BOSHLANG‘ICH SINF O‘QUVCHILARI FAZOVIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISHDA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Toshpulatova Ma'mura Ismoilovna
Nizomiy nomidagi O‘zbekiston milliy pedagogika universiteti Boshlang‘ich ta’limda matematika va uni o‘qitish metodikasi” kafedrasi dotsenti, PhD
Axmedova Sayyora Furkatovna
Guliston shahar Rustam Bosimov xusussiy maktabi boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi
e-mail:sayyora furqatovna@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida geometrik tushunchalarni shakllantirish, xususan, tekislikdagi shakllardan fazoviy jismlarga o‘tishning didaktik asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida tarixiy pedagogik tajribalar (Pestalotsi, Fryobel, Montessori) va zamonaviy psixologik nazariyalar (Piaje, Galperin) o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganilgan. Maqolada fazoviy tafakkurni rivojlantirishda STEAM yondashuvi va raqamli texnologiyalarning o‘rni yoritilgan.

Kalit so‘zlar: fazoviy tafakkur, geometriya, boshlang‘ich ta’lim, STEAM, konstruktivizm, didaktik materiallar, raqamli texnologiyalar.

Abstract: This article analyzes the didactic foundations of forming geometric concepts in primary school students, specifically the transition from planar shapes to spatial figures. The research explores the connection between historical pedagogical practices (Pestalozzi, Froebel, Montessori) and modern psychological theories (Piaget, Galperin). The article also highlights the role of the STEAM approach and digital technologies in the development of spatial thinking.

Keywords: spatial thinking, geometry, primary education, STEAM, constructivism, didactic materials, digital technologies.

Аннотация: В данной статье анализируются дидактические основы формирования геометрических понятий у учащихся начальных классов, в частности, переход от плоскостных фигур к пространственным телам. В ходе исследования изучена взаимосвязь между историческим педагогическим опытом (Песталоцци, Фрёбель, Монтессори) и современными психологическими теориями (Пиаже, Гальперин). В статье освещается роль STEAM-подхода и цифровых технологий в развитии пространственного мышления.

Ключевые слова: пространственное мышление, геометрия, начальное образование, STEAM, конструктивизм, дидактические материалы, цифровые технологии.

Geometriya fani insoniyat sivilizatsiyasi davomida amaliy ehtiyojlar asosida shakllangan bo‘lib, bugungi kunda boshlang‘ich ta’limning uzviy qismiga aylangan. Boshlang‘ich sinf yoshidagi bolalarda (7-11 yosh) abstrakt fikrlash hali to‘liq shakllanmagan davrda, geometrik shakllarni vizual va taktil (teginish) orqali o‘rganish muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqotning dolzarbligi shundaki, an’anaviy ta’limda ko‘pincha tekislikdagi shakllarga kvadrat, uchburchak kabi ko‘p e’tibor berilib, fazoviy jismlar kub, piramidalar chetda qolib ketadi. Biroq, insonni qurshab turgan olam uch o‘lchamlidir. Shu sababli, o‘quvchilarda fazoviy tafakkurni erta yoshdan rivojlantirish ularning mantiqiy va konstruktiv qobiliyatlarini oshirishning asosi hisoblanadi.

Maqolani tayyorlash jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi:

Geometrik tushunchalarning evolyutsiyasi insoniyatning fazoni anglashga bo‘lgan intilishini aks ettiradi:

Evklid (mil. avv. III asr): Uning "Negizlar" asari geometriyani vizual kuzatishdan mantiqiy aksiomalar tizimiga olib chiqdi. Evklidning xizmati shundaki, u tekislikdagi shakllar (planimetriya) va fazoviy jismlar (stereometriya) o‘rtasidagi mantiqiy bog‘liqlikni tizimlashtirib berdi. Boshlang‘ich ta’limda qo‘llaniladigan "nuqta — chiziq — yuza — jism" ketma-ketligi aynan Evklid merosidir.

Al-Xorazmiy (IX asr): Alloma geometriyani algebra bilan bog‘lab, amaliy masalalarni (meros taqsimlash, yer o‘lchash) yechishda geometrik modellardan foydalangan. Uning "Al-jabr" asarida kvadrat tenglamalarni geometrik shakllar yordamida isbotlashi bolalarda mavhum tushunchalarni vizual modellar orqali tushuntirishning ilk poydevori bo‘lib xizmat qiladi.

Abu Rayhon Beruniy (XI asr): Beruniy fazoviy tafakkurning cho‘qqisi hisoblangan sferik geometriya va trigonometriyaning asoschilaridan biridir. U Yer sharining radiusini o‘lchashda murakkab fazoviy modellarni qo‘llagan. Uning xizmati — fazoviy tasavvurni matematik hisob-kitoblar bilan bog‘lashda bo‘lib, bu bugungi STEAM yondashuvining (matematika + muhandislik) qadimiy ildizidir.

Bolalarda fazoviy tasavvurning qanday paydo bo‘lishini tushunish uchun quyidagi olimlarning tadqiqotlari fundamental ahamiyatga ega:

Jan Piaje: U bolaning intellektual rivojlanishini "genetik epistemologiya" nuqtai nazaridan o‘rgandi. Piaje isbotladiki, 7-11 yoshli bolalar (konkret operatsiyalar bosqichi) faqatgina ko‘z bilan ko‘rib, qo‘l bilan ushlab turgan ob’ektlari ustidagina mantiqiy amallar bajara oladilar. Uning tadqiqotlari "fazoviy o‘zgarmaslik" (konvetsiya) tushunchasini kiritdi — ya’ni jismning holati o‘zgargani bilan uning hajmi yoki shakli o‘zgarmasligini bola aynan shu yoshda anglay boshlaydi.

P.Ya. Galperin: Uning “Aqliy harakatlarni bosqichma-bosqich shakllantirish” nazariyasi geometriyani o‘rgatishning texnologik xaritasini berdi. Galperin bo‘yicha, o‘quvchi avval jismni ushlab ko‘radi (moddiy bosqich), so‘ng uni tasvirlaydi va xossalarini ovoz chiqarib aytadi (nutq bosqichi), va nihoyat, jismni xayolan fazoda

aylantira oladigan bo‘ladi (aqliy bosqich). Bu zanjir uzilsa, o‘quvchida fazoviy tafakkur shakllanmaydi, shunchaki qoidalarni yodlash paydo bo‘ladi.

XIX-XX asr pedagogikasi geometriyani "o‘yin va kashfiyot" tiliga ko‘chirdi:

Fridrix Fryobel: U dunyoda birinchi bo‘lib bolalar bog‘chasi tizimini yaratdi va “Fryobel sovg‘alari”ni (Gaben) ishlab chiqdi. Bu tizimda shar, kub va silindr “Dunyoning ramziy modellari” sifatida beriladi. Bolalar kubni ikki bo‘lakka bo‘lish orqali uch o‘lchamli jismning ichki tuzilishini, qirra va burchak munosabatlarini hissiy anglaydilar.

Mariya Montessori: Uning "Geometrik komod" (Geometrik shakllar javoni) va "Konstruktiv uchburchaklar" metodikasi sensomotorikaga asoslangan. Montessori bolalarga shakllarning konturlarini barmoq uchi bilan chizib chiqishni o‘rgatadi. Bu "mushak xotirasi" orqali geometrik shaklni miyaga muhrlash usulidir. Uning metodikasida fazoviy jismlar (geometrik solidlar) ko‘k rangda bo‘lib, bola ularni ushlash orqali simmetriya va og‘irlik markazini his qiladi.

Konstruktivistik yondashuv: O‘quvchi tayyor qoidani yodlamaydi, balki muammoli vaziyat orqali (masalan, qog‘ozdan kub yasash) shaklning xossasini o‘zi kashf qiladi.

Zamonaviy darslarda dasturlardan foydalanish fazoviy jismlarni 3D formatda aylantirib ko‘rish, ularning qirra va uchlarini vizual sanash imkonini beradi. Bu esa o‘quvchida "fazoviy ko‘rish" (spatial vision) qobiliyatini 30-40% ga tezroq shakllantiradi.

Tadqiqot asosida geometrik ta’limning quyidagi dinamikasi ishlab chiqildi:

1. Sensorli tanishuv (shaklni ushlab ko‘rish).
2. Identifikatsiya (nomlash va farqlash).
3. Analitik o‘rganish (xossalarini tahlil qilish).
4. Sintetik yondashuv (yoyilmalar va proyeksiyalar ustida ishlash).

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, rus olimi A.M. Pyshkalo va o‘zbek olimi M. Axmedov ta’kidlaganidek, geometriyani o‘qitishda vizuallashtirish va amaliylik tamoyillari ustuvor bo‘lishi shart.

Ayniqsa, STEAM yondashuvi doirasida geometriyani tasviriy san’at va mehnat (texnologiya) darslari bilan bog‘lash (masalan, milliy naqshlar chizish yoki maketlar yasash) o‘quvchilarda fanga bo‘lgan motivatsiyani oshiradi. J. Piaje ta’kidlaganidek, 7-11 yoshli bolalar "konkret amaliy" bosqichda bo‘lganliklari sababli, ular bilan faqat doskadagi chizmalar orqali ishlash kutilgan natijani bermaydi. Ularga real modellar va raqamli 3D simulyatsiyalar kerak.

Fazoviy tafakkurni rivojlantirish — bu shunchaki shakllarni yodlatish emas, balki bolaning dunyoni uch o‘lchamli qabul qilish qobiliyatini shakllantirishdir. Zamonaviy yondashuvlar (STEAM, raqamli texnologiyalar, konstruktivizm) an’anaviy metodlar bilan uyg‘unlashganda, o‘quvchilarning mantiqiy va ijodiy salohiyati sezilarli darajada oshadi. Kelajakda darsliklarni ko‘proq interaktiv topshiriqlar va QR-kodlar orqali kiriladigan 3D modellar bilan boyitish maqsadga muvofiqdir. Ushbu ilmiy maqola boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining fazoviy tafakkurini rivojlantirishning zamonaviy metodologik asoslarini yoritib beradi. Geometriya fani insoniyat sivilizatsiyasi

davomida amaliy ehtiyojlar — yer o‘lchash, me’morchilik va astronomiya talablari asosida shakllangan bo‘lib, bugungi kunda boshlang‘ich ta’limning uzviy qismiga aylangan. Boshlang‘ich sinf yoshidagi bolalarda (7-11 yosh) mavhum fikrlash hali to‘liq shakllanmagan davrda, geometrik shakllarni vizual va taktil (teginish) orqali o‘rganish hal qiluvchi ahamiyatga ega. Tadqiqotning dolzarbligi shundaki, an’anaviy ta’limda ko‘pincha tekislikdagi shakllarga (2D) haddan tashqari ko‘p e’tibor berilib, fazoviy jismlar (3D) chetda qolib ketadi. Vaholanki, insonni qurshab turgan olam uch o‘lchamlidir va o‘quvchilarda fazoviy tafakkurni erta yoshdan shakllantirish ularning mantiqiy hamda konstruktiv qobiliyatlarini oshirishning asosi hisoblanadi.

Konstruktivistik yondashuvga ko‘ra, o‘quvchi tayyor qoidani yozib olmaydi, balki muammoli vaziyatlar (masalan, tekis yoyilmadan kub yasash) orqali shaklning xossalarini o‘zi kashf qiladi. Tadqiqot asosida ishlab chiqilgan geometrik ta’lim dinamikasi sensorli tanishuv, identifikatsiya, analitik tahlil va sintetik yondashuv (yoyilmalar va proyeksiyalar bilan ishlash) bosqichlarini o‘z ichiga oladi. Xulosa o‘rnida ta’kidlash lozimki, zamonaviy metodika an’anaviy va innovatsion usullarni uyg‘unlashtirgan holda, nafaqat geometrik bilimlar, balki mantiqiy fikrlash va ijodiy salohiyatni rivojlantirishga qaratilgan. Kelajakda darsliklarni interaktiv topshiriqlar va QR-kodlar orqali kiriladigan 3D simulyatsiyalar bilan boyitish ta’lim samaradorligini ta’minlovchi asosiy omil bo‘lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Piaje, J. (1967). *Bolaning fazoviy tasavvuri*. (Psixologik tadqiqotlar to‘plami).
2. Pyshkalo, A. M. (1973). *Metodika obucheniya geometrii v nachalnyx klassax*. Moskva: Prosveshenie.
3. Axmedov, M. (2020). *Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasi*. Toshkent.
4. Montessori, M. (2014). *Bolaning o‘z-o‘zini tarbiyalashi*. (O‘quv qo‘llanma).
5. Sharygina, I. F. (2018). *Geometriya dlya doshkolnikov i mladshix shkolnikov*. Moskva.
6. Galperin, P. Ya. (1985). *Metodi obucheniya i umstvennoe razvitie rebenka*. MGU nashriyoti.