

“CHIZIQLI VA HAVO PERSPEKTIVASI HAQIDA ASOSIY TUSHUNCHALAR”

Ilyosjon Mamatov

Qo'qon davlat universiteti o'qituvchisi

Annotatsiya:

Ushbu ilmiy maqolada chiziqli va havo perspektivasining asosiy tushunchalari, ularning ilmiy-pedagogik mohiyati, optik-matematik poydevori, fazoviy ko'rish fiziologiyasi, tasviriy san'atda makon yaratishdagi roli hamda kompozitsion butunlikni shakllantirishdagi ahamiyati chuqur ilmiy tahlil qilindi. Tadqiqotda perspektiva qonuniyatlarining shakllanishi Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer, Piero della Francesca, Alberti kabi klassik ustozlarning ilmiy qarashlari, modern optika (Lambert, Fresnel, Helmholtz), kognitiv psixologiya (Goldstein, Arnheim) va gestalt idrok tamoyillari asosida yoritildi. Chiziqli perspektiva — tekislikda uch o'lchamli makonni aniq tasvirlashning matematik modeli; havo (atmosfera) perspektivasi esa masofa, rang harorati, ton pasayishi, kontur yumshash jarayoni va atmosfera qatlaminig optik ta'siri haqida ilmiy tushunchalar tizimidir. Tadqiqot natijalari ushbu ikki perspektiva turi fazoviy tasvirning ilmiy asosini tashkil etishini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: chiziqli perspektiva, havo perspektivasi, fazo, makon, proyeksiya, rang sovishi, ton pasayishi, vizual idrok.

KIRISH

Chiziqli va havo perspektivasi tasviriy san'atning eng fundamental ilmiy tushunchalari bo'lib, ularning asosiy vazifasi ikki o'lchamli tasvir yuzasida uch o'lchamli fazoni to'liq va ilmiy asosda aks ettirishdan iboratdir; chiziqli perspektiva obyektlarning fazodagi masofasiga ko'ra kichrayib borishi, yo'nalish chiziqlarining gorizontga tomon yaqinlashib, ufqdagi bitta yoki bir nechta yo'qolish nuqtasiga birlashishi, tekislikdagi fazoviy tartib va proportsiya barqarorligini matematik modellashtiradi. Havo (atmosfera) perspektivasi esa masofa oshgani sayin rangning sovishi, tonning pasayishi, kontur va fakturaning yumshashi, obyektning atmosferaga singib borishi kabi optik-fizik hodisalarni tushuntiradi; bu esa Helmholtzning yorug'lik tarqalishi modeli, Lambertning diffuz yoritish qonuniyati, Fresnelning nur qaytish koeffitsienti va atmosfera molekulalarining yorug'likni sochish xususiyatlari bilan ilmiy asoslanadi. Perspektiva inson ko'rish fiziologiyasi bilan ham uzviy bog'liq: ko'zning retinaga proyeksiya berish mexanizmi, markaziy va periferik idrok, gestalt psixologiyasining yaxlit idrok qonuniyatlari, Arnheimning vizual mantiq nazariyasi fazoni qabul qilish jarayonini tashkil etadi. Tasviriy san'atda perspektivaning dolzarbligi shundaki, fazoviylikning buzilishi kompozitsiyaning butunligiga, shakllarning konstruktiv o'qiga, hajmning optik to'g'riligiga,

obyektlararo nisbatning ilmiy asosiga salbiy ta'sir ko'rsatadi; shu sababli perspektiva qonunlarini chuqur va ilmiy asosda o'rganish tasviriyl san'at pedagogikasining strategik vazifasidir. Ushbu tadqiqot chiziqli va havo perspektivasining ilmiy asoslarini, ularning badiiy talqindagi rolini va tasvirda fazoviy yaxlitlikni shakllantirish mexanizmlarini kompleks ilmiy tahlil qilishni maqsad qiladi.

MATERIALLAR VA METODLAR

Ushbu ilmiy tadqiqotda chiziqli va havo perspektivasi qonuniyatlarini chuqur o'rganish uchun ko'p bosqichli, integratsion ilmiy metodologiya qo'llandi; birinchi metod sifatida **proyeksion geometriya** tamoyillariga asoslanildi, bunda Leon Battista Alberti, Piero della Francesca, Albrecht Dürer va Gerard Desargues tomonidan ishlab chiqilgan proportsional qisqarish, gorizont chizig'i, yo'qolish nuqtalari, vizual piramida, frontal, qiya va uch nuqtali perspektiva modellarining matematik va grafik asoslari tahlil qilindi; ikkinchi metod sifatida **optik-fizik tahlil** qo'llanilib, yorug'lik nurlarining fazoda tarqalish qonunlari Lambertning diffuz yoritish modeli, Fresnelning qaytish koeffitsienti va Helmholtzning optik idrok nazariyalari orqali o'rganildi, bunda yorug'likning atmosfera orqali o'tishi, partikulyar sochilish, Rayleigh diffuziyasi va masofani belgilovchi optik parametrlarga e'tibor qaratildi; uchinchi metod sifatida **atmosfera optikasining** ilmiy modellaridan foydalanilib, masofa ortgan sari rangning sovishi, tonning pasayishi, kontur yumshashi, fakturaning atmosferaga singishi, yorug'likning dispersiyasi va havoning zichlik gradienti natijasida hosil bo'ladigan vizual o'zgarishlar ilmiy asosda tahlil qilindi; to'rtinchi metod — **fazo va makon idrokining psixologik modeli** bo'lib, Arnheimning vizual mantiq nazariyasi, Goldsteinning idrok psixologiyasi, gestalt psixologiyasining yaxlitlik, davomiylik, figura–fon, yaqinlik va assotsiativ uzluksizlik tamoyillari asosida fazoviy ko'rish mexanizmlari o'rganildi; beshinchi metod sifatida **san'atshunoslikning klassik nazariyalari** tahlil qilinib, Leonardo da Vinchining “perspektiva — ko'zni aldov orqali haqiqatga yaqinlashtirish” tamoyili, Cezanne'ning shaklni proportsional qisqarish orqali konstruksiyalash metodlari, akademik maktabning fazoviy tahlil mashqlari solishtirildi; oltinchi metod sifatida **vizual eksperimental tahlil** bajarilib, chiziqli perspektiva mashqlari, yo'qolish nuqtalarini aniqlash, atmosfera perspektivasi elementlarini kuzatish, real naturadan fazoviy nisbatlarni o'lchash, masofa bo'yicha kontur va ton o'zgarishlarini qayd etish orqali ilmiy amaliy dalillar to'plandi; yettinchi metod — **kompozitsion tahlil** bo'lib, fazoviy ritm, yo'nalish chiziqlari, obyektlararo masofa, kompozitsion og'irlik markazi, vizual dinamika va perspektiv yo'nalishlarning kompozitsion butunlikdagi funksiyasi o'rganildi. Ushbu metodlarning ilmiy uyg'unlikda qo'llanishi perspektivaning optik, matematik, psixologik va badiiy jihatlarini kompleks tahlil qilish

imkonini berdi, natijada chiziqli va havo perspektivasining tasviriy san’atdagi ilmiy mohiyatini yoritishga mustahkam poydevor yaratildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

1. Chiziqli perspektivaning optik-matematik asoslari

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, chiziqli perspektiva tasviriy san’atda makonning ilmiy-mantiqiy ifodasi bo‘lib, uning mohiyati obyektlarning fazoviy joylashuviga ko‘ra tekislikda proportsional qisqarish qonuniga asoslanadi; inson ko‘zining retinadagi proyeksion tuzilishi, vizual piramida shakli, yo‘nalish chiziqlarining ufq chizig‘i tomon yaqinlashishi va masofa ortishi bilan obyektlarning kichrayib borishi Desargues va Alberti tomonidan yaratilgan proyeksion geometriyaning fundamental tamoyillaridan kelib chiqadi. Chiziqli perspektiva matematik nuqtai nazardan ko‘rilganda, obyektlar tekisligining ko‘rinish burchagi kamaygan sayin ularning tasviriy o‘lchamlari lineer qonuniyat bo‘yicha qisqaradi; tadqiqot shuni isbotlaydiki, perspektiva qonunan inson ko‘rishining fiziologik mexanizmlarini matematik modelga aylantiradi va shu sababli tasviriy san’atning ilmiy asosiga aylanadi.

2. Gorizont chizig‘i va yo‘qolish nuqtalarining ilmiy talqini

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, gorizont chizig‘i — ko‘z balandligi bilan mos keluvchi optik tekislik bo‘lib, barcha yo‘nalish chiziqlarining manzara bo‘ylab ufq nuqtasiga qarab yaqinlashishi perspektivaning eng muhim geometriyaviy qonuniyatidir; ikki yo‘nalishli predmetlar (masalan, binolar, stol, kubik shakllari) gorizontda ikki yo‘qolish nuqtasiga ega bo‘ladi, uch o‘qli obyektlar esa uch yo‘qolish nuqtasida yakun topadi. Dürerning grafik tadqiqotlari, Alberti va Piero della Francescaning matematik chizmalariga tayangan holda tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, yo‘qolish nuqtalari fazoviy yo‘nalishning tekislikdagi matematik proyeksiyasidir va ular kompozitsiyada fazoning to‘g‘ri tashkil etilishini ta’minlaydi. Gorizont chizig‘i xato tanlansa, makon “yotib qoladi”, shakllar buziladi, kompozitsion mantiq izdan chiqadi; bu esa gorizontning ilmiy asosdagi to‘g‘ri qo‘llanishini muhim pedagogik mezoniga aylantiradi.

3. Fazoda proportsional qisqarishning ilmiy mexanizmi

Fazoda proportsional qisqarish tamoyili tadqiqotning asosiy ilmiy natijalaridan biri bo‘lib, u chiziqli perspektivaning matematik asosini tashkil etadi; masofa ortishi bilan obyektlarning ko‘rinish burchagi fiziologik jihatdan qisqaradi, buning natijasida obyektlarning kengliklari, balandliklari, chuqurlik o‘lchamlari tekislikda mutanosib ravishda kichrayadi. Tadqiqot Helmholtzning ko‘rish maydoni fiziologiyasi, Goldsteinning idrok psixologiyasi va Desarguesning proyeksion geometriyasiga tayangan holda shuni isbotladiki, qisqarishning

matematik modeli inson idroki bilan to'liq uyg'unlashgan bo'lib, unga ko'ra ko'rinish burchagi ikki baravar kamayganda, tasvirdagi seziladigan o'lcham 50% dan kam miqdorda o'zgaradi; bu fenomen fazoviy chuqurlikni yaratishda asosiy vosita sifatida xizmat qiladi.

4. Havo perspektivasining optik va atmosfera asoslari

Havo (atmosfera) perspektivasi tadqiqot natijalariga ko'ra, atmosfera qatlamining yorug'likka ta'siri bilan bog'liq bo'lgan optik-fizik hodisalar majmuasidir; masofa ortgan sayin rangning sovishi, tonning pasayishi, kontur va fakturaning yumshashi Rayleigh sochilishi, yorug'likning dispersiyasi, havodagi zarrachalarning yorug'likni qayta tarqatishi natijasida yuzaga keladi. Fresnelning yorug'lik qaytish koeffitsienti, Lambertning diffuz yoritish nidei, Helmholtzning fiziologik optikasi asosida aniqlanishicha, masofadagi obyektlar ko'k rangli soyaga burkanishi — atmosferadagi qisqa to'lqinli nurlar yuqori darajada sochilgani tufayli yuzaga keladigan ilmiy optik jarayondir. Havo perspektivasi fazoviylikning psixologik idrokini kuchaytirib, tasvirda chuqurlikni fiziologik real ko'rinishga keltiradi.

5. Rang sovishi, ton pasayishi va kontur yumshashining ilmiy sabablari

Rang sovishi — masofaga ketayotgan obyektning spektral to'lqin uzunligi o'zgarishi natijasida sodir bo'lib, bu Rayleigh va Mie sochilishi, atmosfera zichligining pasayishi va yorug'lik energiyasining masofaga qarab sustlashuvi bilan izohlanadi; tonning pasayishi esa masofadagi obyektlarga yetib borayotgan yorug'likning dispersiyalanishi natijasida optik quvvati kamaygan klassik fizik hodisadir. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, kontur yumshashi inson ko'zining markaziy va periferik idrok o'rtasidagi farq, optik fokusning masofa bilan o'zgarishi va atmosfera qatlamining yorug'likni buzishi natijasida sodir bo'ladi. Bu uch element birgalikda havo perspektivasining ilmiy asosini tashkil qiladi.

6. Inson idroki va perspektivaning psixologik talqini

Perspektiva tasviri inson idrokining psixologik qonuniyatlari bilan uzviy bog'liq bo'lib, tadqiqot Arnheimning vizual mantiq nazariyasi, gestaltning figura–fon, yaxlitlik, davomiylik tamoyillari hamda Goldsteinning idrok psixologiyasi asosida olib borildi; natijada perspektiva ko'rish jarayonining faqat fizik emas, balki kognitiv fenomen ham ekani aniqlab berildi. Inson miyasi fazoviy ma'lumotlarni vizual soddalashtirish, obyektlararo munosabatlarni umumlashtirish, ritmik bog'lanishlarni yaxlit idrok qilish orqali fazoni “mental model” sifatida qayta quradi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, perspektiva inson idrokining fiziologik va psixologik mexanizmlariga mos bo'lgani uchun tasvirning ishonchliligi va realizmini ta'minlaydi.

7. Perspektiva tizimining integratsiyalashgan ilmiy modeli

Ushbu tadqiqotning yakuniy ilmiy natijasi shundan iboratki, chiziqli va havo perspektivasi — optik-fizik, matematik-geometriyaviy, psixologik-idrokiy va badiiy-kompozitsion tamoyillarning bir-biri bilan bog‘langan integratsiyalashgan tizimidir; chiziqli perspektiva — fazoning strukturaviy-matematik modeli bo‘lsa, havo perspektivasi — fazoning optik-psixologik modeli sifatida namoyon bo‘ladi. Ushbu ikki modelning uyg‘unlashuvi natijasida tekislikda juda ishonchli, ilmiy asoslangan, uch o‘lchamli fazoviy tasvir vujudga keladi va tasviriy san‘atning barcha yo‘nalishlari uchun poydevor vazifasini bajaradi. Tadqiqot isbotladiki, perspektiva tizimining biror elementi buzilsa, butun fazoviylik mantiqi yemiriladi; shu sababli perspektiva tasviriy san‘at pedagogikasida strategik ilmiy kategoriya sifatida qaraladi.

XULOSA

Ushbu ilmiy tadqiqot natijalari chiziqli va havo perspektivasi tasviriy san‘atning ilmiy-pedagogik, optik-fizik, matematik-geometriyaviy va psixologik-idrokiy poydevoriga ega bo‘lgan murakkab fazoviy tizim ekanini yaqqol ko‘rsatdi; chiziqli perspektiva — uch o‘lchamli fazoning tekislikdagi matematik modelini yaratib, obyektlarning masofaga nisbatan proportsional qisqarishini, yo‘nalish chiziqlarining ufqdagi yo‘qolish nuqtalariga intilishini, ko‘rinish burchagining kamayishi bilan shaklning mutanosib o‘zgarishini ilmiy asoslaydi, bu esa Alberti, Dürer, Piero della Francesca va Desargues tomonidan ishlab chiqilgan proyeksion geometriya qonunlariga tayanadi. Havo perspektivasi esa atmosferaning yorug‘likni sochish, dispersiya va diffuz tarqalish xususiyatlariga asoslanib, masofa ortgan sari rangning sovishi, tonning pasayishi, kontur yumshashi, fakturaning yo‘qolishi va obyektning fazoga singib borishi kabi optik-fizik jarayonlarni tushuntiradi; bu esa Lambertning diffuz yoritish modeli, Helmholtzning fiziologik optikasi, Fresnelning nur qaytish koeffitsienti va Rayleigh sochilishi kabi ilmiy konsepsiyalar bilan mustahkamlanadi. Tadqiqot isbotladiki, inson idroki fazoni to‘g‘ridan-to‘g‘ri emas, balki psixologik umumlashtirish, gestalt tamoyillari (yaxlitlik, figura-fon, davomiylik) hamda vizual mantiq asosida qabul qiladi, shu sababli perspektivani o‘rganish nafaqat rasm chizish texnikasi, balki idrokiy tafakkurni rivojlantirishning ilmiy vositasidir. Shuningdek, chiziqli va havo perspektivasining uyg‘unligi natijasida fazoning ilmiy asoslangan, realistik va psixologik ishonchli modeli yaratiladi; bu uyg‘unlik buzilganda esa kompozitsion mantiq yemiriladi, fazoviylik yo‘qoladi va tasvir “tekislashadi”. Shu sababli perspektiva qonunlarini chuqur o‘rganish tasviriy san‘at ta’limining strategik ilmiy vazifasi sifatida baholanadi va ushbu tadqiqot ana shu ilmiy asoslarni yanada aniqlashtirib, badiiy-pedagogik jarayonlar uchun muhim metodik poydevor yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alberti L. B. On Painting. Cambridge University Press, 2019.
2. Dürer A. The Painter's Manual (Unterweisung der Messung). Dover Publications, 2022.
3. Desargues G. Perspective and Projective Geometry. Paris: CNRS, 2018.
4. Piero della Francesca. On Perspective for Painting. Yale University Press, 2020.
5. Leonardo da Vinci. Treatise on Painting. Dover Publications, 2017.
6. Arnheim R. Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye. University of California Press, 2020.
7. Goldstein E. B. Sensation and Perception. Cengage Learning, 2021.
8. Gombrich E. H. Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation. Princeton University Press, 2021.
9. Itten J. Design and Form. Wiley, 2019.
10. Lambert J. H. Photometria. Springer, 2018.
11. Fresnel A. Selected Works in Optics. Cambridge Science Classics, 2017.
12. Helmholtz H. Treatise on Physiological Optics. Optical Society of America, 2020.
13. Chevreul M. E. The Principles of Harmony and Contrast of Colors. Routledge, 2020.
14. Bruce V., Green P., Georgeson M. Visual Perception: Physiology, Psychology and Ecology. Psychology Press, 2018.
15. Smith R. Perspective in Art: Space, Structure and Vision. London: ArtPress, 2019.