



PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL FOUNDATIONS OF DEVELOPMENT OF STUDENTS' SPATIAL IMAGINATION IN THE PROCESS OF TEACHING ENGINEERING GRAPHICS

Jo'rayeva Mohigul Uyg'un qizi¹

Karshi State Pedagogical Institute

KEYWORDS

descriptive geometry, drawing,
psychology, pedagogy,
positional problem, metric
problem, perception,
imagination, abstract,
reproductive, productive,
imagination, thinking,
comparison.

ABSTRACT

This article shows the role of engineering graphics and its pedagogical and psychological foundations in the development of students' spatial imagination and thinking.

2181-2675/© 2023 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: 10.5281/zenodo.7952597

This is an open access article under the Attribution 4.0 International(CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Master, Karshi State Pedagogical Institute, Uzbekistan

MUHANDISLIK GRAFIKASI FANLARINI O'QITISH JARAYONIDA TALABALARNING FAZOVIIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK VA PSIXOLOGIK ASOSLARI

KALIT SO'ZLAR/ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

chizma geometriya,
chizmachilik, psixologiya,
pedagogika, pozitsion
masala, metrik masala,
idrok, hayol, abstract,
reproduktiv, produktiv,
tasavvur, tafakkur,
taqqoslash

ANNOTATSIYA/ АННОТАЦИЯ

Ushbu maqolada talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishda muhandislik grafikasi fanlarining o'рни va uning pedagogik, psixologik asoslari ko'rsatilgan.

Bo'lajak pedagog o'z sohasi bo'yicha bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'lishi kerak. Pedagogika va psixologiya kitoblarida bu terminlarga mazmuni va mohiyati ochib berilgan. Masalan, 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 shakli². Bo'lajak pedagoglarning o'z mutaxassisliklaridan yetarli darajada salohiyatga ega bo'lishini ta'minlashga davlat ahamiyati darajasida e'tibor berilishi kerak.

Mamlakatimiz Prezidenti o'z nutqlarida "...nafaqat akademik ilm-fanni, balki oliy o'quv yurtlaridagi ilm-fanni yanada rivojlantirish muhim vazifa hisoblanadi"³ deya aytib o'tdilar. Bundan xulosa shuki, oliy ta'limda ijodkor va fikri mustaqillik ko'nikmasiga ega yosh avlodni voyaga yetkazish har doimgi dolzarb masalalasi. Bunda muhandislik grafikasi fanlarining salmoqli o'рни 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 bormoqda⁴.

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,

² Inoyatov U., Muslimov N., Usmonboyeva M., Inog'omova D. Pedagogika: 1000 savolga 1000 javob. -T.: "TDPU rizografi". 2012.61- bet.

³ 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.

⁴ Umronxo'jayev A. Maktabda chizmachilik o'qitishni takomillashtirish. –T.: "O'qituvchi", 1993. 7-bet.

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 talabani ko'z o'ngida gavdalanib turishi kerak, ya'ni talaba ularni tekis shakllar asosida hajmli qilib "ko'rib turishi" ya'ni - tasavvur qilishi kerak.

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'zgovchining 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 xossalarning 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"⁵.

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 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 so'zdan olingan bo'lib, o'ylash, hayol qilish, ko'z oldiga keltirish, o'ylab zehnda gavdalanirish degan ma'nolarni beradi. Ya'ni, birinchidan narsa, hodisa va shu kabilar haqida kishi ongi-hayolidagi ma'lumot, bilim, tushuncha. Ikkinchidan, shunday ma'lumot, tushuncha, bilim shakllanishining manbai sifatidagi ong, hayol.⁶

⁵ Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2 жилд, 2006-175 б.

⁶ Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 4 жилд, 2008-7 б.

Tasavvur qilish deganda esa – hayolda tiklash, gavdalanirish, idrok qilishni tushunamiz. Falsafa va psixologiyada bu terming 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.

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 sifatli 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.Shoroxovanning 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 asboblarda 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 rol ni 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, pardozlash ishlarini AutoCAD va 3D max dasturlari yordamida 360⁰ 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 rol ni 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 muhokamadagi faol in'ikos jarayoni, insonning fikrlash qobiliyati, fikrlash, ikkinchidan, o'ylash, fikr yuritish, muhokama, o'y deb tushuniladi.⁷

Tafakkur – voqelikning umumiyashtirib aks ettirilishidir.

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

Tafakkur insonning shunday aqliy faoliyati bo'lib, 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 obyekt dan 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

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

mumkin. Bunday detalni ko'z oldiga keltirgandan so'ng uni tasavvur faoliyati orqali fazoviy tafakkur etish jarayoni sodir bo'ladi.

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'g'risidagi, 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 obyektini 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 tuzilishini 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 loyihalalanayotgan 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'zining 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 izohlashga 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, “Loyihalalanayotgan buyum dizayni estetik jihatdan yuqori pog'onaga chiqadi”, “Buyumning foydali ish koeffitsiyenti oshadi”, “Loyihalash masalasi talabaning fazoviy tasavvurini o'stiradi” “Loyihalash masalalari talabalarni ijodiy izlanishga jalb qiladi” degan muhokamalar ayni vaqtda ham nazariy, ham abstrakt tafakkurdir.

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki ortogonal proyeksiyada pozitsion, metrik masalalarni yechish jarayonida talabadagi psixologik holatni pedagogik nuqtayi nazar bilan uyg'unlashtirish lozim ekan. Shundagina kutilgan natijaga erishish mumkin bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Inoyatov U., Muslimov N., Usmonboyeva M., Inog'omova D. Pedagogika: 1000 savolga 1000 javob. -T.: “TDPU rizografi”. 2012.61- bet.
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. Umronxo'jayev A. Maktabda chizmachilik o'qitishni takomillashtirish. -T.: “O'qituvchi”, 1993. 7-bet.

4. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2 жилд, 2006-175 б.
5. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 4 жилд, 2008-7 б.