MA’LUMOTLARNI VIZUALIZATSIYA QILISH ORQALI BILIMLARNI MUSTAHKAMLASH.

Olmaliq davlat texnika instituti katta o’qituvchisi.

Tanjarova Rano Akramovna

e-mail: akramovnarano@gmail.com.

Annotatsiya Maqolada zamonaviy ta’lim tizimida ma’lumotlarni vizualizatsiya qilishning didaktik ahamiyati, kognitiv afzalliklari va amaliy qo‘llanish sohalari tahlil qilingan. Vizualizatsiya vositalarining (infografika, skraybing, mind map va 3D modellashtirish) murakkab axborotni soddalashtirish, xotirani kuchaytirish va tahliliy fikrlashni rivojlantirishdagi roli yoritilgan. Shuningdek, vizual elementlarning "storytelling" (hikoya qilish) xususiyati va talabalarning mustaqil ta’lim olishidagi strategik o‘rni asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: vizualizatsiya, zamonaviy ta’lim, kognitiv vosita, infografika, skraybing, mantiqiy bog‘liqlik, xotirani mustahkamlash, didaktik tamoyil, raqamli texnologiyalar.

Ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish orqali bilimlarni mustahkamlash zamonaviy ta’lim tizimida nafaqat yordamchi, balki markaziy didaktik tamoyillardan biriga aylanib bormoqda. Ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish deganda murakkab axborotlarni turli grafik, diagramma, model va infografika ko‘rinishida tasvirlash, ularni ko‘rish orqali tezroq tushunish va xotirada uzoq muddat saqlab qolish jarayoni tushuniladi. Ushbu yondashuv inson miyasining vizual ma’lumotlarni matnga qaraganda ancha tezroq va samaraliroq qayta ishlash xususiyatiga tayanadi; chizmalar, ranglar, piktogrammalar va fazoviy tuzilmalarga asoslangan taqdimot shakllari o‘quvchilar

ongida kuchli assotsiativ bog‘lanishlar hosil qiladi. Mazkur jarayon shunchaki ma'lumotni bezash emas, balki abstrak tushunchalarni aniq va tushunarli mantiqiy zanjirga aylantirish sanaladi. Vizual elementlar yordamida yetkazilgan bilimlar o‘quvchining diqqatini jamlashga yordam beradi va zerikarli matnli ma'lumotlarni jonli, interaktiv kontentga aylantiradi. Ayniqsa, tushunchalar o‘rtasidagi iyerarxik bog‘liqlikni ko‘rsatuvchi sxemalar yoki jarayon bosqichlarini aks ettiruvchi modellar mantiqiy fikrlash doirasini kengaytirib, ma’lumotlar oqimidagi eng muhim nuqtalarni ajratib olish imkonini beradi. Ranglar va grafik simvollar tushunchalarni kategoriyalarga ajratishga xizmat qilsa, fazoviy joylashuv o‘quvchining ichki kognitiv xaritasini shakllantiradi. Natijada, vizualizatsiya o‘quv axborotini oddiy eslab qolish emas, balki chuqur tushunish, tahlil qilish va amaliy qo‘llashga xizmat qiladigan kognitiv vosita sifatida namoyon bo‘ladi. Bu metodika ta’lim oluvchilarda tanqidiy fikrlashni rivojlantirish bilan birga, olingan bilimlarning uzoq muddatli xotiradan joy olishini ta’minlaydigan eng samarali strategiyalardan biri hisoblanadi.

Vizualizatsiyaning eng muhim jihatlaridan biri murakkablikni soddalashtirish va axborot qatlamlarini iyerarxik tartibga solish funksiyasidir. Katta hajmdagi raqamlar, statistik ko‘rsatkichlar yoki ko‘p bosqichli jarayonlarni oddiy matn shaklida qabul qilish inson idroki uchun katta kognitiv yuklama hosil qilsa, ularni ustunli diagramma (bar chart), doiraviy diagramma (pie chart), chiziqli grafik, jadval yoki mantiqiy sxema ko‘rinishida tasvirlash orqali asosiy tendensiyalarni, o‘zaro proporsiyalarni va dinamikani bir qarashda anglash mumkin bo‘ladi. Masalan, iqtisodiy ko‘rsatkichlarning yillik o‘zgarishi chiziqli grafikda ifodalansa, o‘quvchi matndagi uzun va chalkash izohsiz ham o‘sish yoki pasayish yo‘nalishini, burilish nuqtalarini hamda ekstremum qiymatlarni soniyalar ichida tezda sezadi. Bu jarayonda vizual elementlar shunchaki ma'lumot tashuvchi emas, balki tahliliy filtr vazifasini o‘taydi, ya’ni ikkinchi darajali detallarni fonga o‘tkazib, diqqatni eng muhim strategik

ma’lumotlarga qaratadi. Shuningdek, murakkab nazariy tushunchalar o‘rtasidagi sabab–natija bog‘liqliklari blok-sxemalar, infografik xaritalar yoki konseptual modellar orqali ko‘rsatilsagina, o‘quvchi tarqoq faktlarni emas, balki butun jarayonni yaxlit va dinamik tizim sifatida tasavvur qila oladi. Vizualizatsiya yordamida ma’lumotlarning o‘zaro nisbati aniq vizual masshtablarda namoyon bo‘ladi, bu esa o‘z navbatida xulosalar chiqarish va qaror qabul qilish tezligini bir necha barobar oshiradi. Ranglar palitrasining to‘g‘ri tanlanishi va grafik simvollarning mantiqiy joylashuvi o‘quvchining ichki tahliliy qobiliyatini faollashtirib, unga ma’lumotlar orasidagi yashirin qonuniyatlarni kashf etish imkonini beradi. Demak, vizualizatsiya abstrakt va fragmentar bilimlarni mantiqiy izchillikka ega bo‘lgan strukturaviy va ko‘rgazmali birlikka keltiradi hamda o‘quv materialining o‘zlashtirilish darajasini tubdan yuqori bosqichga ko‘taradi.

Vizualizatsiyaning ikkinchi strategik afzalligi — inson xotirasini fundamental darajada kuchaytirish va olingan bilimlarni uzoq muddatli saqlash jarayonini har tomonlama qo‘llab-quvvatlashidir. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, rasm, ranglar palitrasi, ramziy belgilar, piktogrammalar va murakkab grafik elementlar bilan boyitilgan ma’lumotlar neyronlar darajasida ancha kuchliroq iz qoldiradi. Bu jarayon shunchaki ko‘rish emas, balki miyada emotsional va assotsiativ bog‘lanishlarning murakkab tarmog‘ini hosil qilish bilan bog‘liqdir. Psixologik nuqtai nazardan yondashilganda, ma’lumotlarning vizual va verbal (matnli) kanallar orqali bir vaqtning o‘zida uzatilishi "qo‘shaloq kodlash" mexanizmini ishga tushiradi. Natijada, o‘quvchi o‘zlashtirgan axborotini keyinchalik xotirasidan turli “kirish nuqtalari” — xoh u vizual obraz, xoh mantiqiy jumla bo‘lsin — orqali osongina qayta chaqirib olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Masalan, talaba o‘ta murakkab nazariy mavzuni nafaqat quruq matn, balki yorqin infografika ko‘rinishida ham tahlil qilgan bo‘lsa, uzoq vaqt o‘tgach ham aynan o‘sha sxemadagi o‘ziga xos rang, elementlarning joylashuvi yoki

geometrik shakllar orqali mavzu mazmunini detaligacha tiklay oladi. Bu esa o‘quv jarayonidagi kognitiv zo‘riqishni kamaytirib, motivatsiyani keskin oshiradi, chunki o‘rganish jarayoni monoton va charchatuvchi faoliyatdan jonli, qiziqarli va intellektual estetik zavq beruvchi mashg‘ulotga aylanadi.

Vizualizatsiya, shuningdek, mantiqiy bog‘liqliklarni fundamental darajada aniqlash va bilimlarni qat’iy tizimlashtirishda ham beqiyos rol o‘ynaydi. “Mind map” (fikrlar xaritasi), kontseptual xaritalar, iyerarxik klasterlar va ko‘p qatlamli infografikalar yordamida mavzular o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar, umumiy qonuniyatlar va xususiy holatlar o‘rtasidagi mantiqiy zanjirlar kishi ko‘z o‘ngida ochiq va ravshan namoyon bo‘ladi. Bunday vizual strukturalar o‘quvchiga mavzuning “yagona va butun manzarasi”ni ko‘rishga yordam beradi: u tarqoq faktlarni mexanik yodlashdan voz kechib, ularning umumiy tizimdagi o‘rnini, vazifasini va ahamiyatini anglay boshlaydi. Mazkur yondashuv o‘quvchining tanqidiy va tahliliy fikrlash qobiliyatini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi. Zero, o‘quvchi bu yerda faqat tayyor grafikni tomosha qiluvchi passiv subyekt emas, balki uni tahlil qiluvchi, turli qismlarni o‘zaro solishtiruvchi, tizimli savollar beruvchi va eng muhimi — o‘zining mustaqil vizual modellarini yaratuvchi faol tadqiqotchiga aylanadi. Shu tariqa, vizualizatsiya bilimni shunchaki uzatish quroli emas, balki shaxsning intellektual salohiyatini shakllantiruvchi universal metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Ma’lumotlarni vizualizatsiya qilishning zamonaviy ta’lim sohasidagi amaliy qo‘llanilishi g‘oyatda keng qamrovli bo‘lib, u deyarli barcha akademik fanlarning o‘qitilish metodikasini tubdan yangilashga xizmat qiladi. Tabiiy fanlar yo‘nalishida murakkab molekulyar tuzilmalarni 3D modellashtirish, mikrodunyodagi jarayonlarni maxsus animatsiyalar orqali vizual tarzda jonlantirish hamda kimyoviy reaksiyalarning borishini bosqichma-bosqich grafik ko‘rinishda taqdim etish o‘quvchilarda nazariy tushunchalarni real dunyo modellari bilan uzviy bog‘lash ko‘nikmasini shakllantiradi.

Bu usul, ayniqsa, inson ko‘zi bilan ko‘rib bo‘lmaydigan abstrakt fizik hodisalarni aniq va tushunilishi oson bo‘lgan vizual obrazlarga aylantirib, o‘quvchining tasavvur olamini kengaytiradi. Geografiya va tarix kabi fanlar darslarida interaktiv xaritalar, xronologik chiziqlar (time line) va murakkab sxematik diagrammalar o‘quvchilarga hududiy joylashuv hamda vaqt o‘lchovlari bo‘yicha tarqoq ma’lumotlarni yagona, yaxlit tizimda qabul qilish imkonini beradi. Masalan, asrlar davomida sodir bo‘lgan tarixiy voqealar ketma-ketligi va ularning o‘zaro ta’siri grafik “vaqt chizig‘i”da aks ettirilsa, o‘quvchi har bir davrning o‘ziga xosligini, davlatlar o‘rtasidagi sabab–natija munosabatlarini hamda tarixiy burilish nuqtalarini uzun matnlarsiz ham chuqur anglay oladi. Gumanitar fanlar va tilshunoslik yo‘nalishida ham vizualizatsiya o‘zining beqiyos imkoniyatlarini namoyon etmoqda. Matnning kompozitsion qurilishi, argumentatsiya strukturasi hamda til birliklari o‘rtasidagi iyerarxik munosabatlarni turli grafik chizmalar va mantiqiy bloklar orqali ko‘rsatish o‘quvchilarning yozma va og‘zaki nutqini tizimli ravishda takomillashtirishga xizmat qiladi. Adabiyot darslarida asar syujeti va qahramonlar o‘rtasidagi munosabatlar “personajlar xaritasi” ko‘rinishida chizilsa, bu asarning g‘oyaviy mazmunini tahlil qilishni sezilarli darajada osonlashtiradi. Shuningdek, xorijiy tillarni o‘rganishda grammatik qoidalar va so‘z yasalishi jarayonlarini vizual sxemalar orqali o‘zlashtirish o‘quvchida tilning mantiqiy modelini shakllantiradi. Shunday qilib, vizualizatsiya texnologiyalari ta’lim mazmunini shunchaki yetkazib beruvchi vosita emas, balki har bir fan xususiyatidan kelib chiqqan holda bilimlarni tizimlashtiruvchi, o‘quvchi diqqatini eng muhim jihatlarga yo‘naltiruvchi va murakkab ma’lumotlar oqimini tartibga soluvchi universal didaktik mexanizm bo‘lib xizmat qiladi.

Tahlil va texnik fanlarda vizualizatsiya alohida ahamiyat kasb etadi, chunki murakkab tizimlar, algoritmlar va jarayonlarni matematik ifodalar va matn bilan izohlash har doim ham yetarli bo‘lmaydi. Matlab, Simulink kabi dasturlar yordamida

jarayonlarni modellashtirish, blok-sxema va grafik ko‘rinishida ifodalash orqali tizimlarning dinamik xatti-harakatini ko‘z bilan ko‘rish mumkin. Masalan, boshqaruv tizimi yoki elektr zanjirining vaqt bo‘yicha javobini grafik ko‘rinishida tahlil qilish muammolarni aniqlashni va optimallashtirish qarorlarini qabul qilishni sezilarli darajada soddalashtiradi. Bunday muhitlarda talaba nafaqat tayyor natijani ko‘radi, balki parametrlarni o‘zgartirib, natijadagi farqlarni vizual jihatdan solishtira oladi, bu esa tajribaviy va tadqiqot kompetensiyalarini rivojlantiradi.

Infografika, skraybing (scribing), interaktiv taqdimotlar va boshqa ko‘plab zamonaviy vizual texnikalar bugungi kunda murakkab axborot oqimini tartibga solish hamda ma’lumotlarni vizualizatsiya qilishning eng samarali vositalari sifatida e’tirof etilmoqda. Xususan, infografika o‘ta murakkab statistik ko‘rsatkichlar yoki ko‘p qatlamli analitik ma’lumotlarni badiiy tasvirlar, aniq piktogrammalar, lo‘nda matnlar va mantiqiy rangli bloklar uyg‘unligida ifodalab, ularni ommabop hamda oson tushuniladigan shaklga keltiradi. Bu usul ayniqsa keng auditoriyaga mo‘ljallangan ilmiy ma’ruzalar, ommaviy ta’lim resurslari va raqamli o‘quv platformalarida axborotni tezkor yetkazib berishda beqiyos ahamiyatga ega. Skraybing texnologiyasi esa tushuntirish jarayonini real vaqt rejimida chizib borish orqali namoyish etish san’ati bo‘lib, bunda ma’ruzachi asosiy g‘oyalar, markaziy tushunchalar va mantiqiy bog‘lanishlarni bevosita tinglovchi ko‘z o‘ngida, doska yoki raqamli ekran yuzasida grafik shaklda tasvirlab boradi. Mazkur jonli jarayon tinglovchilar diqqatini doimiy ravishda yuqori nuqtada ushlab turadi, mavzuga emotsional jalb qilinish darajasini oshiradi va o‘quvchilarda vizual fikrlash hamda mantiqiy konstruksiya yaratish qobiliyatini jadal rivojlantiradi.

Ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish shunchaki estetik jihatdan “chiroyli rasm” yoki bezakli slayd yaratish emas, balki chuqur ma’noga ega bo‘lgan mantiqiy “hikoya aytish” — ya’ni vizual storytelling san’ati ekanligi alohida ta’kidga loyiqdir. To‘g‘ri

tanlangan va mahorat bilan ishlangan grafik shakl ma’lumotlar qatlami orasida yashiringan muhim tendensiyalarni, murakkab qonuniyatlarni va hatto ko‘zga tashlanmaydigan nomuvofiqliklarni yaqqol ochib berish qudratiga ega. Masalan, bir qarashda tartibsiz va tushunarsiz ko‘ringan ulkan raqamlar to‘plami ustunli yoki chiziqli grafiklarda taqdim etilganda, undagi ma’lum bir sikliklik, uzoq muddatli trendlar, mavsumiy tebranishlar yoki anomal nuqtalar hech qanday qo‘shimcha izohsiz namoyon bo‘ladi. Shu ma’noda, vizualizatsiya tadqiqotchi, tahlilchi yoki pedagog uchun voqelikni barcha detallari bilan “so‘zlab beruvchi” qudratli vositaga aylanadi. U ma’lumotni shunchaki ko‘rsatibgina qolmay, balki o‘quvchida tizimli savollar tug‘diradi, mustaqil xulosalar chiqarishga undaydi va fanning yangi qirralarini o‘rganish uchun intellektual ilhom manbayi bo‘lib xizmat qiladi.

Pedagogik nuqtai nazardan, vizualizatsiya prinsipi o‘quvchilarning faol kognitiv ishtirokini rag‘batlantiradi. Vizual materiallar bilan ishlash jarayonida o‘quvchi ma’lumotlarni tasniflaydi, guruhlarga ajratadi, ustuvorlashtiradi va tarmoqlashtiradi; bu esa bilimlarni faqat qabul qilishdan tashqari, ularni qayta tuzish va rekonstruksiya qilishni ham talab qiladi. Shuningdek, vizualizatsiya mustaqil o‘qish va o‘z-o‘zini ta’limga yo‘naltirishni qo‘llab-quvvatlaydi: talabalar darsdan tashqari sharoitda ham grafik konspektlar, fikrlar xaritalari va infografikalar orqali o‘qiganlarini qayta ko‘rib chiqishi va mustahkamlashi mumkin. Bu jarayon raqamli texnologiyalar, multimediya va onlayn platformalar bilan integratsiyalashganda yanada samaraliroq bo‘ladi, chunki o‘quvchilar interaktiv grafikalar, animatsiyalar va moslashuvchan vizual muhitlar bilan ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Xulosa qilib aytganda, ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish orqali bilimlarni mustahkamlash ko‘p qirrali pedagogik va kognitiv afzalliklarga ega: u murakkablikni soddalashtiradi, xotirani kuchaytiradi, mantiqiy bog‘liqliklarni ochib beradi, nazariy bilimlarni real misollar bilan bog‘laydi va tahliliy fikrlashni rivojlantiradi.

Vizualizatsiya texnikalari zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashgan holda ta’limni hikoya aytish, tajriba o‘tkazish va kashfiyot qilish jarayoniga aylantiradi. Shu bois, zamonaviy ta’lim tizimida vizualizatsiya vositalaridan ongli va maqsadli foydalanish o‘qituvchi va o‘quvchilar uchun strategik zarurat sifatida qaralishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Egamnazarova S. X. (2023). Ta’lim jarayonida infografikadan foydalanish. JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS 4(2), 45-52. https://scientific-jl.com/new/article/download/4721/4518/9049
2. Dilnura, A. (2026). Vizual materiallarning ta’lim jarayonidagi o‘rni. Modern Education Journal, 1(1), 45-58. https://journalss.org/index.php/mod/article/view/15866
3. Mayer R. E. (2009). Multimedia Learning. Cambridge University Press.
4. Tursunov O. (2020) zamonaviy ta’lim texnologiyalari. O’qituvchi nashriyoti.
5. G‘aniyev, S. R. (2025). Multimedia vositalarining tarix fanini o‘qitishdagi didaktik afzalliklari. CyberLeninka. https://cyberleninka.ru/article/n/multimedia-vositalarining-tarix-fanini-o-qitishdagi-didaktik-afzalliklari
6. Karimova, Sh. (2023). Ta’limda zamonaviy infografikadan foydalanish. Pedagogika jurnali, 2(3), 67-75. https://pedagogs.uz/ped/article/download/817/776/1536
7. Quronova, D. (2025). Infografik ko‘nikmalarni rivojlantirishda ta’lim texnologiyalari. Ilmiy xabarlar, 4(2), 34-42. https://ilmiyxabarlar.kspi.uz/index.php/journal/article/view/232

8. Yusupov, E. (2025). Ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish usullari haqida mustaqil ish. Scribd Academic Repository. https://www.scribd.com/document/714563659/malumotlarni-vizualizatsiya-qilish-usullari-haqida-mustaqil-ish