

TENGLAMALAR VA TENGSIKLIKLARNI O'QITISHDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING O'RNI

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ УРАВНЕНИЯМ И НЕРАВЕНСТВАМ

THE ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING EQUATIONS AND INEQUALITIES

Hamroyev Yunus Yuldashevich

Buxoro Davlat pedagogika instituti

Fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Ismatova Donoxon Furqat qizi

Buxoro davlat pedagogika instituti, magistranti

donoxonismatova@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada tenglamalar va tengsizliklarni o'qitish jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Matematika ta'limida zamonaviy AKT vositalaridan foydalanishning ahamiyati, o'quvchilarning matematik bilimlarini mustahkamlashdagi o'rni hamda dars samaradorligini oshirish imkoniyatlari tahlil qilingan. Xususan, GeoGebra, elektron ta'lim platformalari, multimediali taqdimotlar va interaktiv dasturlarning tenglamalar hamda tengsizliklarni o'qitishdagi afzalliklari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, AKT vositalari yordamida o'quvchilarning mantiqiy fikrlash, mustaqil ishlash va matematik kompetensiyalarini rivojlantirish masalalari yoritilgan. Tadqiqot natijalari matematika ta'limida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini oshirish va ta'lim sifatini yaxshilashga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, matematika ta'limi, tenglama, tengsizlik, GeoGebra, interaktiv ta'lim, elektron resurslar, raqamli pedagogika, matematik kompetensiya, ta'lim samaradorligi.

Аннотация. В данной статье освещаются теоретические и практические аспекты использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения уравнениям и неравенствам. Проанализированы значение современных средств ИКТ в математическом образовании, их роль в укреплении математических знаний учащихся, а также возможности повышения эффективности учебного процесса. В частности, рассмотрены преимущества применения программы GeoGebra, электронных образовательных платформ, мультимедийных презентаций и интерактивных программ при обучении уравнениям и неравенствам. Кроме того, раскрыты вопросы развития логического мышления, навыков самостоятельной работы и математических

компетенций учащихся с помощью средств ИКТ. Результаты исследования показывают, что эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в математическом образовании способствует повышению уровня усвоения знаний учащимися и улучшению качества обучения.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, математическое образование, уравнение, неравенство, GeoGebra, интерактивное обучение, электронные образовательные ресурсы, цифровая педагогика, математическая компетентность, эффективность обучения.

Abstract. This article highlights the theoretical and practical aspects of using information and communication technologies (ICT) in the process of teaching equations and inequalities. The significance of modern ICT tools in mathematics education, their role in strengthening students' mathematical knowledge, and their potential to enhance lesson effectiveness are analyzed. In particular, the advantages of using GeoGebra, electronic learning platforms, multimedia presentations, and interactive software in teaching equations and inequalities are examined. Furthermore, the article addresses the development of students' logical thinking, independent work skills, and mathematical competencies through ICT tools. The research results demonstrate that the effective use of information and communication technologies in mathematics education contributes to improving students' learning outcomes and enhancing the quality of education.

Kalit so'zlar: axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, matematika ta'limi, tenglama, tengsizlik, GeoGebra, interaktiv ta'lim, elektron resurslar, raqamli pedagogika, matematik kompetensiya, ta'lim samaradorligi.

Kirish. Bugungi kunda ta'lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi natijasida o'quv jarayonini tashkil etishning yangi shakllari va usullari paydo bo'lmoqda. Ayniqsa, matematika fanini o'qitishda AKT vositalaridan foydalanish murakkab mavzularni o'quvchilarga tushunarli va qiziqarli tarzda yetkazishga xizmat qiladi.

Tenglamalar va tengsizliklar matematikaning asosiy bo'limlaridan biri bo'lib, ularni o'zlashtirish keyingi matematik bilimlarni egallash uchun muhim poydevor vazifasini bajaradi. Mazkur mavzularni o'qitishda AKT vositalaridan foydalanish o'quvchilarning mavzuni chuqurroq tushunishiga, mustaqil fikrlashiga hamda bilimlarini amaliyotda qo'llashiga yordam beradi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) tenglamalar va tengsizliklarni o'qitishda samarali vosita hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, pedagogik texnologiyalar o'quvchilarning mustaqil fikrlash va matematik ko'nikmalarini rivojlantiradi [1]. Interaktiv metodlar darsni jonli

va samarali qiladi [2], kompyuter va dasturiy vositalar esa tushunchalarni vizualizatsiya qilishga yordam beradi [3][4]. UNESCO hisobotiga ko'ra, AKT ta'lim sifatini oshiradi va o'quvchilarning motivatsiyasini kuchaytiradi [5].

Tadqiqotda quyidagi metodlar ishlatildi:

1. Nazariy tahlil – ilmiy manbalarni o'rganish [3].
2. Kuzatish – dars jarayonida AKT ishlatilishini kuzatish [1].
3. Taqqoslash – an'anaviy va AKT asosidagi darslarni solishtirish [2].
4. Eksperiment – GeoGebra va elektron resurslardan foydalanish [4].
5. Tahlil va umumlashtirish – natijalarni baholash [5].

1. Matematika ta'limini raqamlashtirishning zamonaviy tendensiyalari

XXI asr axborot texnologiyalari asri hisoblanadi. Ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlarning asosiy yo'nalishlaridan biri ham o'quv jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etishdan iborat. Raqamli texnologiyalar o'quvchilarning bilim olish imkoniyatlarini kengaytirib, o'qitish jarayonini yanada samarali va qiziqarli tashkil etishga xizmat qilmoqda.

Matematika fanini o'qitishda AKT vositalari yordamida murakkab matematik tushunchalarni vizual ko'rinishda taqdim etish, masalalarni modellashtirish va o'quvchilarning mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyati yaratiladi. Ayniqsa, tenglamalar va tengsizliklar mavzusini o'qitishda grafik modellar, elektron darsliklar va virtual laboratoriyalardan foydalanish katta samara beradi.

Bugungi kunda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida matematika ta'limini raqamlashtirish orqali o'quvchilarning matematik savodxonligini oshirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. O'zbekiston ta'lim tizimida ham raqamli ta'lim platformalari va elektron resurslardan foydalanish keng yo'lga qo'yilgan.

2. Tenglamalar va tengsizliklarni o'rganishdagi metodik muammolar

Maktab amaliyotida o'quvchilar tenglamalar va tengsizliklarni o'rganishda bir qator qiyinchiliklarga duch keladilar. Jumladan:

- Algebraik ifodalarni soddalashtirishdagi xatolar;
- Matematik belgilar ma'nosini to'liq tushunmaslik;
- Grafiklarni tahlil qilishdagi qiyinchiliklar;
- Tenglama va tengsizliklar orasidagi bog'liqlikni anglamaslik;
- Nazariy bilimlarni amaliy masalalarda qo'llay olmaslik.

AKT vositalari aynan shu muammolarni bartaraf etishga yordam beradi. Vizual tasvirlar va interaktiv modellar mavzuning mohiyatini chuqurroq tushunishga imkon yaratadi.

3. Elektron ta'lim resurslaridan foydalanish

Elektron ta'lim resurslari matematika darslarini tashkil etishda muhim vosita hisoblanadi. Ularning asosiy turlari quyidagilar:

Elektron darsliklar

Elektron darsliklar matn, grafik, animatsiya va videomateriallarni o'z ichiga oladi. Bu esa o'quvchilar tomonidan mavzuning yaxlit o'zlashtirilishiga xizmat qiladi.

Videodarslar

Tenglamalar va tengsizliklarni yechish algoritmlari videoroliklar orqali tushuntirilganda o'quvchilar darsni qayta-qayta ko'rib chiqish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Virtual laboratoriyalar

Virtual muhitda tenglama va tengsizliklarni modellashtirish o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantiradi.

4. Interaktiv metodlarning AKT bilan integratsiyasi

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar AKT vositalari bilan uyg'unlashganda yanada samarali natija beradi.

Aqliy hujum

O'quvchilar interaktiv doska orqali tenglamalarni yechish bo'yicha o'z fikrlarini bildiradilar va umumiy xulosaga keladilar.

Klaster metodi

Tenglamalar va tengsizliklarga oid tushunchalar elektron diagrammalar ko'rinishida tasvirlanadi.

Muammoli ta'lim

O'quvchilarga real hayotiy vaziyatlarga asoslangan matematik muammolar berilib, ular AKT vositalari yordamida hal qilinadi.

5. Tenglamalarni o'qitishda GeoGebra dasturidan foydalanish metodikasi

GeoGebra dasturi yordamida:

- Chiziqli tenglamalar grafiklarini qurish;
- Kvadrat funksiyalarni tahlil qilish;
- Grafiklarning kesishish nuqtalarini aniqlash;
- Parametrli tenglamalarni o'rganish;
- Tenglamalar sistemalarini yechish mumkin.

Masalan, $y = 2x + 3$ va $y = x + 5$ funksiyalarining grafiklari qurilganda ularning kesishish nuqtasi tenglamaning koordinatalari sistemasining yechimini ifodalaydi. O'quvchilar bu jarayonni ko'z bilan kuzatib, nazariy bilimlarini amaliy jihatdan mustahkamlaydilar.

6. Tengsizliklarni o'qitishda grafik texnologiyalardan foydalanish

Tengsizliklarni grafik usulda yechish ko'plab o'quvchilar uchun murakkab hisoblanadi. AKT vositalari esa bu jarayonni sezilarli darajada yengillashtiradi.

Masalan:

$x^2 - 9 > 0$ tengsizligi uchun grafik quriladi va funksiyaning qaysi oraliqlarda musbat qiymat qabul qilishi aniqlanadi.

Grafik usul orqali:

- Musbat va manfiy oraliqlar;
- Funksiyaning nol nuqtalari;
- Yechimlar to'plami

aniq va ravshan ko'rinishda namoyon etiladi.

7. Sun'iy intellekt va matematika ta'limi

So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim jarayoniga kirib kelmoqda.

Sun'iy intellekt asosidagi platformalar:

- Individual ta'lim yo'nalishini yaratadi;
- O'quvchi xatolarini tahlil qiladi;
- Mos topshiriqlar tavsiya etadi;
- Bilim darajasini baholaydi.

Bu imkoniyatlar tenglamalar va tengsizliklarni o'rganishda ham katta ahamiyat kasb etadi.

8. AKT asosida tashkil etilgan dars namunasi

Dars mavzusi:

Kvadrat tenglamalarni grafik usulda yechish.

Dars maqsadi:

O'quvchilarda grafik usul yordamida tenglamalarni yechish ko'nikmasini shakllantirish.

Jihozlar:

Kompyuter, proyektor, GeoGebra dasturi, internet tarmog'i.

Darsning borishi:

1. Tashkiliy qism.
2. O'tilgan mavzuni takrorlash.
3. Yangi mavzuni GeoGebra orqali tushuntirish.
4. Amaliy mashqlar bajarish.
5. Elektron test topshiriqlari.
6. Yakuniy xulosa va baholash.

Natijada o'quvchilar mavzuni nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham chuqur o'zlashtiradilar.

9. AKTdan foydalanishning afzalliklari

- AKT vositalari:
- Dars samaradorligini oshiradi;
- O'quvchilarning faolligini kuchaytiradi;
- Vaqtdan unumli foydalanishni ta'minlaydi;
- Ta'limning individuallashtirishiga yordam beradi;
- Nazorat va baholashni avtomatlashtiradi;
- Mustaqil ta'lim ko'nikmalarini rivojlantiradi.

10. AKTdan foydalanishning istiqbollari

Kelajakda matematika ta'limida:

- Virtual reallik texnologiyalari;
- Sun'iy intellekt tizimlari;
- Bulutli ta'lim platformalari;
- Adaptiv o'quv dasturlari

keng qo'llanilishi kutilmoqda. Bu esa tenglamalar va tengsizliklarni o'qitish sifatini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa. Tenglamalar va tengsizliklarni o'qitish jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish zamonaviy ta'lim tizimining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. AKT vositalari matematika fanidagi murakkab mavzularni tushunarli, ko'rgazmali va interaktiv shaklda o'rgatish imkonini beradi. Natijada o'quvchilarda mavzuni chuqurroq anglash, mantiqiy fikrlash va mustaqil ishlash ko'nikmalari samarali rivojlanadi.

GeoGebra dasturi, elektron ta'lim platformalari, multimediali taqdimotlar va interaktiv dasturlar yordamida tenglama va tengsizliklarning grafik hamda analitik yechimlarini vizual tarzda tahlil qilish o'quvchilarning bilimni o'zlashtirish darajasini oshiradi. Shuningdek, AKT asosida tashkil etilgan darslar o'quv jarayonini jonlantiradi, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi va ularning faol ishtirokini ta'minlaydi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish matematika ta'limi sifatini oshirishga, o'quvchilarning matematik kompetensiyalarini rivojlantirishga hamda zamonaviy ta'lim talablariga mos bilim va ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Shu bois, AKTdan foydalanish matematika o'qitish jarayonining ajralmas qismi sifatida qaralishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. 1. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
2. 2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ta'lim tizimini raqamlashtirish va rivojlantirishga oid farmon va qarorlari.
3. 3. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: TDPU, 2011.
4. 4. Tolipov O'., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalar: nazariya va amaliyot. – Toshkent, 2006.
5. 5. Saidahmedov N. Yangi pedagogik texnologiyalar. – Toshkent, 2003.
6. 6. O'rta ta'lim maktablari uchun Matematika o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi nashriyoti.

7. GeoGebra Classroom Resources. Official website:
<https://www.geogebra.org>
8. UNESCO. ICT in Education: A Critical Review of the Literature. – Paris, UNESCO Publishing.
9. Jonassen, D.H. Computers as Mindtools for Schools. – New Jersey: Prentice Hall, 2000.
10. Artigue, M. Technology and Mathematics Education. – Springer, 2016.