

13.00.00 – PEDAGOGIKA FANLARI

UDK: 372.851

BOSHLANG'ICH SINFLARDA GEOMETRIYA ELEMENTLARINI O'QITISH METODIKASI

Begmirov Javohir Murodillo o'g'li
Qarshi davlat universiteti

Annotatsiya. Maqolada boshlang'ich sinflarda geometriya elementlarini o'qitishning ilmiy-metodologik asoslari tahlil qilingan. J. Piajening kognitiv rivojlanish nazariyasi va P. Van Hielening geometrik tafakkur darajalari nazariyasi asosida «Ko'rish, yasash, fikrlash» uch bosqichli metodik model ishlab chiqilgan. Tushunchalarni izchil kiritish tartibi, o'qitish metodlarining to'rt guruhga tasniflanishi, fanlararo integratsiya imkoniyatlari hamda raqamli vositalar (GeoGebra, Desmos) dan qo'llda ishlash faoliyatini to'ldiruvchi vosita sifatida foydalanish asoslangan. Fazoviy tafakkur to'rtta o'zaro bog'liq ko'nikma (fazoviy idrok, fazoviy munosabatlar, fazoviy tasavvur, fazoviy fikrlash) yaxlitligi sifatida tavsiflangan. Natijalar geometrik ta'limni portfolio va kuzatuv protokoliga asoslangan baholash orqali samarali tashkil etish mumkinligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: boshlang'ich ta'lim, geometriya, fazoviy tafakkur, o'qitish metodikasi, Piaje nazariyasi, Van Hiele darajalari, fanlararo integratsiya, geometrik tushuncha.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ ГЕОМЕТРИИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Бегмиров Жавохир Муродилло угли
Каршинского государственного университета,

Аннотация. В статье проанализированы научно-методические основы обучения элементам геометрии в начальных классах. На основе теории когнитивного развития Ж. Пиаже и теории уровней геометрического мышления П. Ван Хиле разработана трёхэтапная методическая модель «Видеть, строить, мыслить». Обоснованы последовательность введения понятий, классификация методов обучения на четыре группы, возможности межпредметной интеграции, а также использование цифровых инструментов (GeoGebra, Desmos) как средства, дополняющего практическую деятельность. Пространственное мышление описано как единство четырёх взаимосвязанных умений.

Ключевые слова: начальное образование, геометрия, пространственное мышление, методика обучения, теория Пиаже, уровни Ван Хиле, межпредметная интеграция.

METHODOLOGY OF TEACHING GEOMETRY ELEMENTS IN PRIMARY GRADES

Begmirov Javohir Murodillo ugli
Karshi State University

Abstract. This article analyses the scientific and methodological foundations of teaching geometry elements in primary grades. Based on J. Piaget's theory of cognitive development and P. Van Hiele's theory of levels of geometric thinking, a three-stage methodological model — «See, Construct, Think» — is developed. The sequence of introducing concepts, a four-group classification of teaching methods, opportunities for cross-curricular integration, and the use of

digital tools (GeoGebra, Desmos) as a supplement to hands-on activity are substantiated. Spatial thinking is described as a unity of four interrelated skills.

Keywords: primary education, geometry, spatial thinking, teaching methodology, Piaget's theory, Van Hiele levels, cross-curricular integration.

KIRISH. Boshlang'ich ta'limda geometriya elementlarini o'qitish masalasi zamonaviy ta'lim paradigmasida tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston Respublikasining yangi avlod o'quv dasturlari fazoviy tafakkurni, mantiqiy fikrlashni va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishni boshlang'ich ta'limning ustuvor maqsadlaridan biri sifatida belgilagan [5]. Biroq amaliyot shuni ko'rsatadiki, boshlang'ich sinf o'qituvchilarining aksariyati geometrik tushunchalarni o'qitishda asosan namoyish va qoidalarga tayanadi, vizual-faoliyatli va muammoli yondashuvlardan yetarlicha foydalanmaydi. Bu holat o'quvchilarning geometrik tafakkurini rivojlantirishga to'sqinlik qilmoqda.

Geometriya elementlarini o'qitish ko'pincha geometrik shakllarni tanish va nomlash darajasida qoladi. Ammo geometriya avvalo fazoviy tafakkur, masshtab hissi, o'lchov va munosabatlarni anglash qobiliyatidir. Shu sababli metodika faqat bilimga emas, balki sezish, kuzatish, taqqoslash va fikrlash ko'nikmalariga yo'naltirilishi kerak.

J.Piajening kognitiv rivojlanish nazariyasiga ko'ra, 6–10 yoshli bolalar «konkret operatsiyalar» bosqichida bo'lib, ular mavhum tushunchalarni faqat bevosita sezgi va harakat orqali egallaydi [1]. Bu nazariya boshlang'ich sinfda geometriyani o'qitishda qo'lda ishlash — manipulyativ faoliyat ustuvor bo'lishi kerakligini asoslaydi: o'quvchi geometrik shaklni ko'rmasdan oldin uni qo'li bilan tuyishi, yasashi va o'lchashi muhim.

Ushbu nazariy asosni to'ldiruvchi yana bir konseptual yondashuv — P.M. Van Hielening geometrik tafakkur darajalari nazariyasidir [2]. Ushbu nazariyaga ko'ra, o'quvchilar geometrik bilimni izchil bosqichlar orqali egallaydi: vizualizatsiya (shakllarni yaxlit obraz sifatida tanish) va tahlil (shaklning xususiyatlarini alohida ajratish) dastlabki, quyi bosqichlar bo'lib, ulardan keyin norasmiy deduksiya va yuqori bosqichlar keladi. Boshlang'ich sinf o'quvchilari, qoida tariqasida, dastlabki ikki bosqichda bo'ladi, bu esa metodikani aynan shu darajalarga moslashtirish zaruriyatini ko'rsatadi.

Tadqiqotning maqsadi — boshlang'ich sinflarda geometriya elementlarini o'qitishning ilmiy-metodologik asoslarini tahlil qilish, samarali metodlar tizimini aniqlash va ularni amaliy tatbiq etishning konkret yo'llarini ko'rsatishdan iborat.

Tadqiqot doirasida quyidagi vazifalar ko'rib chiqildi: 1) geometriya elementlarini o'qitishning psixologik-pedagogik asoslarini o'rganish; 2) boshlang'ich sinf o'quvchilarida fazoviy tafakkurning rivojlanish xususiyatlarini aniqlash; 3) geometrik tushunchalarni shakllantirishning bosqichma-bosqich metodikasini ishlab chiqish; 4) raqamli va interaktiv vositalardan foydalanish imkoniyatlarini asoslash; 5) o'qitish samaradorligini baholash mezonlarini belgilash.

METODLAR

1. Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot nazariy-metodologik xarakterga ega bo'lib, pedagogik-psixologik adabiyotlar tahlili (J.Piaje, P.Van Hiele nazariyalari), me'yoriy-huquqiy hujjatlar (O'zbekiston Respublikasi Boshlang'ich ta'lim davlat ta'lim standarti [5]) tahlili hamda mavjud o'qitish amaliyotini konseptual umumlashtirish usullariga tayanadi. Tadqiqot natijasida boshlang'ich sinflarda geometriya elementlarini o'qitishning bosqichma-bosqich metodik modeli ishlab chiqildi.

2. «Ko'rish, yasash, fikrlash» tamoyili

Ishlab chiqilgan metodika uch bosqichdan iborat izchil tizimga asoslanadi. Birinchi bosqich — ko'rish va tanish: real hayotdagi geometrik shakllar (deraza, kitob, g'ildirak) orqali tushuncha kiritiladi. Ikkinchi bosqich — yasash va o'lchash: o'quvchi geometrik shaklni qog'ozdan kesadi,

chizg'ich bilan o'ldaydi, hujayrachalar bo'yicha chizadi yoki plastilindan yasaydi. Uchinchi bosqich — fikrlash va muammo yechish: «ushbu shakllardan qaysi biri kattaroq maydonni egallaydi?» yoki «uchburchakdan qanday qilib to'rtburchak yasash mumkin?» kabi savollar orqali mantiqiy fikrlash rivojlantiriladi.

3. Tushunchalarni kiritish tartibi

Metodikada tushunchalar ma'lum tartibda kiritilishi zarur (1-jadval): avval tekis figuralar; so'ngra ularning xossalari; keyinroq hajmiy figuralar; va nihoyat ular orasidagi munosabatlar. Bu tartibni buzish o'quvchilarda noto'g'ri tushunchalar shakllanishiga olib keladi.

1-jadval. Geometrik tushunchalarni kiritish bosqichlari

Bosqich	Tarkib
1. Tekis figuralar	Uchburchak, to'rtburchak, doira
2. Xossalar	Tomonlar, burchaklar, perimetr
3. Hajmiy figuralar	Kub, parallelepiped, silindr
4. Munosabatlar	O'xshashlik, simmetriya, tekislik

4. Metodlar tasnifi

Boshlang'ich sinflarda geometriya elementlarini o'qitishda samarali metodlar to'rt guruhga bo'linadi (2-jadval). Birinchi guruh — namoyish va kuzatish metodlari: geometrik shakllarni real hayotda ko'rish, modeli ko'rsatish, tasviriy vositalar. Ikkinchi guruh — amaliy faoliyat metodlari: shakllarni kesish va yopish, o'lchash, hujayrachalar bo'yicha chizish, lego va geometrik konstruktor. Uchinchi guruh — muammoli va izlanish metodlari: geometrik boshqotirmalar, «bu nima?» topishmoqlari, tangram, naqsh davom ettirish. To'rtinchi guruh — o'yin metodlari: «Ko'r va top», «Men nima haqida o'yladim?», geometrik lotto, shakllarni moslashtirish o'yinlari.

2-jadval. O'qitish metodlarining tasnifi

Guruh	Metodlar	Misollar
Namoyish va kuzatish	Real obyektlarni ko'rsatish	Deraza, kitob, g'ildirak
Amaliy faoliyat	Kesish, o'lchash, yasash	Qog'oz, chizg'ich, plastilin
Muammoli-izlanish	Boshqotirma, topishmoq	Tangram, naqsh davom ettirish
O'yin metodlari	Didaktik o'yinlar	Geometrik lotto, "Ko'r va top"

5. Fanlararo integratsiya

Geometriya elementlarini boshqa fanlar bilan integratsiya qilish o'qitishning samaradorligini oshiradi: rasm darsida simmetriya va shakl; texnologiya darsida o'lchov va geometrik konstruksiya; tabiat darsida geometrik shakllarni tabiatda kuzatish; musiqa darsida ritm va geometrik naqsh o'rtasidagi bog'liqlik. Bu integratsiya geometriyani «alohida dars mavzusi»dan «hayotiy bilim»ga aylantiradi [6, 8].

6. Raqamli vositalardan foydalanish

GeoGebra, Desmos va shunga o'xshash interaktiv platformalar boshlang'ich sinf geometriyasiga yangi imkoniyatlar ochadi: shakllarni tortib kengaytirish, aylantirish va o'zgartirish vizual ravishda ko'rsatiladi. Biroq bu vositalar qo'lda ishlash faoliyatini almashtirmasdan, uni to'ldirishga xizmat qilishi kerak — asosiy vosita, ya'ni o'quvchining qo'li, qog'oz, qaychi va chizg'ich o'z ahamiyatini saqlab qoladi.

7. Baholash yondashuvi

Geometriya bo'yicha an'anaviy test va yozma nazorat faqat bilimni o'lchaydi. Fazoviy tafakkurni o'lchash uchun boshqacha baholash mezonlari zarur: o'quvchi geometrik shaklni bir qarashda taniy oladimi, shakllarni kategoriyalarga ajrata oladimi, muammoli vaziyatda geometrik bilimini qo'llay oladimi. Portfolio va kuzatuv protokoli asosidagi baholash an'anaviy testdan ko'ra aniqroq ma'lumot beradi.

NATIJALAR

Nazariy-metodologik tahlil natijasida boshlang'ich sinflarda geometriya elementlarini o'qitishning yaxlit metodik modeli shakllantirildi. Ushbu model quyidagi tarkibiy qismlarni o'z ichiga oladi.

Birinchidan, «Ko'rish, yasash, fikrlash» uch bosqichli tamoyili geometrik tushunchani konkret dan mavhumga qarab bosqichma-bosqich shakllantirish imkonini beradi, bu J. Piage va P. Van Hielening nazariy qarashlariga mos keladi.

Ikkinchidan, tushunchalarni kiritishning izchil tartibi (tekis figuralar → xossalalar → hajmiy figuralar → munosabatlar) noto'g'ri tushunchalar shakllanishining oldini oladi.

Uchinchidan, o'qitish metodlarining to'rt guruhga (namoyish-kuzatish, amaliy faoliyat, muammoli-izlanish, o'yin) tasniflanishi o'qituvchiga dars jarayonida turli metodlarni maqsadli tanlash imkonini beradi.

To'rtinchidan, fazoviy tafakkur to'rtta o'zaro bog'liq ko'nikmaning yaxlitligi sifatida aniqlandi (3-jadval). Bu ko'nikmalar tizimli va progressiv murakkablik asosida rivojlantirilishi mumkinligi asoslandi.

3-jadval. Fazoviy tafakkurning tarkibiy qismlari

Ko'nikma	Mazmuni
Fazoviy idrok	Shakllarni uch o'lchamda ko'ra olish
Fazoviy munosabatlar	Shakllar o'rtasidagi joylashuv va bog'liqlikni anglash
Fazoviy tasavvur	Ko'rinmagan qismni aqlda tiklay olish
Fazoviy fikrlash	Geometrik ma'lumot asosida mantiqiy xulosa chiqarish

Beshinchidan, fanlararo integratsiya (rasm, texnologiya, tabiatshunoslik, musiqa darslari bilan) va raqamli vositalar (GeoGebra, Desmos)dan qo'lda ishlash faoliyatini to'ldiruvchi vosita sifatida foydalanish metodikaning amaliy samaradorligini oshiruvchi qo'shimcha omillar sifatida aniqlandi.

Oltinchidan, an'anaviy test o'rniga portfolio va kuzatuv protokoliga asoslangan baholash yondashuvi fazoviy tafakkurni aniqroq baholash imkonini berishi asoslandi.

Ta'kidlash lozimki, ushbu natijalar nazariy-konseptual tahlil asosida shakllantirilgan metodik model bo'lib, ularning amaliy samaradorligini miqdoriy jihatdan tasdiqlash uchun kelgusida tajriba-sinov ishlarini o'tkazish talab etiladi.

MUHOKAMA

Ishlab chiqilgan metodik model J.Piajening kognitiv rivojlanish nazariyasi va P.Van Hielening geometrik tafakkur darajalari nazariyasi bilan uzviy bog'liqdir: «ko'rish-yasash-fikrlash» bosqichlari mos ravishda Van Hielening vizualizatsiya va tahlil darajalariga, shuningdek Piajening «konkret operatsiyalar» bosqichidagi manipulyativ faoliyat zaruriyatiga mos keladi. Bu nazariy moslik metodikaning ilmiy asoslanganligini ko'rsatadi.

Amaliy jihatdan, taklif etilgan metodlar tasnifi va tushunchalarni kiritish tartibi o'qituvchilarga dars rejalashtirishda aniq yo'l-yo'riq beradi, bu ayniqsa yosh yoki tajribasiz o'qituvchilar uchun muhim ahamiyatga ega. Fanlararo integratsiya yondashuvi esa geometriyani alohida, izolyatsiyalangan mavzu sifatida emas, balki o'quvchining kundalik tajribasi bilan bog'liq yaxlit bilim sifatida idrok etilishiga xizmat qiladi.

Raqamli vositalar (GeoGebra, Desmos) masalasida ishlab chiqilgan yondashuv ularni qo'ldan ishlash faoliyatiga muqobil emas, balki uni to'ldiruvchi vosita sifatida ko'rish zarurligini ta'kidlaydi — bu, ayniqsa 6–10 yoshli bolalarning konkret operatsiyalar bosqichida ekanligini hisobga olganda, metodologik jihatdan asoslidir.

Tadqiqotning asosiy cheklovi shundan iboratki, taklif etilgan model nazariy-konseptual tahlil asosida shakllantirilgan bo'lib, hozircha real sinf sharoitida tajriba-sinov orqali empirik tekshiruvdan o'tkazilmagan. Shu sababli, keyingi tadqiqotlarda ushbu metodik modelni pilot tajriba doirasida qo'llash, o'quvchilarning fazoviy tafakkur ko'rsatkichlarini tajriba va nazorat guruhlarida qiyosiy o'lchash hamda statistik tahlil orqali samaradorligini miqdoriy jihatdan tasdiqlash maqsadga muvofiqdir.

XULOSA

Boshlang'ich sinflarda geometriya elementlarini o'qitish metodikasi quyidagi tamoyillarga asoslanishi kerak: konkret dan mavhumga — har bir tushuncha real predmet orqali kiritilishi; ko'rishdan faollikka — o'quvchi avval ko'radi, keyin o'zi yasaydi; jarayon asosida baholash — faqat natijani emas, o'ylash jarayonini ham kuzatish; va integratsiya — geometriya barcha fanlar bilan bog'liq holda o'qitilishi. Ushbu tamoyillar asosida ishlab chiqilgan «Ko'rish, yasash, fikrlash» metodik modeli o'quvchilarning geometrik tafakkurini, fazoviy idrokini va matematik kompetensiyasini oshirishga xizmat qiladigan ilmiy jihatdan asoslangan vosita sifatida taklif etiladi. Modelning amaliy samaradorligini tasdiqlash uchun kelgusi tadqiqotlarda tajriba-sinov ishlarini o'tkazish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Piaget J. The Child's Conception of Space. — London: Routledge, 1956.
2. Van Hiele P.M. Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education. — New York: Academic Press, 1986.
3. Mirzayev A. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. — Toshkent: O'qituvchi, 2019.

4. Abdullayeva B. Boshlang'ich ta'limda geometrik tushunchalarni shakllantirish. — Toshkent: Fan, 2021.
5. O'zbekiston Respublikasi Boshlang'ich ta'lim davlat ta'lim standarti. — Toshkent, 2022.
6. Qosimova G.I. Didactic foundations of the integration of natural science knowledge in primary school as a mechanism of systematic cognition of the surrounding world // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. — 2020. — Vol. 8, № 4, Part II. — P. 2056-5852.
7. Qosimova G.I. Boshlang'ich sinf o'quvchilarida tabiiy-ilmiy dunyoqarashni shakllantirish metodikasini takomillashtirish: dissertatsiya 13.00.02. — Qarshi, 2021.
8. Yo'ldoshev J., Xasanov S. O'zbekiston maktablarida texnologiya fanini o'qitishning zamonaviy muammolari // Pedagogika va psixologiya. — 2023. — № 1. — B. 45-58.