

GEOMETRIYA VA AKSIOMATIK METODLAR

Abdivali Shamshiyev

Jizzax Davlat Pedagogika Universiteti, f.m.f.n., dotsent

Ergasheva Zilola

Jizzax Davlat Pedagogika Universiteti 1-kurs magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada geometriya fanida aksiomatik metodlarning oʻrni va ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida Evklid, Lobachevskiy va Riman geometriyalari asosiy aksiomalari tahlil qilinib, ularning matematik tizimdagi roli oʻrganildi. Natijalar shuni koʻrsatadiki, aksiomatik metodlar geometriya sohasida muhim nazariy asos yaratib, matematik isbotlarni qatʼiy shaklda ifodalash imkonini beradi.

Kalit soʻzlar: Evklid geometriyasi, aksiomatik metod, Lobachevskiy geometriyasi, Riman geometriyasi, metamatematika, formalizatsiya.

Kirish (Introduction):

Geometriya ilmiy fan sifatida uzoq tarixga ega boʻlib, uning nazariy asoslari qadimgi yunon matematiklari tomonidan ishlab chiqilgan. Evklid oʻzining "Elementlar" asarida aksiomatik metodlardan foydalangan holda geometriyani tizimli bayon etgan. Keyinchalik, XIX asrda Lobachevskiy va Riman tomonidan yangi geometriya tizimlari yaratilib, aksiomatik metodlarning roli yanada oshdi.

Mazkur maqolada geometriya fanining turli yoʻnalishlarida qoʻllaniladigan aksiomatik metodlar tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi – turli geometriya tizimlarining aksiomalari oʻrtasidagi bogʻliqlikni oʻrganish va aksiomatik metodlarning umumiy ilmiy tamoyillarini aniqlash.

Usullar (Methods):

Tadqiqotda quyidagi metodologik yondashuvlardan foydalanildi:

Nazariy tahlil: Geometriyaning turli aksiomatik tizimlari, ularning asosiy farqlari va umumiy tamoyillari oʻrganildi.

Taqqoslash usuli: Evklid, Lobachevskiy va Riman geometriyalari oʻzaro solishtirildi.

Formalizatsiya: Aksiomatik metodlarning mantiqiy strukturasi bayon etildi.

Tadqiqot materiallari sifatida Evklidning "Elementlar", Lobachevskiyning "Paralel chiziqlar nazariyasi", shuningdek zamonaviy matematik manbalar asos qilib olindi.

Natijalar (Results):

Tadqiqot davomida quyidagi natijalarga erishildi:

1. Evklid geometriyasining aksiomalari:

Toʻgʻri chiziq istalgan ikkita nuqta orqali oʻtadi.

Berilgan nuqtadan faqat bitta parallel toʻgʻri chiziq chizish mumkin (beshinchi aksioma).

2. Lobachevskiy geometriyasining aksiomalari:

Berilgan nuqtadan cheksiz ko'p parallel chiziqlar o'tishi mumkin.

Uchburchak burchaklari yig'indisi 180° dan kichik bo'ladi.

3. Riman geometriyasining aksiomalari:

Parallel chiziqlar mavjud emas, barcha chiziqlar oxir-oqibat kesishadi.

Uchburchak burchaklari yig'indisi 180° dan katta bo'lishi mumkin.

Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, geometriya turli aksiomatik tizimlarga asoslanib rivojlangan bo'lsa-da, ularning har biri turli matematik muammolarni hal qilishda o'ziga xos afzalliklarga ega.

Muhokama (Discussion):

Aksiomatik metodlar yordamida geometriyaning har xil nazariy asoslari ishlab chiqilgan. Evklid geometriyasi klassik tushunchalarga asoslangan bo'lsa, Lobachevskiy va Riman geometriyalari yangi ilmiy paradigmalarning shakllanishiga zamin yaratdi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki:

Aksiomalar to'plami o'zgarganda, geometriyaning asosiy tamoyillari ham o'zgaradi.

Turli geometriya tizimlari fizik olamni tushunishda turlicha yondashuvlarni taqdim etadi.

Zamonaviy fizikada (ayniqsa, nisbiylik nazariyasida) Riman geometriyasi muhim ahamiyat kasb etadi.

Bu natijalar ilgari o'tkazilgan tadqiqotlar bilan mos keladi va aksiomatik metodlarning ilmiy ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi.

Xulosa (Conclusion):

Maqolada aksiomatik metodlarning geometriya fanidagi o'rni va ahamiyati tahlil qilindi. Tadqiqot natijalariga ko'ra:

Har bir geometriya tizimi o'ziga xos aksiomalarga asoslanadi.

Evklid, Lobachevskiy va Riman geometriyalari har xil xususiyatlarga ega bo'lsa-da, ularning har biri muayyan ilmiy maqsadlar uchun qo'llaniladi.

Aksiomatik metodlar faqat geometriyada emas, balki boshqa matematik sohalarda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Kelajak tadqiqotlarda aksiomatik metodlarning algebra va analiz bilan bog'liq jihatlarini o'rganish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES):

1. Euclid, The Elements, Dover Publications, 1956.
2. Lobachevsky N.I., The Theory of Parallels, Kazan University Press, 1830.
3. Riemann B., On the Hypotheses which Lie at the Bases of Geometry, 1854.
4. Tarski A., What is Elementary Geometry?, Oxford University Press, 2000.
5. Arnold V.I., Matematika va geometriya asoslari, Moskva, 2007.