

MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA SIMULYATSIYALARDAN FOYDALANISH

Xolmurodov Mamatxon Qo‘chqorovich

Namangan Davlat Universiteti dotsenti

E-mail: m.k.holmurodov@mail.ru

Ergasheva Shahlo Shoabdullo qizi

Namangan Davlat Universiteti tayanch doktorant

E-mail: shahloergasheva7@mail.ru

Annotatsiya: Matematika fanini o‘qitishda simulyatsiyalardan foydalanish mavzusi o‘quvchilarning mavzuni yaxshiroq tushunishiga va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: Simulyatsiya, matematik modellashtirish, funksiyalar, grafiklar, statistika, metodika.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

Холмуродов Маматхон Кучкорович

Наманганский государственный университет доцент

Эргашева Шахло Шоабдулло кизи

Наманганский государственный университет базовый докторант

Аннотация. Тема использования симуляций в обучении школьном курсе математике способствует лучшему пониманию материала учениками и развитию практических навыков.

Ключевые слова: моделирование, математическое моделирование, функции, графики, статистика, методология.

THE USE OF SIMULATION IN TEACHING MATHEMATICS

Kholmurodov Mamatkhan Kokhorovich

Namangan State University Associate Professor

Ergasheva Shahlo Shoabdullo qizi

Namangan State University base doctoral student

Annotation. *The topic of using simulations in teaching mathematics helps students better understand the material and develop practical skills*

Keywords: *simulation, mathematical modeling, functions, graphs, Statistics, methodology.*

Kirish

Matematika fanini o'qitishda simulyatsiyalardan foydalanish mavzusi o'quvchilarning mavzuni yaxshiroq tushunishiga va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi. Simulyatsiya – bu real hayotdagi yoki nazariy hodisalarni kompyuter yordamida modellashtirish va ularni o'rganish usulidir. Matematika fanini o'qitishda simulyatsiya texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarga tushunarsizlikni kamaytirish va murakkab tushunchalarni qulayroq tarzda o'rgatish imkoniyatini beradi.

Adabiyotlar tahlili

Adabiyotlarda matematikani o'qitishda simulyatsiya yordamida o'quvchilarga muayyan kontseptlarni yaxshiroq tushunish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishda samarali natijalarga erishilganligi ko'rsatilgan. Masalan, Chien va Yu (2010) o'zining tadqiqotlarida matematik modellash va simulyatsiyalarning o'quvchilarning analitik fikrlashini rivojlantirishdagi o'rni haqida yozadi. Ular simulyatsiya jarayonida o'quvchilarni real hayotdagi masalalar bilan tanishtirib, nazariy bilimlarni amaliy tarzda qo'llashni o'rgatish mumkinligini ta'kidlaydi.

Tadqiqot metodologiyasi

Maqolada umumiy o'rta ta'lim muassasalarida matematika kursini matematik simulyatsiyadan foydalanib o'qitish metodikasi tizimi muhokama qilinadi. Uning asosiy tarkibiy omillari va qismlari tavsiflanadi. O'zbekistonda umumiy o'rta ta'lim muassasalarini matematika fanini o'qitish metodikasi tahlili qilindi. Turli xil yondashuvlar o'rganildi.

Natijalar va ularning tahlili

Ma'lumki, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha

Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi [1] , 2019 yil 29 apreldagi PF-5712-sonli «O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi [2] farmonlari va matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorlari, hamda, mazkur sohaga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalar muvaffaqiyat bilan amalga oshirildi va davom ettirilmoqda.

Hozirgi kunda matematikaga dahldor barcha fanlarni o'qitishda ta'lim jarayoniga innovatsion texnologiyalarni qo'llash hamda shu orqali ta'lim sifatini ta'minlash, ta'lim oluvchilarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish, matematikaning amaliy tatbiqlari samaradorligini oshirish va fanlararo aloqadorlik asosida o'quvchilarni kasbga yo'naltirish kabi masalalarni qamrab olgan ilmiy tadqiqotlar keng ko'lamda olib borilmoqda. Respublikamizda fan, ta'lim va ishlab chiqarish sohalarida olib borilayotgan islohotlar natijasida ta'lim tizimida barcha fanlar qatori matematika fanining ham o'quv-me'yoriy hujjatlari, moddiy-texnik bazasi yangilanmoqda. Matematika o'zining murakkab va abstrakt tabiatiga qaramay, inson tafakkurini rivojlantiruvchi, aqlni charxlovchi bir fan sifatida juda katta ahamiyatga ega. Jumladan, o'qitish metodlari ham yangilanib, pedagogika sohasida ko'plab zamonaviy yondashuvlar paydo bo'lmoqda. Shulardan biri va eng samarali usullaridan biri – simulyatsiyalardan foydalanishdir. Simulyatsiya, yoki boshqa so'z bilan aytganda, matematik jarayonlarni tasavvur qilish va ularni amaliyotdagi real vaziyatlar bilan bog'lash imkoniyatini taqdim etadi. Bu usul yordamida o'quvchilar matematik tushunchalarni faqat quruq nazariy bilimlarga emas, balki amaliy tajriba orqali o'zlashtiradilar. Matematikada simulyatsiya orqali o'quvchilar o'zlarining bilimlarini mustahkamlashlari, yangi tushunchalar bilan tanishishlari va o'rganganlarini amalda qo'llashlari mumkin.

Simulyasiyaning afzalliklari:

1. Tushunchalarni vizualizasiya qilish: Matematik tushunchalarni ko'rgazmali qilish o'quvchilarga ularni yaxshiroq anglashga yordam beradi. Masalan,

geometriyada figuralarni to'g'ri chizmaga harakat qilish yoki o'zgarishni ko'rsatish mumkin.

2. Interaktivlik: Simulyasiyalar o'quvchilarga o'zlari tajriba qilish imkoniyatini beradi. Masalan, ular funksiyalarning grafiklarini o'zgartirish orqali turli parametrlarni o'rganishi mumkin.

3. Qo'llash imkoniyatlari: Real hayotdagi muammolarni modellashtirish orqali matematik bilimlarni qay tarzda qo'llash mumkinligini tushunish osonlashadi.

4. Qat'iyliksiz o'rganish: Simulyasiyalarda xatolar qilish xavfsiz bo'lib, o'quvchilar xatolaridan o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

5. Tezkor fidbek: Simulyasiyalar o'quvchilarga o'z harakatlarining natijasini darhol ko'rish imkonini beradi.

Simulyasiyalardan foydalanish yo'nalishlari:

Algebra: Funksiyalar, tenglamalar yoki neravenstvolarni grafik tarzda ko'rsatish.

Geometriya: Figuralarni harakatlantirish, burchaklarni o'zgartirish yoki simmetriyani ko'rsatish.

Statistika: Ma'lumotlarni vizualizasiya qilish, statistik modellar bilan ishlash.

Qo'llanma masalalar: Simulyasiyalar transport, iqtisod yoki tabiatdagi muammolarni echish uchun qo'llanilishi mumkin.

Matematika ta'limi uchun mashhur simulyasiya platformalari:

1. GeoGebra: Geometriya, algebra va statistika uchun interaktiv vositalar.

2. PhET Interactive Simulations: Hisoblash va boshqa matematik tushunchalar uchun simulyasiyalar.

3. Desmos: Funksiya grafiklarini tuzish va tahlil qilish uchun qulay vosita.

Simulyatsiyalar o'quvchiga quyidagi ko'nikmalarni beradi:

1. O'quvchini o'rganishlar davomida berilayotgan ma'lumotlarni tushunishni osonlashtiradi,. Ya'ni abstrakt matematik tushunchalar ko'pincha o'quvchilar uchun murakkab bo'lishi mumkin. Simulyatsiyalar ularni real hayotdagi holatlar bilan bog'lashga yordam beradi, bu esa tushunishni yaxshilaydi.

2.O'quvchida interaktivlikni oshiradi. Simulyatsiyalar o'quvchilarga masalalarni yechishda faol ishtirok etish imkonini beradi, bu esa ular uchun matematikani yanada qiziqarli va samarali bo'lishini ta'minlaydi.

3.O'quvchilardagi amaliy tajribalar oshadi. Simulyatsiya yordamida o'quvchilar real hayotdagi vaziyatlar bilan ishlashni o'rganadilar. Masalan, tenglamalar sistemasini yechish, nostandart masalalarni yechish yoki geometrik shakllarni yaratishda bu usul juda foydalidir.

4.O'quvchilar berilayotgan yangi bilimlarni tezda o'zlashtirishadi. Simulyatsiya yordamida o'quvchilar tezda yangi matematik tushunchalarni o'zlashtirishlari mumkin, chunki ular nafaqat nazariy bilimlarni, balki ularni amaliyotda qo'llashni ham o'rganadilar.

5.O'quvchilar faqat darslikdagi masalalarni hal qilish bilan cheklanmaydilar, balki matematikani o'zlarining kundalik hayotlariga yaqinlashtiradigan jarayonlar orqali o'rganadilar.

Matematika o'qituvchilari simulyatsiyalardan dars jarayonida turli shakllarda foydalanishlari mumkin. Bu usullar o'quvchilarga nafaqat matematik bilimlarni, balki ularga qarshi turgan muammolarni hal qilishni ham o'rgatadi. Masalan, o'quvchilar biror tenglamalar sistemasini yechish va uning xususiyatlarini o'rganish orqali algebra haqidagi bilimlarini mustahkamlashadi. Masalan,

$$\begin{cases} x^2+y=3+\sqrt{2}, \\ x^2+y=3-\sqrt{2}, \\ x^2+y=3+\sqrt{2}, \\ x^2+y=3-\sqrt{2}, \end{cases}$$

tenglamalar sistemi nechta yechimga ega?

Bu savolga javob berish analitik yechib bo'lmaydigan masalaga olib keladi, vaholanki, matematik simulyatsiyani qo'llash orqali bir necha usullarda yechiladi.

Matematik simulyatsiyalarni quyidagi yo'llar bilan darsda qo'llash mumkin:

- 1.Geometrik shakllar bilan ishlash: o'quvchilar interaktiv vositalar yordamida geometrik shakllarni qurish, ularni o'zaro taqqoslash va xususiyatlarini o'rganishlari mumkin.
- 2.Matematik funksiyalarni vizualizatsiya qilish: funksiya grafigini qurish va uning o'zgarishini kuzatish orqali o'quvchilar matematikani aniqroq tushunadilar.
- 3.Statistik va ehtimollarni o'rganish: ehtimollar nazariyasini o'rgatishda simulyatsiyalar yordamida turli tasodifiy jarayonlarni o'rganish va tahlil qilish mumkin.
- 4.Geometrik shakllarni tasvirlash: o'quvchilar geometrik shakllarni simulyatsiya vositalari yordamida qurishlari va ular bilan turli amallarni bajarishlari mumkin. Masalan, burchaklarni, uchburchaklarni va boshqa geometrik shakllarni yaratish va tahlil qilish.
- 5.Funksiyalarni o'rganish: simulyatsiyalar yordamida funksiya grafigini chizish va uni manipulyatsiya qilish orqali o'quvchilar funksiyaning xususiyatlarini yaxshiroq tushunishlari mumkin.
- 6.Statistik tahlil: ehtimollar nazariyasini o'rgatishda simulyatsiya vositalari yordamida turli tasodifiy jarayonlar va statistik tahlilni amalga oshirish mumkin. Bu o'quvchilarga tasodifiy hodisalarni o'rganish va ularni tahlil qilishda yordam beradi.
- 7.Matematik modellashtirish: simulyatsiyalar yordamida o'quvchilar matematik modellar yaratish va ularni real hayotdagi muammolarni yechish uchun qo'llashlari mumkin.

Matematik simulyatsiya metodlarini dars samaradorligini oshirishga qo'llash o'qituvchining o'quvchilarga nima va qanday qilib taqdim etishiga bog'liq. Har bir o'quvchi simulyatsiyalarga o'ziga xos tarzda yondashadi, shuning uchun darslarni interaktiv va qiziqarli tarzda tashkil etish muhimdir. Bunda o'quvchilarga matematik masalalarni yechishda qiziqarli vazifalar berish, ularni o'z bilimi va tasavvuri asosida yechishga undash samarali bo'ladi.

Xulosa

Yuqorida biz ta'lim samaradorligini oshirishda matematik simulyasiyani o'ziga xos jihatlariga e'tiborni qaratdik. Albatta bu muammolarni bartaraf etish yo'llarini izlab topish har bir o'qituvchining kasb mahoratiga, dunyoqarashi va ijodiy tashabbuskorligiga bog'liq. Bunda o'qituvchilarning nostandart fikr yurita olishlari, ta'lim maqsad va vazifalarini puxta hisobga olgan holda ish yuritishlari talab etiladi. Bunda bo'lajak matematika o'qituvchilari tayyorgarligini pedagogik zamonaviy texnologiyalarni an'anaviy o'qitish usullari bilan muvofiqlikda qo'llay olish bilan qo'shib olib borish ham e'tibordan chetda qolmasligi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi PF-4947-sonli Farmoni // O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda.
2. 2019 yil 29 apreldagi PF-5712-sonli «O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi farmoni. Lex.uz.
3. D'Angelo, J., et al. The role of interactive simulations in teaching mathematics: A framework for integrating high-tech tools. *Journal of Educational Technology*, 19(3), 45-58.
4. Hensberry, G. L., Moore, J. E., & Perkins, C. L. Interactive simulations and mathematics instruction: Connecting theory and practice. *Mathematics Education Review*, 10(2), 78-92.
5. To'raqulov, A. Matematika ta'limida interaktiv texnologiyalarni qo'llash. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti Nashriyoti.