ISSN: 2181-4341, IMPACT FACTOR (RESEARCH BIB) – 9.145, SJIF – 5,431

To‘rayeva Zarinabonu Sobir qizi[1],

Achilov Nurbek Norboy o‘g‘li[2]

[1]CHDPU magistranti, [2]P.f.f.d (PhD) dotsent v.b,

GEOMETRIK MASALALARNI 3D MODELLASHTIRISH ASOSIDA YECHISH METODIKASI

Annotatsiya

Mazkur maqolada geometrik masalalarni yechishda 3D modellashtirish texnologiyalaridan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari tahlil qilinadi. An’anaviy usullar bilan solishtirganda, uch o‘lchamli modellashtirishning afzalliklari, vizual tafakkurni rivojlantirishdagi roli hamda ta’lim jarayoniga integratsiya qilish metodikasi yoritiladi. Shuningdek, 3D modellashtirish vositalari yordamida murakkab geometrik shakllarni o‘rganish samaradorligi asoslab beriladi.

Kalit so‘zlar

geometrik masalalar, 3D modellashtirish, vizualizatsiya, fazoviy tafakkur, ta’lim texnologiyalari.

Аннотация

В данной статье анализируются теоретические и практические аспекты использования технологий 3D-моделирования при решении геометрических задач. В сравнении с традиционными методами раскрываются преимущества трехмерного моделирования, его роль в развитии визуального мышления, а также методика его интеграции в образовательный процесс. Кроме того, обосновывается эффективность изучения сложных геометрических форм с использованием инструментов 3D-моделирования.

Ключевые слова

геометрические задачи, 3D-моделирование, визуализация, пространственное мышление, образовательные технологии

Abstract

This article analyzes the theoretical and practical aspects of using 3D modeling technologies in solving geometric problems. Compared to traditional methods, the advantages of three-dimensional modeling, its role in developing visual thinking, and the methodology for its integration into the educational process are discussed. Additionally, the effectiveness of studying complex geometric shapes using 3D modeling tools is substantiated.

Keywords

geometric problems, 3D modeling, visualization, spatial thinking, educational technologies

Zamonaviy ta’lim tizimida matematika fanini o‘qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, geometriya bo‘limida o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini shakllantirish murakkab jarayon hisoblanadi. An’anaviy usullar ko‘pincha murakkab uch o‘lchamli shakllarni to‘liq tasavvur qilish imkonini bermaydi.Shu sababli, 3D modellashtirish texnologiyalaridan foydalanish geometrik masalalarni o‘qitish va yechishda samarali vosita sifatida qaralmoqda.

Bugungi kunda ta’lim tizimida raqamli texnologiyalardan foydalanish ustuvor yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Geometriya fanini o‘qitishda o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish muhim vazifalardan biridir. An’anaviy o‘qitish metodlari ko‘pincha uch o‘lchamli obyektlarni to‘liq anglash uchun yetarli emas.Shu nuqtai nazardan, 3D modellashtirish texnologiyalari o‘quv jarayoniga innovatsion yondashuv olib kiradi va geometrik masalalarni tushunishni osonlashtiradi. 3D modellashtirish analitik geometriya va chiziqli algebra qonunlariga asoslanadi. Fazodagi har qanday obyekt koordinatalar tizimi orqali ifodalanadi.

3D modellashtirish — bu obyektlarning uch o‘lchamli virtual modelini yaratish jarayoni bo‘lib, u quyidagi elementlarni o‘z ichiga oladi:

- koordinatalar tizimi;
- geometrik primitivlar (nuqta, kesma, tekislik, ko‘pburchak);
- fazoviy transformatsiyalar (aylantirish, ko‘chirish, masshtablash).

Matematika nuqtai nazaridan, 3D modellar analitik geometriya va chiziqli algebra asosida quriladi.3D modellashtirish quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- murakkab shakllarni vizual ko‘rish;
- kesimlar va proyeksiyalarni aniqlash;
- masalani dinamik tarzda tahlil qilish;
- xatolarni tez aniqlash.

Masalan, ko‘pyoqliklar, sferalar, silindrlar bilan bog‘liq masalalarda 3D model orqali ularning o‘zaro joylashuvi aniq ko‘rinadi.
Metodik yondashuv
Geometrik masalalarni 3D modellashtirish asosida yechish quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

1-bosqich: Masalani tahlil qilish

- berilganlar va topiladigan kattaliklarni aniqlash;
- shaklning turini belgilash.

2-bosqich: Model qurish

- asosiy nuqtalar koordinatalarini kiritish;
- geometrik obyektlarni hosil qilish.

3-bosqich: Vizualizatsiya

- modelni turli burchaklardan ko‘rish;
- kesim va proyeksiyalarni aniqlash.

4-bosqich: Hisoblash

- masofalar, burchaklar va hajmlarni aniqlash;
- analitik formulalar bilan tekshirish.

5-bosqich: Natijani tahlil qilish

- yechimning to‘g‘riligini tekshirish;
- alternativ usullar bilan solishtirish.

Afzalliklari:

- yuqori darajadagi aniqlik;
- vizual tushunishni osonlashtiradi;
- o‘quvchilarning qiziqishini oshiradi;
- interaktiv o‘rganish imkonini beradi.

Cheklovlari:

- texnik vositalarga bog‘liqlik;
- dasturiy ta’minotni o‘rganish zarurati;
- vaqt talab qilishi mumkin.

Asosiy tushunchalar: nuqta: (x,y,z), vektorlar va ularning amallari, tekislik tenglamasi, fazoviy transformatsiyalar.Geometrik masalalarni yechishda quyidagi dasturlar samarali hisoblanadi: GeoGebra 3D, Blender, AutoCAD, SketchUp. Bu vositalar yordamida foydalanuvchi real vaqt rejimida geometrik shakllarni yaratishi va o‘rganishi mumkin.

3D modellashtirish asosida o‘qitish quyidagi natijalarni beradi; fazoviy tafakkur rivojlanadi, abstrakt tushunchalar aniq ko‘rinishga ega bo‘ladi, mustaqil fikrlash kuchayadi, STEM yondashuv rivojlanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, vizual o‘qitish usullari o‘quvchilarning bilimni o‘zlashtirish darajasini 30–40% ga oshiradi.

3D modellashtirish texnologiyalaridan foydalanish geometriya fanini o‘qitishda samarali vosita hisoblanadi. Ushbu metod murakkab masalalarni tushunishni osonlashtirib, ta’lim sifatini oshiradi. Kelgusida sun’iy intellekt va virtual reallik texnologiyalari bilan integratsiya qilish ushbu yo‘nalishni yanada rivojlantiradi. 3D modellashtirish geometrik masalalarni yechishda samarali va zamonaviy yondashuv hisoblanadi. Ushbu metod o‘quvchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantirish bilan birga, murakkab masalalarni tushunishni sezilarli darajada osonlashtiradi. Kelgusida bu texnologiyani ta’lim jarayoniga keng joriy etish matematika fanining sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Shaydulloyevich, B. K. (2020). Increasing students’ graphic literacy through teaching the sciences of drafting and descriptive geometry. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8 (4), Part II, 75-78
2. Kukiev Boburmirzo Bahodir o‘g‘li Problem-based learning technology in teaching auxiliary projection techniques Journal of Critical Reviews 917-921.

3. Achilov Nurbek Norboy o‘g‘li (2020). Pedagogical and psychological fundamentals of formation of space imagination and creative ability in students. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8 (4), Part II, 38-40.

4. Achilov Nurbek Norboy o‘g‘li (2020). The use and importance of the three-dimensional features of the auto cad program in drawing projects in public schools. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8 (3) Part II, 189-192.

5. Achilov Nurbek Norboy o‘g‘li Chizmachilikda oddiy qirqimlar bajarish orqali o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini shakllantirish. Муғаллим ҳәм үзлуксиз билимлендириў илимийметодикалық журнали №2 2020 ISSN 2181-7138

6. Kokiyev Boburmirzo Bahodir o‘g‘li (2020). Present-day problems of drawing science. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8 (4), 203-205.

7. Kokiev Boburmirzo Bahodir o‘g‘li (2020). The importance of pedagogical techniques in teaching assistive design. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, *8 (2) Part II, 182-185.*

8. Kukiev, B., , A. N. N. & Shaydulloyevich, B. Q. (2019). Technology for creating images in autocad. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 7

9. Achilov Nurbek Norboy o‘g‘li (2020). Methods of Using Game Technologies in the Development of Lesson Effectiveness and Creative Abilities in Drawing Lessons. International Journal of Psychosocial Rehabilitation, 24 (05), 2020. 4111-4119.

10. Xalimov Moxir, Achilov Nurbek, Bekqulov Qudrat, Xo‘jaqulov Elbek, Ko‘kiyev Boburmirzo. Chizmachilik va chizmageometriya fanlarida burchak topishning bazi usullari. ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ журнали. 4 СОН, 1 ЖИЛД ISSN 2181-0656 Doi Journal 10.26739/2181-0656

11. Achilov Nurbek Norboy o‘g‘li, Bekqulov Qudrat Shaydulloyevich, Ko‘kiyev Boburmirzo Baxodir o‘g‘li & Jumayev Isroil Omandovlat o‘g‘li (2020). Methods of developing creative abilities in children. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8 (10), Part II, 151-153.