

"ISSIQLIK HODISALARI" MAVZUSINI O'QITISHDA AXBOROT
KOMMUNOKATSION TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI

Dehqonova Oxistaxon Qosimjonovna

Fizika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD),

Saminova Mohinur Nosirjon qizi

Fizika yo'nalishi 4-bosqich talabasi

Farg'ona davlat universiteti

Annotatsiya: *Mazkur maqola "Issiqlik hodisalari" mavzusini o'qitishda axborot va kommunikatsiya texnologiyalarining (AKT) ahamiyatini o'rganadi. Maqolada asosiy e'tibor interaktiv onlayn simulatsiyalar, xususan PhET platformasining "Energy Forms and Changes" va "States of Matter" simulatsiyalari orqali ta'lim jarayonini qanday qilib yanada samarali va jalb qiluvchi qilish mumkinligiga qaratilgan. AKTning o'quvchilarning ilmiy tushunchalarni chuqurroq o'zlashtirishlariga, muammolarni hal qilish va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga qanday yordam berishi ko'rib chiqiladi. Natijada, AKTdan foydalanish o'qitish jarayonini optimallashtirishda va o'quvchilarni yanada faol va mustaqil o'rganuvchilarga aylantirishda muhim omil ekanligi ta'kidlanadi. Tadqiqot metodologiyasi sifatida, sinf xonalarida va onlayn muhitda olib borilgan kuzatuvlar va tahlillar asosida o'quvchilarning o'zlashtirish darajalari va faolligi baholanadi.*

Kalit so'zlar: *Issiqlik hodisalari, AKT, fizika ta'limi, interaktiv simulatsiyalar, ta'limdagi innovatsiyalar, o'rganish metodlari.*

Bugungi kunda ta'lim sohasida axborot va kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) keng qo'llanilmoqda. Bu texnologiyalar, o'quvchilarning ta'lim jarayonida faol ishtirok etishini rag'batlantirish va ularning o'zlashtirish darajasini oshirish imkonini beradi. Xususan, tabiiy fanlar, jumladan fizika fanini o'qitishda AKTning roli beqiyosdir. Fizika o'qitishda AKTdan foydalanish, murakkab fizikaviy jarayonlarni, jumladan "Issiqlik hodisalari" kabi mavzularni tushuntirishda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. "Issiqlik hodisalari" mavzusi o'rta maktabning 7-sinf o'quv dasturida muhim o'rin egallaydi va uning o'qitilishi o'quvchilarning kelajakdagi ilmiy faoliyatlari uchun poydevor yaratadi.

AKTning ta'limdagi ahamiyati shundaki, u o'quvchilarga murakkab fizikaviy jarayonlarni vizual va interaktiv tarzda tushuntirishga imkon beradi. Bu esa o'z navbatida o'quvchilarning mavzuni chuqurroq o'zlashtirishlarini ta'minlaydi. Masalan, PhET kabi bepul onlayn simulatsiyalar o'quvchilarga issiqlik o'tkazuvchanligi, moddaning holat o'zgarishlari va issiqlik energiyasi kabi tushunchalarni amaliy va jalb qiluvchi usulda o'rganish imkonini beradi. Bu simulatsiyalar orqali o'quvchilar nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash orqali o'z bilimlarini mustahkamlashadi.

Shuningdek, AKT o'quvchilarni ilmiy so'rovlar olib borishga, muammolarni mustaqil hal qilishga va ijodiy yechimlar topishga undaydi. Bu jarayonlar o'quvchilarning tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirishga yordam beradi. Bunday ko'nikmalar esa ularni kelajakda raqobatbardosh, yuqori malakali mutaxassislar bo'lib yetishishlariga zamin yaratadi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi, "Issiqlik hodisalari" mavzusini o'qitishda AKTning qo'llanilish samaradorligini baholash va bu texnologiyalar o'quvchilarning bilim o'zlashtirish darajasiga qanday ta'sir qilishini tahlil qilishdir. Tadqiqot natijalari, AKTning fizika o'qitishdagi o'rni va ahamiyatini aniqroq belgilashga yordam beradi va kelajakda ta'lim sifatini yanada oshirish yo'llarini ko'rsatib beradi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) foydalanish umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7-sinfida "Issiqlik hodisalari" bobini o'qitishda keng qo'llanilishi mumkin. Bu vositalar o'quvchilarni jalb qilishda va murakkab tushunchalarni samarali tushuntirishda juda yaxshi imkoniyatlarni taqdim etadi. Quyida ushbu texnologiyalardan foydalanishning ba'zi samarali strategiyalari va vositalari haqida umumiy ma'lumotlar keltirilgan:

- **Interaktiv Simulyatsiyalar**

PhET Simulyatsiyalari: Colorado Universiteti tomonidan yaratilgan PhET interaktiv simulyatsiyalar fizika, kimyo va biologiya kabi fanlarni o'rganishda keng qo'llaniladi. "Issiqlik hodisalari" bobida, masalan, "Energy Forms and Changes" yoki "States of Matter" simulyatsiyalari orqali issiqlik energiyasi, uning turli shakllari va moddalarning holat o'zgarishlarini o'rganish mumkin.

- **Multimedia Vositalari**

O'quv Videolari: Khan Academy, TED-Ed va boshqa ta'lim platformalari tomonidan taqdim etilgan videolar orqali o'quvchilar murakkab tushunchalarni vizual ko'rinishda o'rganishlari mumkin. Bu videolar issiqlikka oid tajribalar, tushuntirishlar va hayotiy misollar bilan boyitilgan bo'ladi.

- **Interaktiv Doskalar**

Smart Board yoki Interaktiv Doskalar: Dars jarayonida foydalaniladigan interaktiv doskalar o'quvchilarga dars materiallarini to'g'ridan-to'g'ri ishlash, masalan, issiqlikning tarqalishini yoki issiqlik o'tkazuvchanligini grafiklar orqali ko'rish imkonini beradi.

- **Onlayn Testlar va O'yinlar**

Educational Apps va O'yinlar: "Issiqlik hodisalari" mavzusini qiziqarli qilish uchun o'quvchilarga mo'ljallangan ta'limiy ilovalar va o'yinlar foydali bo'lishi mumkin. Bu o'yinlar orqali o'quvchilar o'ynayotgan vaqtida ham o'rganishadi, bu esa ularning mavzuni yanada chuqurroq o'zlashtirishlariga yordam beradi.

- **Veb-Asosidagi Ta'lim**

Google Classroom yoki Moodle kabi Ta'lim Platformalari: Bu kabi platformalar o'qituvchilarga o'quv materiallarini boshqarish, vazifalarni taqdim etish va o'quvchilar

bilan muloqot qilish imkoniyatini beradi. O'quvchilar esa o'z vaqtida va istalgan joyda dars materiallariga kirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Bu vositalar va strategiyalar orqali "Issiqlik hodisalari" bobini o'qitish jarayoni yanada samarali va interfaol bo'lishi mumkin, bu esa o'quvchilarning mavzuni chuqurroq o'zlashtirishlariga va darsga bo'lgan qiziqishlarini oshirishga yordam beradi.

"Energiyaning shakllari va o'zgarishi" va "Materiyaning holatlari" kabi PhET simulyatsiyalaridan foydalanish issiqlik hodisalari kabi murakkab ilmiy tushunchalarni o'rgatish va o'rganish uchun bir qator asosiy afzalliklarni beradi.

Nima uchun ushbu simulyatsiyalar ta'lim sharoitida, ayniqsa issiqlik haqida o'rganayotgan 7-sinf o'quvchilari uchun juda qimmatlidir:

Vizual o'rganish: Ushbu simulyatsiyalar issiqlik o'tkazuvchanligi va materiya holatidagi o'zgarishlar kabi mavhum tushunchalarning vizual va interaktiv tasvirlarini taklif qiladi. Ushbu jarayonlarni amalda ko'rish talabalarga ularni faqat statik tasvirlar yoki tavsiflardan ko'ra chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Haqiqiy vaqtda o'zaro ta'sir: Talabalar real vaqt rejimida o'zgaruvchilarni (masalan, harorat yoki materiallar turlarini) boshqarishi va ularning harakatlarining bevosita ta'sirini ko'rishlari mumkin, bu sabab va ta'sirni va ilmiy hodisalarning dinamik tabiatini tushunishga yordam beradi.

Interfaol elementlar: PhET simulyatsiyalarining interaktiv tabiati talabalarni an'anaviy ma'ruza usullariga qaraganda samaraliroq jalb qiladi. O'quvchilarni o'quv jarayoniga jalb qilish ularning motivatsiyasini, fanga qiziqishini oshiradi.

O'yinga o'xshash o'quv muhiti: Ko'pgina talabalar o'yinni o'ynashga o'xshash simulyatsiya muhitini topadilar, bu esa o'rganishni yanada qiziqarli va kamroq qo'rqituvchi qiladi.

Xavfsiz eksperiment: Simulyatsiyalar xavfsiz muhitni ta'minlaydi, bu erda talabalar issiqlik va moddalarning o'zgarishini kuyish yoki kimyoviy to'kilmasin kabi jismoniy laboratoriya uskunalari bilan bog'liq xavflarsiz sinab ko'rishlari mumkin.

Foydalanish imkoniyati: PhET simulyatsiyalari bepul va ularga internetga ulangan har qanday kompyuter yoki planshetdan kirish mumkin. Bu o'qituvchilarga qimmatbaho resurslar yoki maxsus jihozlarsiz ularni sinfga integratsiyalashni osonlashtiradi.

Turli xil ta'lim uslublarini qo'llab-quvvatlaydi masalan vizual, eshitish va kinestetik o'rganish: Simulyatsiyalar turli xil o'rganish uslublariga mos keladi. Vizual o'quvchilar hodisalarni ko'rishlari mumkin, eshitish o'quvchilari tushuntirishlar va signallarni eshitishlari mumkin, kinestetik o'quvchilar esa simulyatsiya boshqaruvlari bilan bevosita o'zaro aloqada bo'lishlari mumkin.

O'z-o'zidan o'rganish: Talabalar simulyatsiyalarni o'z tezligida o'rganishlari mumkin, bu ayniqsa murakkab tushunchalarni tushunish uchun ko'proq vaqt talab qilishi mumkin bo'lganlar uchun foydalidir.

Savollar va kashfiyotlarni rag‘batlantiradi: Talabalar simulyatsiyalar bilan o‘zaro aloqada bo‘lganda, ular savollar va gipotezalarni ishlab chiqishlari, ularni real vaqt rejimida sinab ko‘rishlari va natijalarni kuzatishlari mumkin. Bu jarayon ilmiy izlanish uchun asos bo‘lib, tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Turli xil eksperimentlar: Talabalar qisqa vaqt ichida bir nechta stsenariylar bilan tajriba o‘tkazishlari mumkin, bu esa mavzuni an’anaviy laboratoriya sharoitida amalga oshirish mumkin bo‘lganidan ko‘ra kengroq o‘rganish imkonini beradi.

Darhol fikr-mulohaza: Simulyatsiyalar o‘quvchilarning harakatlariga zudlik bilan javob beradi, ularning taxminlari to‘g‘ri yoki yo‘qligini yoki muammo haqida boshqacha fikr yuritish kerakligini darhol tushunishga yordam beradi.

Baholash vositalari: O‘qituvchilar o‘quvchilarning amaliy, amaliy kontekstdagi tushunchalarni tushunishlarini baholash uchun simulyatsiyalardan baholash vositasi sifatida foydalanishlari mumkin.

PhET simulyatsiyalarini o‘quv rejasiga kiritish orqali o‘qituvchilar o‘quvchilarga murakkab ilmiy tushunchalarni yanada samaraliroq tushunish va saqlab qolishga yordam beradigan boy, chuqur va samarali o‘rganish tajribasini taqdim etishlari mumkin. Ushbu vositalar nafaqat joriy o‘quv dasturini o‘qitishga yordam beradi, balki talabalarda fan va texnologiyaga uzoq muddatli qiziqishni kuchaytirishga yordam beradi.

“Energy Forms and Changes” simulyatsiyasi

Bu simulyatsiya turli energiya shakllarini va ularning o‘zgarishlarini o‘rganish imkonini beradi. Foydalanuvchilar issiqlik, mehanik va elektr energiyasi o‘rtasidagi o‘tishlarni kuzatishlari mumkin (1-rasm). Simulyatsiya quyidagi asosiy xususiyatlarga ega:

Energiya Bloklari: Foydalanuvchilar turli energiya manbalarini (masalan, quyosh, ishqalanish, elektr generatori) tanlashi va ularning energiya o‘tkazish jarayonlarini kuzatishi mumkin.

Energiya Almashinuvi: Simulyatsiya issiqlik o‘tkazuvchanligi va energiya almashinuv jarayonlarini vizual tarzda ko‘rsatadi, bu esa o‘quvchilarga issiqlik energiyasining turli ob’ektlar orqali qanday o‘tishini tushunishda yordam beradi.

Harorat va Issiqlik: Simulyatsiyada harorat o‘zgarishlari real vaqtda kuzatiladi, bu energiya o‘tkazuvchanligi va issiqlik miqdori o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatadi.



1-rasm. Phet dasturining “Energy Forms and Changes” simulyatsiyasi ko‘rinishi.

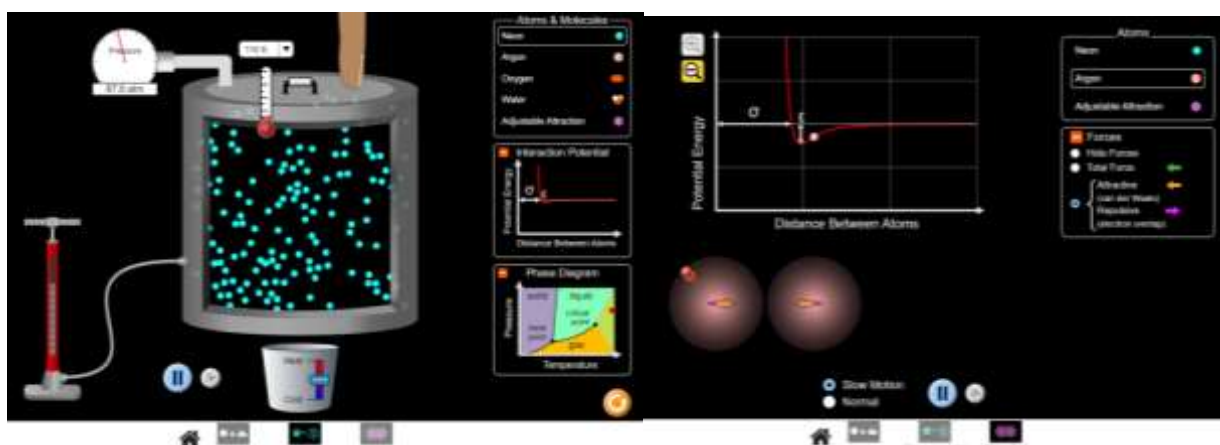
“States of Matter” Simulyatsiyasi

Bu simulyatsiya moddaning uchta asosiy holati (qattiq, suyuq va gaz) va ularning o‘zgarishlarini vizual namoyish etadi (2-rasm). Foydalanuvchilar quyidagi jarayonlarni kuzatishlari mumkin:

Haroratni o‘zgartirish: Foydalanuvchilar moddaning haroratini o‘zgartirib, qanday qilib bu o‘zgarishlar moddaning holatiga ta’sir qilishini kuzatishlari mumkin. Masalan, suvni muzlatish yoki bug‘latish jarayonlari ko‘rsatiladi.

Bosimni o‘zgartirish: Gazlarning bosimi o‘zgartirilganda, ularning hajmi va zichligi qanday o‘zgarishini kuzatish mumkin. Bu gaz qonunlari bilan bog‘liq tushunchalarni o‘rganishda foydali.

Molekulyar harakatlar: Molekulalar harakatining tezligi va yo‘nalishi moddaning holatiga qarab o‘zgaradi. Bu molekulyar dinamika va termodinamikaning asosiy tushunchalarini o‘rganish uchun yordam beradi.



2-rasm. Phet dasturining “States of Matter” simulyatsiyasi ko‘rinishi.

Bu simulyatsiyalar o‘quvchilarga murakkab fizikaviy jarayonlarni aniq va tushunarli tarzda ko‘rsatib beradi, bu esa ularning "Issiqlik hodisalari" kabi mavzularni yanada chuqurroq va samarali o‘zlashtirishlariga yordam beradi.

Xulosa. Ushbu maqolaning natijalari shuni ko'rsatdiki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) "Issiqlik hodisalari" mavzusini umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7-sinflarida o'qitish jarayonini sezilarli darajada yaxshilaydi. PhET kabi bepul onlayn simulyatsiyalardan foydalanish, o'quvchilarga murakkab tushunchalarni vizual va interfaol tarzda o'zlashtirish imkonini beradi, bu esa ularning mavzuga bo'lgan qiziqishini oshiradi va dars jarayonini yanada samarali qiladi.

Xulosa qilib aytganda, AKTning ta'lim jarayonidagi ahamiyati shubhasizdir. Ushbu texnologiyalar nafaqat "Issiqlik hodisalari" mavzusini, balki boshqa ko'plab fanlarni ham o'qitishda samarali vosita sifatida xizmat qilishi mumkin. Kelajakda bu texnologiyalarni yanada kengroq qo'llash, o'quvchilarning ta'lim olish jarayonini yanada interfaol va samarali qilishga yordam beradi. Ushbu tadqiqot esa ta'lim metodlarini takomillashtirish yo'llarini ko'rsatib beradi va o'qituvchilarga o'quvchilarni yanada faol va mustaqil o'rganuvchilarga aylantirish uchun qo'llanma bo'lib xizmat qilishi mumkin.

ADABIYOTLAR:

1. Anderson, D., & Nashon, S. M. (2017). **Interactive Simulations for Science Education: Advancing learning in the digital age**. New York, NY: Routledge.
2. National Research Council. (2011). **Learning Science Through Computer Games and Simulations**. Washington, DC: The National Academies Press.
3. Smetana, L. K., & Bell, R. L. (2012). "Computer simulations to support science instruction and learning: A critical review of the literature". **International Journal of Science Education**, 34(9), 1337-1370.
4. Wieman, C., Adams, W. K., & Perkins, K. K. (2008). "PhET: Simulations that enhance learning". **Science**, 322(5902), 682-683.
5. Zaharias, P., & Michael, D. (2013). "ICT in education: Integrating technology to enhance student learning". **Journal of Information Technology Education: Research**, 12, 251-269.
6. Honey, M. A., & Hilton, M. (2011). **Learning Science Through Computer Games and Simulations**. Committee on Science Learning: Computer Games, Simulations, and Education. Washington, DC: National Academies Press.
7. Ainsworth, S., Prain, V., & Tytler, R. (2011). "Drawing to learn in science". **Science**, 333(6046), 1096-1097.
8. Dehqonova, O., & Taylanov, N. (2022). The application of electronic multimedia resources for students in physics learning. *Физико-технологического образование*, (2).
9. Dehqonova, O., Qurbonov, M., & Taylanov, N. (2022). The mathematics concepts in physics training in secondary schools. *Физико-технологического образование*, (2).

10. Dehqonova, O., & Taylanov, N. (2022). Experimental methodology on the basics of multimedia in a school physics course. Физико-технологического образование, (2).

11. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/energy-forms-and-changes>

12. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/states-of-matter-basics>