotlari bilan tanishdik.

O'rganishlar va izlanishlar natijasida chizmachilik fanidagi loyihalash masalalari mazmunini qanday tashkil qilish lozimligi haqida metodik ko'rsatmalar ishlab chiqishga ma'lum ma'noda erishdik.

Chizmachilik fanining asosiy maqsadlaridan biri talabani buyum chizmasini tuzish va uni o'qishga o'rgatish hisoblanadi. Ammo bu bugungi tezkor zamonda yetarli hisoblanmaydi. Avvalo, talabalarni mustaqil fikrlashga va izlanishga, o'z pozitsiyasiga ega bo'lishga va uni himoya qilishga, talab va ehtiyojga nisbatan eng qulay variantdagi yechim va xulosaga kela olishga o'rgatish lozim bo'ladi. Bunday natijaga erishishda loyihalash masalalarining o'рни va amaliy ahamiyati katta hisoblanadi.

Psixologiya fanida inson ruhiyati o'rganiladi. Unda insonning tabiat va jamiyatni bilish va o'rganish jarayonida zarur bo'ladigan idrok, xotira, hayol, tasavvur, tafakkur kabi sifatlar aynan chizmachilik fanini o'qitishda amal qilish lozim qonuniyatlarni yoritib beradi.

Bundan tashqari pedagogikadagi didktik prinsiplar, o'qitish metodlari,

pedagogik texnologiyalar, bilimni tekshirish va uni baholash usullari chizmachilik fanini o'qitishda metodik ta'minot hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan tadqiqot ishining birinchi bobida chizmachilik fanini va undagi loyihalash masalalarini o'qitish jarayonida qo'llaniladigan pedagogik va psixologik jabhalarni tahlil qilishga harakat qilindi.

Chizmachilik fanining asosiy maqsadlaridan biri o'quvchi-talabalarga buyum chizmasini tuzish va uni o'qishni o'rgatish hamda grafik savodxonlikka erishishini ta'minlashdan iborat. Bundan maqsad har bir insonni zamonaviy texnika bilan "tillasha" olishini ta'minlashdir.

Bundan tashqari bu fanning yana bir maqsadi - yuqori salohiyatga ega bo'lgan ijodkor yoshlarni voyaga yetkazishdan iborat. Mashinasozlikdami, qurilishdami yoki boshqa bir texnika sohalaridami kundan-kunga yangiliklar yaratilmoqda. Bu yangiliklar insonning turmush tarzini yengillashtirish, qulaylashtirishga xizmat qiladi. Bizning barkamol avlodda ham shunday ixtirochilar, konstruktorlar, arxitektorlar yetishib chiqishida chizmachilik fanining o'рни va amaliy ahamiyati juda katta.

Chizmachilik fanidagi loyihalash masalalari talabadan ijodiy izlanishni talab qiladi. Izlanish davomida talabaning tasavvuri, tafakkuri, fikrlash qobiliyati, solishtirish va eng maqbulini aniqlash, xulosa chiqarish va fikrini himoya qilish xususiyatlari rivojlanadi.

Loyihalash masalalari birdaniga juda muammoli tarzda tuzilmaydi. Dastlab, talabaga tarkibida qisman loyihalash elementlari mavjud bo'lgan grafik masalalar beriladi. Bunday masalalar talabani loyihalash jarayoniga olib kiradi. So'ngra yechim varianti bir nechta bo'lishi mumkin bo'lgan loyihalash masalalari beriladi. Talaba o'z variantlarini ishlab chiqadi va boshqalarning yechimlari bilan taqqoslaydi. Bunda asosan proyeksion chizmachilikka oid loyihalash masalalari berildi.

Ikkinchi bosqichda talabaga texnik detal va moslamalarni loyihalashga oid grafik masalalar berilishi ushbu bobda ishlab chiqildi.

Yuqoridagi fikrlar asosida mazkur bobda chizmachilik fanidagi ijodiy masalalarning yo‘nalishi va ko‘rinishlari haqida fikr yuritildi. Talabalarning loyihalash faoliyatiga umumiy tayyorganligining o‘rishini ta‘minlash uchun dastlab, ma‘lumoti to‘liq berilmagan shakllarni modellashtirish lozimligi, bunday modellashtirishni ishning ikkinchi bobida klassifikatsiya qildik.

Taklif etilayotgan klassifikatsiya va loyihalash masalalari yagona bo‘lmay, u talabalarda loyihalash faoliyatini shakllantirishga va keyinchalik maqsadga muvofiq masalalarni qayta tuzishga turtki beradi. Bu yerdagi barcha masalalar buyumning chizmasidagi yetishmagan ma‘lumotlari bo‘yicha uni modellashtirishga qaratilgan.

Bundan tashqari chizmachilik fani bo‘yicha ijodiy masalalarning barchasida talabalardan u yoki bu kasb uchun xos bo‘lgan maxsus bilimlarni talab qilmaydigan grafik ishlar asosiy o‘rin tutishi lozim. Arxitektura va dizayndagi loyihalash ishlari masalalari bilan grafik faoliyatning keng qamrovli hamohangligini ta‘minlash uchun chizmachilik fanidan loyihalash elementlari kiritilgan ijodiy masalalarni sohalar bo‘yicha quyidagi uch guruhga ajratish mumkinligi bayon qilindi.

1. Dizayn sohasida. 2. Texnika sohasida. 3. Me‘morchilik sohasida.

Ushu sohalar bo‘yicha loyihalanayotgan buyumning konstruktorlik yechimlarini bajarish lozim bo‘lib, uni amalga oshirishda detallar chizmasini va yig‘ma birliklarning yig‘ish chizmasini bajarish talab qilinadi. Bu ikki grafik ish quyidagi mazmunda tashkil qilinsa maqsadga muvofiq bo‘lishi aytib o‘tildi:

- “konstruksiyalashni oxiriga etkazish”da (konstruksiyaning yetishmaydigan bo‘g‘inini to‘ldirish);

- “qayta konstruksiyalash”da (prototip tahlili asosida konstruksiyani takomillashtirish);

- texnik shartlar bo‘yicha konstruksiyalashda (predmetli-grafik tayanchlar bilan).

Bulardan tashqari tadqiqot ishida loyihalash masalalarini o'qitishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish orqali o'qitishda samaradorlikka erishish imkoniyatlari yoritilgan. Bunda hamkorlikda o'qitish, didaktik o'yin va evristik texnologiyalaridan foydalanishga oid amaliy misollar ishlab chiqildi.

Shuningdek, loyihalash masalalarini o'qitish jarayonida axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish imkoniyatlari ham yoritib berilgan. Masalan, uch o'lchamli dinamik tasvirni yaratish uchun mo'ljallangan Autodesk kompaniyasining 3ds Max dasturi (2009 versiya) dan foydalanildi. Namuna sifatida ikki proyeksiyasi berilgan geometrik jismning uchinchi proyeksiyasini aniqlash va yaqqol tasvirini loyihalash masalasi video lavha tarzida ishlab chiqildi. Bundan tashqari berilgan rozmetrka chiziqlari bo'yicha o'yib olish orqali detal modelini tayyorlash ham video lavha orqali tayyorlandi. Shuningdek, berilgan teshikdan tig'iz o'tishi lozim bo'lgan modelning loyihasini harakatli video lavha orqali ko'rsatish ham ishlab chiqildi.

Tadqiqot ishida loyihalash masalalarini klassifikatsiyalash, tuzish va uni o'qitish, o'rgatish bo'yicha taqdim qilingan materiallar asosida tajriba-sinov ishlari o'tkazildi. Tajriba-sinov Toshkent davlat pedagogika universiteti va Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutining 1-kurs talabalari bilan o'tkazildi. Tajriba-sinovdagi nazorat va tajriba guruhlarining o'zlashtirishdagi sifat ko'rsatkichlari 11 % gacha bo'ldi. Umumiy xulosa sifatida chizmachilik fani va undagi loyihalash masalalari o'quvchi va talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishda salmoqli o'ringa ega.

Dissertatsiya ishining asosiy natijalari 8 nomdagi ilmiy-metodik maqolalar (shulardan 2 tasi xalqaro, 2 ta OAK reestrtdagi ilmiy-metodik jurnal, ilmiy-amaliy kanferensiyalarda 4 ta), bir metodik qo'llanma nashr ettirish orqali ilmiy-pedagogik jamoatchilikka xavola etilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

I. O'zbekiston Respublikasi qonunlari

1. “O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi”. –T.: “O'zbekiston”. 2001-y.
2. “Oliy ta'lim: me'yoriy hujjatlar to'plami”. –T.: “Sharq”. 2001-y.
3. “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” (maxsus kurs). -T.: 1997-y.
4. “Ta'lim to'g'risida”gi Qonuni. –T.: “Sharq”. 1997-y.

II. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning farmonlari va qarorlari. Vazirlar mahkamasining qarorlari

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning «Kamolot» yoshlar ijtimoiy harakatining IV qurultoyidagi nutqi. <http://strategy.regulation.gov.uz>.
2. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. 2016 yildagi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi nutqi. – T.: “O'zbekiston”, 2017. 46-bet
3. O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti Karimov I.A. “Ta'lim-tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish, barkamol avlodni voyaga yetkazish to'g'risida”gi Farmoni. –T.: 1997-y., 6-oktyabr
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi “Kompyuter va axborotli texnologiyalarni ishlab chiqishni tashkil etishning 2001-2005-yillardagi taraqqiyot Dasturi, “Internet” Xalqaro axborot tizimiga keng ko'lamli kirishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida”gi Qarori. –T.: 2001-y.
5. 5110800-Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlarni tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga

qo'yiladigan talablar "O'zbekiston Davlat ta'lim standarti". –T.: 2011-y.

6. O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti Karimov I.A. "Malakali pedagog kadrlar tayyorlash hamda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarini shunday kadrlar bilan ta'minlash tizimini yanada takomillashtirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori. –T.: 2012-y.

III. Asosiy adabiyotlar

1. P.Adilov, A.Ashirboyev, A.abdurahmonov, A.Valiyev, A.Qoratoyev, R.Yah'yayeva. Chizmachilik (ma'ruzalar matni). T., TDPU rizografi, 2000 y.29-30 betlar.
2. Valiyev va boshqalar "Proyeksion chizmachilik" I-II qismlar Toshkent 2014-y
3. Begmatov E. va boshqalar. O'zbek tilining izohli lug'ati. –T.: «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi», 5 jildli, 2006-2008 yy.
4. Begmatov E. "O'zbek tilining izohli lug'ati". –T.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi". 2006-2008-yillar, 5-jild.
5. Хорунов Р.Х. Параллел проекциялашда яққол тасвирлар яшашнинг баъзи бир масалалари, номзодлик диссертацияси. Ленинград, 1953.
6. Қирғизбоев Ю. Чизма геометрия. –Т.: "Ўқитувчи", 1959 ва 1972 йй.
7. Қирғизбоев Ю. ва бошқалар. Машинасозлик чизмачилиги курси. –Т.: "Ўқитувчи", 1981 й
8. Раҳмонов И. Перспектива. –Т.: "Ўқитувчи", 1973 ва 1993 й
9. Murodov Sh, Hakimov L., Adilov P., Shomurodov A., Jumayev M. Chizma geometriya kursi. –T.: "O'qituvchi", 1988-364 bet (ikkinchi nashri 2006, 2008 y.).
10. Mirhamidov J.X., Ermatov I.T. "Kompyuterda loyihalash". –T.: "TAQI". 2007-y.
11. Rahmonov I., Qirg'izboyeva N., Ashirboyev A., Valiyev A., Nigmanov B. Chizmachilik. –T.: "Voriz-nashriyot", 2016-456 b.
12. Rahmonov I., Valiyev A. Muhandislik grafikasi fanini o'qitishning zamonaviy texnologiyalari. –T.: "Navro'z", 2015-160 bet.

13. Ro‘ziyev E., Ashirboyev A. Muhandislik grafikasini o‘qitish metodikasi. –T.: “Fan va texnologiya”, 2010-246 bet.
14. Rahmonov I. Chizmachilik 8, Chizmachilik 9. –T.: “O‘qituvchi”, “O‘zbekiston”. 2010 va 2014 yy.
15. Ashirboyev A. Chizmachilik. -T.: “Yangi nashr”, 2008-192 b.
16. Ro‘ziyev E.I., Latipov R.A. Chizmachilik (topshiriqlar to‘plami). –T.: “ILM ZIYO”, 2015-304 b.
17. Nig‘monov B.V. v/b “Arxitektura qurilish chizmachiligi”. –T.: “TDPU rizografi”. 2012-y.
18. Umronxo‘jayev A. Maktabda chizmachilik o‘qitishni takomillashtirish. –T.: “O‘qituvchi”, 1993. 7-bet.
19. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2 жилд, 2006-175 б.
20. Ochilov M., Ochilova M. “O‘qituvchi odobi”. –T.: “O‘qituvchi”. 1998-y.
21. Qirg‘izboyev Yu. v/b “Mashinasozlik chizmachilik kursi”. –T.: “O‘qituvchi”. 1989-y.
22. Valiyev A., Xamidov X. Maktab chizmachilik darslarida nostandart testlardan foydalanishning amaliy ahamiyati. “Maktab va hayot” jurnali. 2017- yil, 5-son. 17-bet.
23. Saripov Sh.S. Kasb-hunar ta’limi tizimida o‘quvchilar ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish uzluksizligi. Monografiya. -T.: 2005 y. “Fan”., 129 bet.
24. Raxmonov I., Valiyev A.N. Chizmachilik (chizmachilik fanida konstruksiyalash asoslari). –T.: «Voriz-nashriyot», 2012.
25. Ro‘ziyev E.I., Ashirboyev A.O. “Muhandislik grafikasini o‘qitish metodikasi”. –T.: “Yangi asr avlodi”. 2010-y.
26. Saydaliyev S.S. “Chizmachilik”. –T.: “Sano-standart”. 2013-y.
27. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2 жилд, 582-бет. 2006-2008 йй.
28. Rahmonov I., Valiyev A. Chizmachilik (chizmachilik fanida konstruksiyalash asoslari). –T.: “Voriz nashriyot”, 2011.
29. Umronxo‘jayev A. Maktabda chizmachilik o‘qitishni takomillashtirish. –T.: “O‘qituvchi”, 1993. 59-bet.

30. Valiyev A.N. v/b “Chizmachilikda konstruksiyalash asoslari”. –T.: “TDPU rizografi”. 2013-y.

IV. Magistrlik, Nomzodlik va Doktorlik dissertatsiyalari

1. S.S.Saydaliyevning “Sharq me’morchiligi an’analari vositasida o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish” (Nomzodlik dissertatsiyasi. -T.: 2010, 130 bet) nomli nomzodlik dissertatsiyasi
2. N.J.Yodgorovning “Fazoviy almashtirishlar jarayonida o‘quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirish omillari” (Nomzodlik dissertatsiyasi. -T.: 2009. b. 142) nomzodlik dissertatsiyasida

V. Avtoreferatlar

1. Zokirov I.I. “Ta’lim jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarni tatbiq etishning nazariy-amaliy asoslari”. -T.: 2005-y.
2. Adilov P.O. “Образование линий и поверхностей высших порядков номограммно-координатным способом и его применение для конструирования срединных поверхностей оболочек”. –К.: 1975 g.
3. Ismatullaev R.K. “К геометрии три-гранового сетчатого каркаса поверхностей применительно к вантовым покрытиям”. –К.: 1978 g.
4. Kuchkarova D.F. “Geometricheskie voprosy vodootvedeniya so slojnyx poverxnostey pri avtomatizirovannom proektirovanii”. –К.: 1981 g.

VI. Monografiyalar

1. Sh.S.Saripovning “Kasb-hunar ta’limi tizimida o‘quvchilar ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish uzluksizligi” (Monografiya. -T.: 2005 y. “Fan”., 129 bet)
2. E.Ruziyevning “Графическая подготовка в системе непрерывного образования Республики Узбекистан (монография) (-T.: “Фан” АН РУз, 2003. – 10,6 п.л.)
3. N.Yodgorov,M.Xalimovlarning “Chizmachilikda fazoviy almashtirishlarni o‘qitish jarayonida o‘quvchilar bilish faoliyatini rivojlantirish” (Monografiya. –Buxoro: “Durdona” nashriyoti, 2014, 6,5)

VII. Ilmiy maqolalar

1. E.Ruziyevning “O‘quvchilar grafik tayyorgarligi samaradorligini oshirish” (-T.: “Xalq ta’limi”, 1997, 4-soni, 104-108 betlar)
2. E.Ruziyevning “В Новое в графической подготовке школьников Узбекистана” (-Москва: «Школа и производство», 1998, №5. – с. 88-89)
3. E.Ruziyevning ““Chizmachilik va tasviriy san’at”mutaxassisligi uchun diplom loyihalarini bajarish bo‘yicha metodik qo‘llanma”sida (-T.: 1999 – 1,5 б.т.)
4. E.Ruziyev va boshqalarning “Maktabda chizmachilikni o‘qitishda gumanitar, politexnik va ijodiy yo‘nalishlarni amalga oshirishning metodik usullari” (-T.: “Pedagogik tadqiqotlar” UrDU, 2007. – 26-31 betlar)
5. E.Ruziyev va boshqalarning “Grafik savodxonlik va ijodkorlik qobiliyatlarini shakllantirish muammolari” (-Urganch: “Pedagogik tadqiqotlar”, 2013, UrDU, 41-43 betlar)
6. E.Ruziyevning “Chizmachilik darslarida o‘quvchilarning ijodkorlik qobiliyatini shakllantirish muammolari” (-T.: “TDPU rizografi” UrDU “Pedagogik tadqiqotlar” to‘plami, 2017-yil 1-soni, 35-39 betlar)
7. K.G.Malikovning “Chizmachilik fani darslarida ijodiy loyihalash masalalarini qo‘llash orqali o‘quvchilar fazoviy tasavvurini oshirish” (-T.: “Maktab va hayot” jurnali, 2017 yil, 1-son. 13-15 betlar)
8. P.Odilov, A.Valiyevlarning “Markaziy proyeksiyalarda pozitsion masalalarni yechish jarayonida ko‘rinar-ko‘rinmaslikni aniqlashga doir muammolar yechimi” (-T.: “Pedagogik ta’lim” jurnali 2007y. № 6. 61-65 betlar)
9. M.Mamasoliyev, A.Valiyevlarning “Proyeksion chizmachilik bo‘yicha talabalarni mustaqil fikrlashga o‘rgatishda ba’zi zamonaviy pedagogik texnologiyalarning amaliy ahamiyati” (-T.: Toshkent davlat yuridik institutidagi “O‘quv tarbiya jarayonida o‘qituvchining roli” nomli Respublika seminar-kengash materiallari, 2008-yil, 285-286 betlar)
10. A.N.Valiyevning “Markaziy proyeksiyalashda masalalar yechish vositasida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish” (-T.: “Pedagogik ta’lim”

jurnali, 2013 y. №5, 59-63 betlar)

11. X.Рихсибоева, У.Отабеков, A.Valiyevlarning “Развитие пространственного мышления учеников при обучении черчения” (-М.: “Молодой учёный”. Международный научный журнал. 2017 г. №13, часть VI. г. Казан, ООО «Издательство Молодой учёный». 527-533 стр)
12. Sh.K.Murodov, Sh.U.Jumayev, A.N.Valiyevlarning “Geometrik shakllarni parametrlash vositasida talabalarni ilmiy fikrlashga yo‘naltirish” (-Samarqand: “Ilmiy axborotnoma”, SamDU, 2017 yil, 1-son. 172-177 betlar)
13. S.X.Mardov va A.N.Valiyevlarning “O‘quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishda evristik o‘qitish texnologiyasining amaliy ahamiyati” (-Т.: “Respublika oliy ta’lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlarning istiqbollari” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari toplami. Toshkent, Respublika oliy umumqo‘shin qo‘mondonlik bilim yurti. 15-mart, 2017- yil. 146-148 betlar)
14. X.S.Xamidov, A.N.Valiyevlarning “Proyeksiyalash usullarining qiyosiy tahlili talabalarini ilmiy fikrlashga yo‘naltiruvchi omil sifatida” (-Nukus: “Hozirgi zamon pedagogika va psixologiya ilmining dolzarb masalalari” mavzusidagi Respublika ilmiy-nazariy anjumani materiallari. Nukus, Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, 2017 yil. 210-211 betlar)
15. T.J.Azimov, A.N.Valiyevlarning “Роль дидактических игровых технологий в образовательном и воспитательном влиянии на учеников” (-Т.:Международная научно-практическая конференция «ИННОВАЦИЯ - 2017». Ташкентский государственный технический университет, 26-27 октябрь 2017 г. 40-42 стр)

VIII. Elektron ta’lim resurslari

1. www.edu.uz
2. <http://www.my.gov.uz>
3. <http://www.referat.uz>
4. <http://www.tdpu.uz>

TAYANCH SO‘ZLAR LUG‘ATI

GLOSSARY

Termin	O‘zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Dizayn Design	chizma, rasm, loyiha	drawing, drawing, project
Fazoviy tasavvur Spatial imagination	bu nazariy va amaliy masalalarni echish jarayonida fazoviy obrazlarni yaratishni ta’minlaydigan aqliy faoliyat turidir	presentation of the image, established in consciousness of the person
Fazoviy tafakkur Spatial thinking	bu nazariy va amaliy masalalarni echish jarayonida fazoviy obrazlarni yaratishni ta’minlaydigan aqliy faoliyat turidir	type мыслительной to activity, providing creation spatial image at decision theoretical and practical problems
Grafika Graphics	atrofimizdagi voqeliklarni tekislikda tasvirlash usuli	way of the reflection surrounding reality in plane
Ijodkorlik Creative activity	insonning borliqni bilish va o‘zgartirishga qaratilgan ongli, maqsadga yo‘naltirilgan faoliyati bo‘lib, uning natijasida yangi, o‘ziga xos, ilgari mavjud bo‘lmagan moddiy va ma’naviy ne’matlar yaratish tushuniladi	conscious, goal-directed activity of the person, directed on cognition and change the world, as a result which, new, своеобразные earlier not existed material and moral

		value
Ijodiy tafakkur Creative thinking	ma'lum vaqtda va vaziyatda zarur hamda foydali yangilik yaratish tushuniladi. umuman olganda ma'lum narsani ijod mahsuli deyish mumkin	thinking directed on creation new and useful in determined time and in determined condition
Kompozitsiya Composition	arxitektura yoki boshqa barcha san'at asarlarining tarkibiy elementlari va qismlarini yaxlit bir garmonik badiiy tizimda tashkil etish va birlashtirish	organization and association forming element and parts architectal or product other type art in united safe, harmonious system
Konstruktor Constructor	mashina, mexanizm, inshoot va ularning ayrim qismlari konstruksiyasini tuzuvchi mutaxassis, muhandis deb tushuniladi	specialist, engineer, forming designs of the machines, mechanism, buildings and separate their parts
Konstruksiya Design	to'plash, yig'ish, tuzilish, qurilish	collection, structure, construction
Konstruksiyalash masalalari Problems Construction	u yoki bu detalning, moslamaning, mashina hamda inshootlarning shaklan va mazmunan o'zgarishi nazarda tutiladi	change the manner and matter of one or another detail, instrument, adjustments, machines and buildings
Ijodiy loyihalar Creative projects	Indiviiual yoki hamkorlik asosida ijodiy xarakterga ega yangi ta'lim mahsulotlari (ijodiy hisobot, ko'rgazma,	The projects intended to creat new educational products (activity report, exhibition, design,

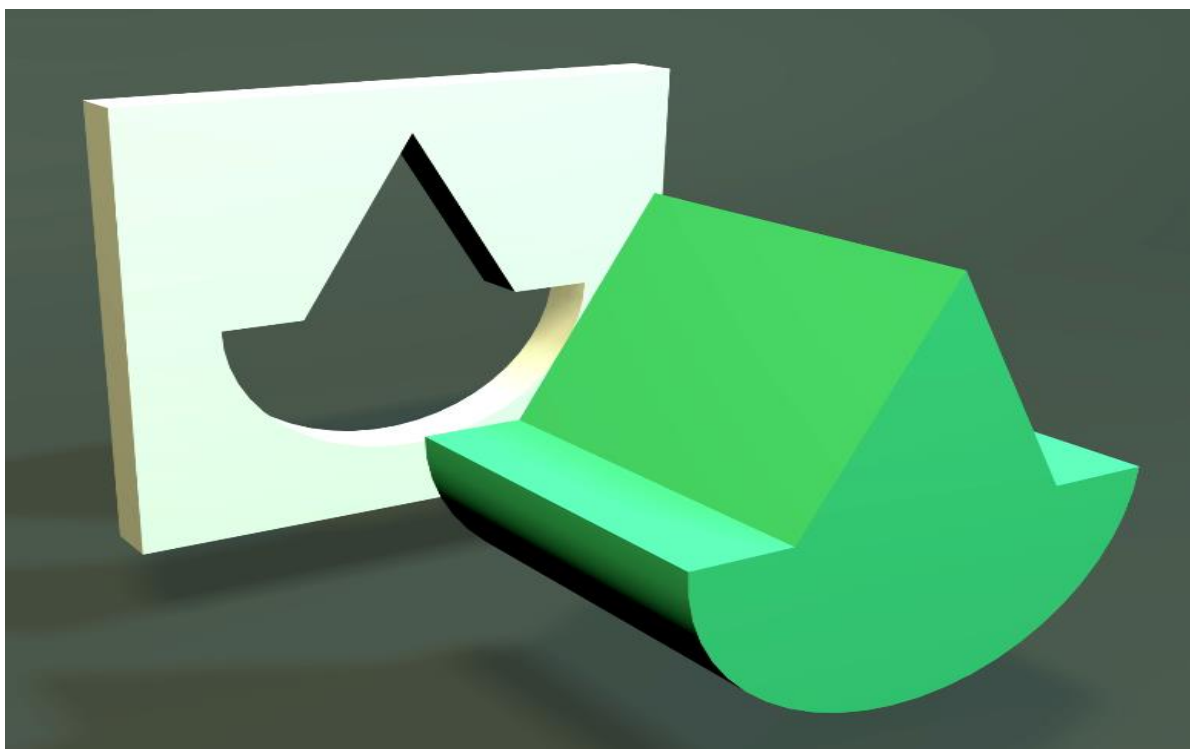
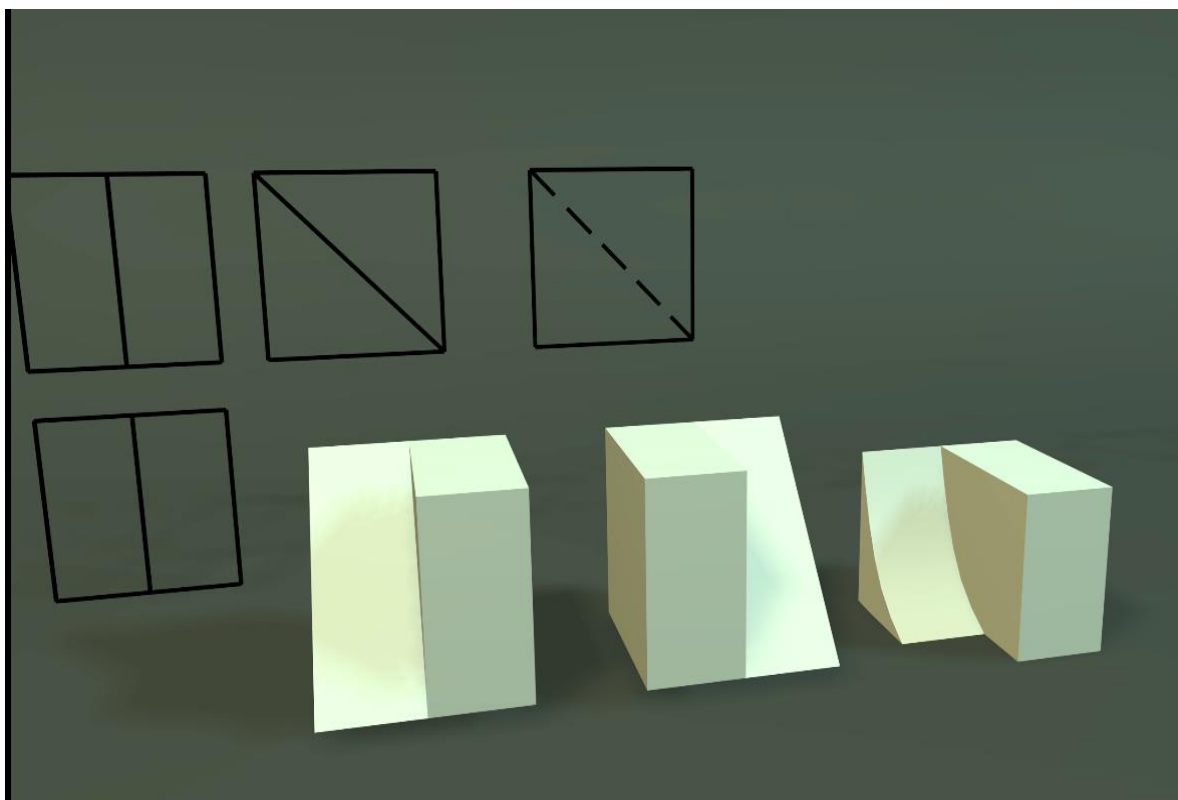
	dizayn, videofilm, nashr ishlari – kitob, almanax, buklet, albom, bosma va elektron jurnal, kompyuter dasturlari kabilar)ni yaratishga yoʻnaltirilgan loyihalar	videofilm, publishing works: books, literary miscellany, pamphlets, albums, printed and electronic journals, computer programmes) that have creative characteristics based on cooperation and individual activity
Imitatsion oʻyinlar Imitation games	Ishlab chiqarish korxonalari, ish oʻrinlari, firmalar, tashkilotlarda xodimlar tomonidan amalga oshiriladigan faoliyatni imitatsiyalash (taqlid qilish, koʻchirish) asosida talabalarni muayyan amaliy yoki kasbiy faoliyatga samarali tayyorlashga yoʻnaltiradigan oʻyinlar	Activities aimed at effective preparing students for certain activities based on imitation of activity carried out by employees of organizations, companies, factories
Innovatsion faoliyat Innovative activity	Yangi ijtimoiy talablarning anʼanaviy meʼyorlarga mos kelmasligi yoki yangi shakllanayotgan gʻoyalarning mavjud gʻoyalarni inkor etishi natijasida vujudga keladigan majmual muammolarni echishga qaratilgan faoliyat	An activity carried out for solving a set of problems that occur as a result of rejecting new developing ideas or inappropriateness of new social requirements to traditional standards

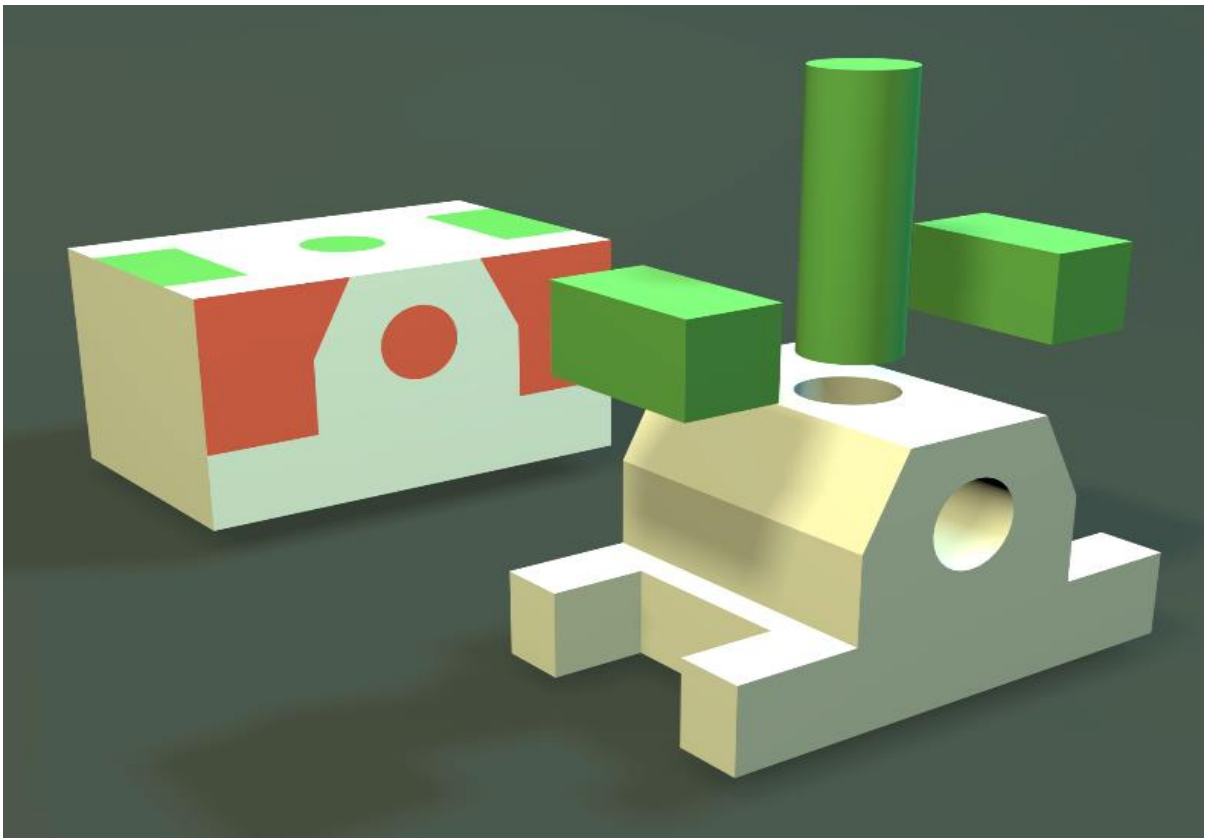
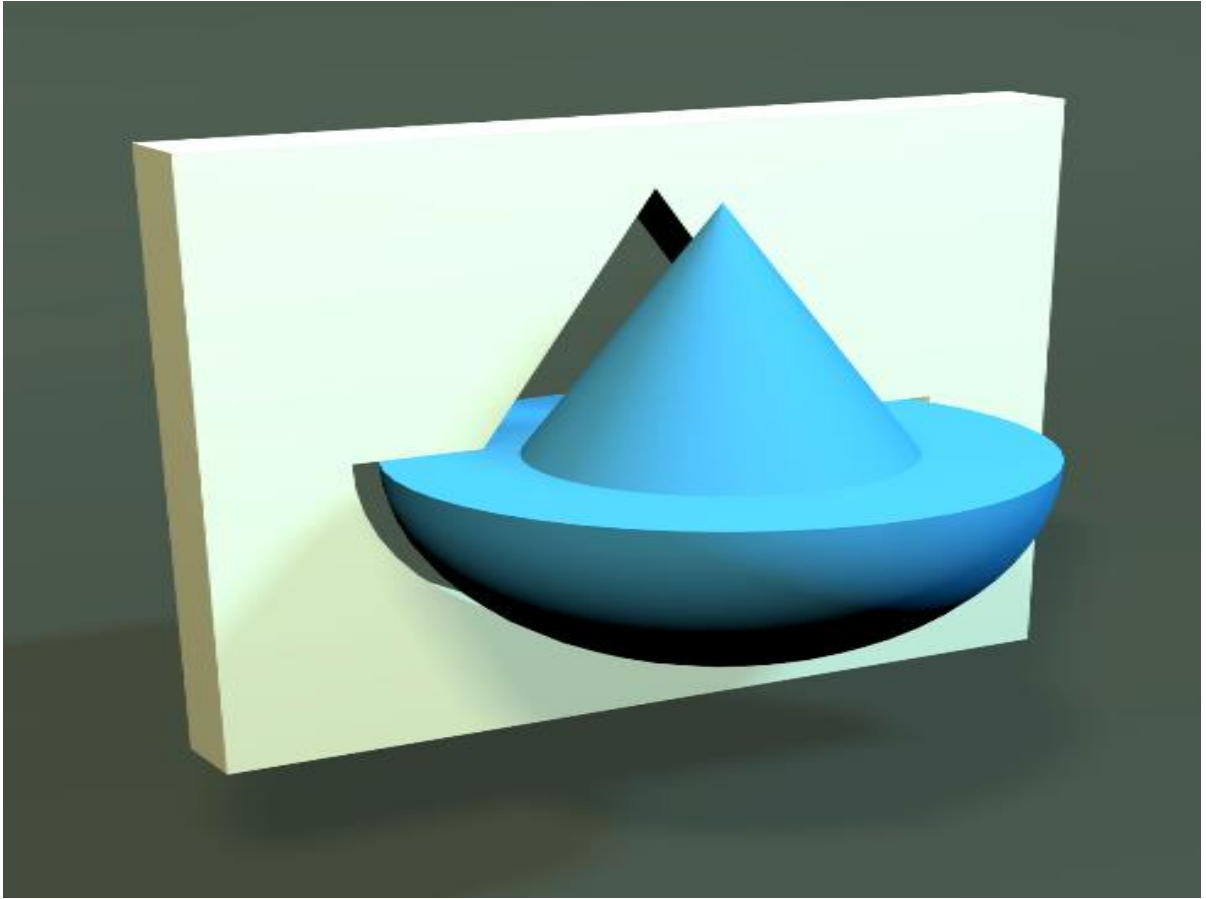
Innovatsiya Innovation	Muayyan tizimning ichki tuzilishini o'zgartirishga qaratilgan faoliyat	An activity aimed at changing the internal structure of a certain system
Kompyuter ta'limi texnologiyalari Computer education technologies	Talabalarning o'qish, mustaqil ta'lim va o'z-o'zini nazorat qilishni o'z ichiga oladigan bilish faoliyatini boshqarishda pedagogning axborotlarni to'plash va uzatishdan iborat faoliyatining modeli sifatida kompyuter texnikasi, telekommunikatsiya vositalari hamda dasturiy-metodik ta'minot asosida tashkil etiladigan ta'limning shakl, metod va vositalari majmui	A set of forms, means and methods of education organized based on the computer technologies, telecommunication means and programme and methodological provision as an activity model of a pedagog that comprises collecting and transferring information in controlling the activity of an independent education and self-control of students
Loyihalash Projecting	Boshlang'ich ma'lumotlar, aniq belgilangan vaqt, maxsus tanlangan shakl, metod va vositalarga tayanib, kutiladigan natijani taxmin qilish, bashoratlash, rejalashtirish orqali avvaldan faoliyat modelini tuzish, faoliyat yoki jarayon mazmunini ishlab chiqishga qaratilgan amaliy	An action aimed at developing the essence of an activity or process, activity model by assuming, predicting, planning an expected result based on the initial information, specifically chosen form, method and means

	harakat	
Modellashtirish Modeling	Hodisa, jarayon yoki tizimning umumiy mohiyatini to'la yorituvchi modelni yaratish	Developing a model that discloses principal essence of an event, process and system
Model Model	Real, haqiqatda mavjud bo'lgan ob'ektning soddalashtirilgan, kichraytirilgan (kattalashtirilgan) yoki unga o'xshagan nusxasi	A simplified or lessened copy of a real and authentic object
Modernizatsiya Modernization	Ob'ektning yangi talablar va me'yorlar, texnik ko'rsatmalar, sifat ko'rsatkichlariga mos ravishda yangilanishi	Renewal of the object according to the new requirements, quality indicators and technical regulations
Muammoli vaziyat Dilemma	Talabalarning ma'lum topshiriqlarni bajarish (masalani echish, savolga javob topish) jarayonida yuzaga kelgan ziddiyatni anglashi bilan bog'liq ruhiy holati bo'lib, u hal etilayotgan masala bilan bog'liq yangi bilimlarni izlashni taqozo etadi	It is a psychological state of a student that is related with tension that occurs during a process of accomplishing the assignments, and it requires to master skills, knowledge for successful and effective accomplishment
Muammoli ta'lim Problem education	Talabalarda ijodiy izlanish, kichik tadqiqotlarni amalga oshirish, muayyan farazlarni	Education aimed at developing students' competence and skills in

	ilgari surish, natijalarni asoslash, ma'lum xulosalarga kelish kabi ko'nikma va malakalarni shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim	carrying out creative researches, promoting certain theories, reasoning the results, coming to some conclusions
Muammo Problem	Hal qilinishi muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo'lgan masala	an issue that has practical and theoretical significance and needs to be dealt with or solved
Rivojlanish Development	Shaxsning fiziologik, hamda intellektual o'sishida namoyon bo'ladigan miqdor va sifat o'zgarishlar mohiyatini ifoda etuvchi murakkab jarayon	A complicated process of qualitative and quantitative changes in individual's physiological and intellectual development
Tadqiqot loyihalari Projects of research works	Ilmiy izlanish xarakteriga ega loyihalar	Projects that have scientific study characteristics
Ta'lim innovatsiyalari Educational innovations	Ta'lim sohasi yoki o'quv jarayonida mavjud muammoni yangicha yondashuv asosida echish maqsadida qo'llanilib, avvalgidan ancha samarali natijani kafolatlay oladigan shakl, metod va texnologiyalar	Forms, methods and technologies that are used for innovative solutions to existing problems in learning process or educational sphere and that guarantee effective results

ILOVALAR





Nizomiy nomidagi TDPU «Kasb ta'limi» fakulteti, «Muhandislik grafikasi va uni o'qitish metodikasi» kafedrasining 2019 yil 1 maydagi № 18 - sonli majlisi

bayonnomasidan

KO'CHIRMA

Toshkent shahri

Qatnashdilar: barcha kafedra
a'zolari

KUN TARTIBI:

18.5.1 Turli masala: 2018-2019-o'quv yilida magistraturaning 5A5110800-Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi mutaxassisliklarida dissertatsiyalarining dastlabki himoyasini o'tkazish haqida.

18.5.5.ESHITILDI: Kafedra mudiri N.E.Tashimov so'zga chiqib magistrlik dissertatsiyasining dastlabki himoyasi 16.05.2019-yil kuniga rejalashtirilganini aytdi. So'ng. So'zni magistrant I.I.Raxmatovaga so'z berdi.

So'zga chiqdi: I.I.Raxmatovaga magistrlik dissertatsiyasining mazmun mohiyati bo'yicha tushuntirdi.

MD mavzusi "Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish"

Ilmiy raxbar: dotsent A.N.Valiyev

MD yuzasidan magistrant I.I.Raxmatova "Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish" MD yuzasidan magistrantga quyidagi savollar berildi:

A.O.Ashirboyev desittatsiyaning dolzarbligi xaqida malumot berishini so'radi. N.Tashimov "Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish" muomosini xal etilishini izoxlab berishini so'radi.

Magistrant berilgan savollarga to'liq javob berdi. Kafedra professor-o'qtuvchilari fikir-mulohazalarni qo'llab quvatladi.

QAROR: Magistrant I.I.Raxmatova "Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish" mavzusidagi desirtatsiyasi tugalanga deb hisoblansin va asosiy himoyaga tavsiya etilsin.

Kafedra mudiri:



N.Tashimov

Kotib:



K.Malikov

Nizomiy nomidagi TDPU Kasb ta'limi fakulteti
5A110802 – Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi mutaxassisligi
magistranti Raxmatova Iqbolxon Inomjonovnaning
“Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali
talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish” mavzusida tayyorlagan
magistrlik dissertatsiyasiga

TAQRIZ

Tez sur'atda rivojlanib borayotgan, bugungi kunning talabiga javob bera oladigan yosh avlodni bilimli, zakovatli, vaziyatga moslashuvchan, ijodkor qilib voyaga yetkazishda ustoz va murabbiy, professor-o'qituvchilarning xizmati katta bo'ladi. Yurtimizda ham yoshlarning ma'naviy va ma'rifiy, ta'limiy tarbiyasiga davlat ahamiyati darajasida e'tibor qaratilmoqda. Ta'lim maskanlarida rahbariyat tomonidan qabul qilingan qonun, farmon va qarorlarni bajarish yo'lida ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda.

O'sib kelayotgan avlodni texnik savodxon, ijodiy va mustaqil fikrlovchi qilishda chizmachilik va chizma geometriya fanlarining ham o'z o'rnini va amaliy ahamiyatini mavjud. Bugungi kunda mamlakatimizdagi ta'lim turlarida muhandislik grafikasi fanlari o'qitilmoqda. Chizmachilik fani o'quvchi va talabalarni buyumning chizmasini tuzish va uni o'qishga o'rgatadi. Bundan tashqari ularda ijodkorlikni, turli loyihalash ishlarini bajarishni rivojlantiradi. Shu ma'noda mazkur magistrlik dissertatsiyasi chizmachilikdagi loyihalash masalalarini o'qitish jarayonida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishi hisoblanadi.

Magistrant mavzuning dolzarbligi ilmiy asoslagan holda uning maqsadi, vazifalari, obyekti, predmeti, ilmiy tadqiqot metodlari, tadqiqotning yangiligi, amaliy ahamiyatini batafsil yoritib bergan. Mamlakatimiz va horijdagi olim va pedagoglar tomonidan mazkur mavzu doirasida chop etilgan 60 tadan ortiq adabiyotlarni tahlil qilib chiqqan. Tahlil ham ilmiy yondashuv asosida yoritilgan.

Dissertatsiya talablariga muvofiq 1-bobning birinchi paragrafida mamlakatimizda chizma geometriya va chizmachilik fanlarining o'qitilishi va undagi dolzarb masalalar tahlil qilingan. Ikkinchi paragrafda talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishning ilmiy pedagogik va psixologik asoslari tajribadan kelib chiqqan holda yoritib berilgan. Unda chizmachilik fanidagina faqat loyihalash masalalari, balki boshqa mavzularni o'qitish jarayonida ham talabani fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirish mumkinligi haqidagi yondashuvlar bayon qilingan.

Tadqiqot ishining 2-bobida loyihalash masalalarini yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirish imkoniyatlari yetarli darajada ko'rsatib berilgan. Shuningdek, chizmachilik fanidagi proyeksion,

mashinasozlik va qurilish chizmachiligi bo'limlaridagi loyihalash masalalarining klassifikatsiyasi ikkita jadvalda yoritib berilgan.

Ikkinchi bobning 1-paragrafida chizmachilik fanini o'qitishda talabalarni ijodiy faoliyatga jalb qilishda loyihalash masalalaridan foydalanishning metodik asoslari bir necha yillik tajribalarga asoslangan holda isbotlab ko'rsatilgan. 2-paragrafda model va detallarni loyihalash prinsiplari hamda unga qo'yiladigan texnik talablar yoritilgan. Unda loyihalash ishlari va masalalarining prinsiplari, ilmiy asoslari ham ilmiy jihatdan, ham aniq misolla rorqali ko'rsatilgan.

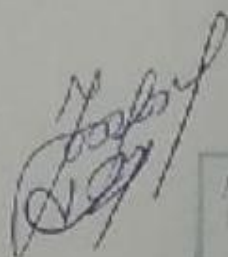
3-paragrafda chizmachilikdan ijodiy izlanish talab qiladigan loyihalash masalalarini tuzish batafsil ko'rsatib berilgan. Bu paragraf ishning ma'lum ma'nodagi asosi hisoblanadi. Loyihalash masalalarini o'qitishda pedagogic va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish tadqiqot ishining 4-paragrafida yoritilgan. Yosh va metodist o'qituvchilar undan foydalanishi mumkin.

Tadqiqot ishining uchinchi bobida magistrant tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy-metodik g'oya va takliflarning amalda tekshirib ko'rilgan holati bayon qilingan. Ikkita OTM (TDPU va TTYESI) da o'tkazilgan tajriba-sinov ishlarining natijalari talabalarining o'zlashtirishidagi sifat ko'rsatkichining yuqoriligini ko'rsatgan.

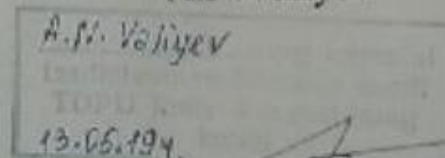
Tadqiqot ishi muallifi Iqbolxon Rahmatova tomonidan tayyorlangan magistrlik dissertatsiyasi unga qo'yilgan barcha me'yoriy talablarga javob beradi. Yuqoridagilarni va ishning bugungi kundagi dolzarbligini hisobga olgan holda uni himoyaga tayyor deb hisoblayman va a'lo bahoga munosib deb o'ylayman.

Nizomiy nomidagi TDPU

"Muhandislik grafikasi va uni o'qitish
metodikasi" kafedrasi dotsenti va
magistrantning ilmiy rahbari:



A.N.Valiyev



Nizomiy nomidagi TDPU Kasb ta'limi fakulteti
5A110802 – Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi mutaxassisligi
magistranti Raxmatova Iqbolxon Inomjonovnaning
“Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali
talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish” mavzusida tayyorlagan
magistrlik dissertatsiyasiga
TAQRIZ

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning shaxsan o'zlari ta'limning barcha turlarida islohotlar o'tkazish lozimligi, yoshlarimizni barkamol avlod qilib voyaga yetkazish kerakligi haqida fikrlar bildirib, amaliy ish sifatida bir qator farmon va qarorlar qabul qildi. Bunday yuksak marralarni ko'zlagan jamiyatning barcha a'zolari, ayniqsa professor-o'qituvchilar o'z zimmlariga katta vazifalarni yuklamoqda va uni bajarmoqdalar.

Yosh avlodni texnik va grafik savodxon, ijodkor, konstruktor qilib voyaga yetkazishda chizmachilik fanining o'рни katta. Matematika aql gimnastikasi bo'lsa, chizmachilik kishining fazoviy tasavvuri va tafakkurini o'stiruvchi fan hisoblanadi. Shu ma'noda mazkur magistrlik dissertatsiyasi talabalarda ijodkorlikni rivojlantirishga, ularning fazoviy tasavvuri va tafakkurini oshirishga ma'lum ma'noda xizmat qiladi.

Tadqiqot ishi uchta bobdan iborat bo'lib, har bir bob o'z xulosasiga ega. Ishning kirish qismida mavzuning dolzarbligi to'g'ri asoslangan. Birinchi bobda asosan talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishning pedagogik va psixologik imkoniyatlari, inson psixikasi, idrok, xotira, hayol, tasavvur, tafakkur, ijodiy tafakkur kabi psixologik xislatlar chizmachilik faniga bog'lab tahlil qilingan va aynan loyihalash masalalarining tasavvur va tafakkurni o'stirishdagi o'рни asoslab berilgan.

Ikkinchi bobda ishning asosiy mag'izi o'rin olgan. Dastlab, chizmachilik fanini o'qitishda talabalarni ijodiy faoliyatga jalb qilishda loyihalash masalaridan foydalanishning metodik asoslari bayon qilingan. Unda chizmachilik fani bo'yicha loyihalash masalalari klassifikatsiya qilingan.

Keyin model va detallarni loyihalash prinsiplari hamda unga qo'yiladigan texnik talablar yoritilgan bo'lib, chizmachilik fanida loyihalash ishlari va masalalarining prinsiplari, ilmiy asoslari ko'rsatilgan. So'ngra chizmachilikdan ijodiy izlanish talab qiladigan loyihalash masalalari tuzilgan. Chizmachilik fanining proyeksion va mashinasozlik chizmachiligi bo'limlaridagi loyihalash masalalari tuzib ko'rsatilgan. Ta'lim turlarida chizmachilik fanini o'qitish jarayonida mazkur metodik tavsiya va masalalardan o'rinli foydalanish mumkin.

Ikkinchi bobning so'ngida loyihalash masalalarini o'qitishda pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish yoritilgan. Mazkur materialda loyihalash masalalarini o'qitish metodikasi ko'rsatilgan bo'lib, loyihalash masalalarini o'qitishda qanday pedagogik texnologiya va interaktiv metodlardan foydalanish mumkinligi amaliy namunalar bilan ko'rsatib berilgan. Chizmachilik fani o'qituvchilari undan amaliy foydalansalar foydadan holi bo'lmaydi.

Tadqiqot ishining tajriba-sinov qismida magistrant ilmiy tadqiqot metodlaridan foydalanganligi, tajriba-sinov haqiqatdan ham sifatli tashkil qilinganligi, unda anketa, test savollari, loyihalash masalalari ko'rib chiqilganligi ko'rinib turibdi. Tajriba-sinov Toshkent davlat pedagogika universitetining 1-kurslarida va Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutining ham 1-kurslarida o'tkazilgan bo'lib, uning natijalari ijobiyligini ko'rsatgan.

5A110802 – Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi mutaxassisligi magistranti Raxmatova Iqbolxon Inomjonovnaning "Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish" mavzusida tayyorlagan magistrlik dissertatsiyasining unga qo'yilgan talablarga to'liq avob berishini, bugungi kunda dolzarbligini e'tiborga olib, uni himoyaga tayyor deb hisoblayman va a'lo bahoga loyiq deb o'ylayman.

Nizomiy nomidagi TDPU "Muhandislik grafikasi va
uni o'qitish metodikasi" kafedrasida dotsenti:

A.O. Ashirboyev
13.05.19y.
A.O. Ashirboyev

Nizomiy nomidagi TDPU Kasb ta'limi fakulteti
5A110802 – Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi mutaxassisligi
magistranti Raxmatova Iqbolxon Inomjonovnaning
“Chizmachilik fanida loyihalashga oid masalalarni yechish orqali
talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish” mavzusida tayyorlagan
magistrlik dissertatsiyasiga
TAQRIZ

Mamlakatimizda ta'limning barcha turlarida yoshlarimizga xalqaro talablarga javob bera oladigan darajada bilim berish, ularni raqobatbardosh kadrlar qilib tayyorlash, intellektual salohiyatli shaxs bo'lib kamol toptirish maqsadida juda katta ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, oliy ta'lim muassasalarida ham bakalavriat va magistratura bosqichlarida sifatli mutaxassislar tayyorlashga katta e'tibor qaratilmoqda. Shu ma'noda muhandislik grafikasi fanlari ham barkamol avlodni voyaga yetkazishda o'z o'rniga ega.

Chizmachilik fani o'quvchi va talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishda boshqa fanlarga nisbatan aniq imkoniyatlarga ega. Mazkur dissertatsiya mavzusida ham aynan talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishga qaratilgan ilmiy-nazariy va ilmiy-metodik g'oyalar, ishlanmalar tayyorlangan va ijobiy natijaga ega bo'lgan tajriba-sinov ishlari bayon qilingan.

Tadqiqotishining mavzusi bugungi kunda o'z dolzarbligiga ega bo'lib, unda loyihalash masalalarini yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish imkoniyatlari muammo sifatida o'rta qo'yilgan. Ishning kirish qismida mavzuning dolzarblik darajasi ikkita asos bilan ko'rsatilgan.

Birinchi bobda O'zbekistonda muhandislik grafikasi fanlarining o'qitilishi va unda talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishning ilmiy pedagogik, psixologik asoslari aniq misollar orqali yoritilgan. Shuningdek, mazkur bobda bu fanning bugungi kundagi dolzarb masalalari ham keltirib o'tilgan.

Ikkinchi bobda chizmachilik fanidagi loyihalash masalalarini yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish imkoniyatlari to'rtta paragrafda ochib berilgan. Bundan tashqari chizmachilik fanidagi loyihalash masalalarining klassifikatsiyasi ikkita jadvalda yoritib berilgan.

Birinchisi – chizmachilik fanini o'qitishda talabalarni ijodiy faoliyatga jalb qilishda loyihalash masalaridan foydalanishning metodik asoslari bir necha yillik tajribalarga asoslangan holda isbotlab ko'rsatilgan.

Ikkinchisi - model va detallarni loyihalash prinsiplari hamda unga qo'yiladigan texnik talablar bo'lib, unda loyihalash ishlari va masalalarining prinsiplari, ilmiy asoslari namunali chizmalar orqali keltirilgan.

Uchinchisi – chizmachilikdan ijodiy izlanish talab qiladigan loyihalash masalalarini tuzish bo'lib, unda proyeksion va mashinasozlik chizmachiligidan loyihalash masalalari tuzilgan. Chizmachilik darslarida mazkur metodik tavsiya yordamida loyihalash masalalari tuzish maqsadga muvofiq bo'ladi.

To'rtinchisi – loyihalash masalalarini o'qitishda pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish bo'lib, unda loyihalash masalalarini o'qitish metodikasi yoritilgan. Yuqoridagi to'rtta ilmiy-metodik tavsiya tadqiqot ishining mag'izi va yutug'i hisoblanadi. O'quv jarayonida undan foydalanish ijobiy natijalarga olib keladi.

Tadqiqot ishining uchinchi bobida magistrant tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy-metodik g'oya va takliflarning amalda tekshirib ko'rilgan holati bayon qilingan. Ikkita OTM (TDPU va TTYESI) da o'tkazilgan tajriba-sinov ishlarining natijalari talabalarning o'zlashtirishidagi sifat ko'rsatkichining yuqoriligini ko'rsatgan.

Magistrant I.I.Rahmatova tomonidan tayyorlangan ilmiy tadqiqot ishi magistrlik dissertatsiyasiga qo'yilgan talablarga to'liq javob beradi va unga bugungi kunda ehtiyoj mavjud. Yuqoridagilarni e'tiborga olib uni himoyaga tayyor deb hisoblayman va u a'lo bahoga loyiq deb o'ylayman.

Toshkent to'qimachilik va yengil
sanoat instituti "Muhandislik va
kompyuter grafikasi" kafedrası
dotsenti, p.f.n:



N.I.Xurboyev

Magistrlük dissertatsiyasi

Sarlavha:

CHIZMACHILIK FANIDA LOYIHALASHGA OID MASALALARNI YECHISH ORQALI
TALABALARNING FAZOVIIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISH

Matn:

Ravmatova Igboisom Inomijenovna

"CHIZMACHILIK FANIDA LOYTHALASGA OID MASALALARNI YECHISH ORQALI TALABALARNING FAZOVIY TASAVVURNI RIVOJLANTIRISH"

Metamorphosis (1944) *Metamorphosis* (1944)

© 2005 by John Wiley & Sons, Inc.

Копировано с 37117

Saqlash (o'zgartirish)