

yatini takomillashtirishga xizmat qiladi. Xulosa qilib aytganda, maktabgacha ta'lim muassasalarida sahnalashtirish markazlarini tashkil etish bolalarning har tomonlama rivojlanishiga katta hissa qo'shadi. Bu markazlar orqali bolalar nafaqat ijodiy salohiyatini oshirib, balki ijtimoiy, hissiy va intellektual jihatdan ham kamol topadilar. Shu boisdan, bunday sahnalashtirish markazlarini keng joriy etish va ularning samarali faoliyat yuritishini ta'minlash bolalar ta'limi va tarbiyasida muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, sahnalashtirish faoliyatini o'quv jarayonida muntazam qo'llash bolalarning shaxsiy rivojlanishida ham, ularning bilim olish jarayonida ham muhim o'zgarishlarga olib kelishi mumkin. Bu usul nafaqat darslarni qiziqarli qiladi, balki bolalarning ijtimoiy ko'nikmalarini rivojlantirish, ularni ijodiy fikrlashga o'rgatish va o'z his-tuyg'ularini to'g'ri ifodalashga yordam berish kabi ko'plab foydali jihatlariga ega. Shu bois, sahnalashtirish metodini ta'lim tizimiga keng joriy etish va uni samarali amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

1. Neelands J. Drama as Creative Learning. Routledge. 2009.
2. Heathcote D. Collected Writings on Education and Drama. Hutchinson. 1984.
3. Wagner B.J. Educational Drama and Language Arts: What Research Shows. Heinemann. 1998.
4. O'Toole, J., Dunn J. Pretending to Learn: Helping Children Learn Through Drama. Pearson. 2002.
5. Sawyer R.K. Explaining Creativity: The Science of Human Innovation. Oxford University Press. 2011.
6. Vygotsky L.S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press. 1978.
7. Baldwin P. With Drama in Mind: Real Learning in Imagined Worlds. Continuum. 2012.
8. Winston J., Tandy M. Beginning Drama 4-11. Routledge. 2018.

РЕЗЮМЕ. Ushbu maqolada sahnalashtirish faoliyatining ta'lim jarayonidagi o'rni va ahamiyati keng yoritilgan. Sahnalashtirish faoliyati o'quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish, muloqot ko'nikmalarini mustahkamlash va hissiy moslashuvchanlikni shakllantirishda samarali vosita sifatida namoyon bo'ladi. Maktabgacha ta'lim muassasalarida sahnalashtirish markazlarini tashkil etish orqali bolalarning tasavvur va shaxsiy rivojlanishini qo'llab-quvvatlash mumkin. Ushbu faoliyat bolalarda ijtimoiy moslashuvchanlik, madaniyatlararo tushunish va empatiya kabi qobiliyatlarni rivojlantirishga xizmat qiladi.

РЕЗЮМЕ. В данной статье освещаются роль и значение театрализованной деятельности в образовательном процессе. Драматизация служит эффективным инструментом развития творческого мышления учащихся, повышения коммуникативных навыков, воспитания эмоциональной адаптивности. Создание центров драматизации в дошкольных образовательных учреждениях может способствовать развитию воображения и личности детей. Эта деятельность способствует развитию социальной адаптивности, межкультурного понимания и эмпатии у детей, что делает ее жизненно важным аспектом целостного образования.

SUMMARY. This article highlights the role and significance of dramatization activities in the educational process. Dramatization serves as an effective tool for developing students' creative thinking, enhancing communication skills, and fostering emotional adaptability. Establishing dramatization centers in preschool educational institutions can support the imagination and personal development of children. This activity contributes to the development of social adaptability, intercultural understanding, and empathy in children, making it a vital aspect of holistic education.

СТОРИТЕЛЛИНГ МАКТАБДА ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШНИНГ ИННОВАЦИОН МЕТОДИ СИФАТИДА

И.Ерленисова – таянч докторант

Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Таянч сўзлар: сторителлинг, физика таълими, ўқитиш методикаси, когнитив психология, ўқитишда хикоялар, педагогик инновациялар.

Ключевые слова: сторителлинг, обучение физике, методика преподавания, когнитивная психология, истории в обучении, педагогические инновации.

Key words: storytelling, teaching physics, teaching methodology, cognitive psychology, stories in learning, pedagogical innovations.

Замонавий таълим жараёнида ўқитишнинг самарали усуллари излаш масаласи бугунги кунда энг долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда. Айниқса, бу физика каби фанларга тегишли бўлиб, физика фанидаги кўплаб тушунчалар ва қонунлар мактаб ўқувчиларида материални ўзлаштиришда қийинчиликларни келтириб чиқаради. Бу қийинчиликларни бартараф этишнинг истикболли йўналишларидан бири ўқитишда хикоя ва ривоя элементларидан фойдаланишдир.

Физика ўқитишнинг тарихий жиҳати ўқувчиларнинг билиш қобилиятларини ривожлантиришда муҳим роль ўйнайди. Табиатнинг фундаментал қонунлари қандай кашф этилгани, илмий ютуқлар қандай меҳнат ва матонат билан қўлга киритилгани ҳақида хикоя қилиш ўқувчиларга илм-фан қуруқ назариялар тўплами эмас, балки доимий изланиш ва тажриба ўтказишнинг жонли

жараёни эканлигини кўриш имконини беради. Исаак Нютон, Галилео Галилей, Алберт Эйнштейн ва бошқа кўплаб таникли олимлар ҳақидаги хикояларни жалб қилиш физика дарсларини вақт бўйлаб қизиқарли саҳнатга айлантиради, бунда ҳар бир кашфиёт тадқиқотчининг шахсий тақдирининг драматизми ва ҳақиқат учун қураш олиб борилган давр контексти билан бирга келади [1-2].

Бугунги кунда таълимда бир вақтлар унутилган, аммо яхши синовдан ўтган «хикояларни хикоя қилиш» усули фаол жорий этилмоқда, у инглизча сторителлинг сўзидан келиб чиққан ҳолда "storytelling" деб номланган: *story* – хикоя ва *telling* – тақдимот, *storytelling* сўзи биринчи марта АҚШ корпорацияларидан бирининг раҳбари Девид Армстронг томонидан компаниянинг иш фаолиятини яхшилаш ва янги келганларни тезда

ўқитиш учун қўлланилган, бу ерда "назария ва амалиёт ўртасидаги боғлиқлик тамойиллардан бирига айланади" [3].

Сторителлинг ёки ҳикоя қилиш санъати узок вақтдан бери маданият ва таълимда мураккаб ғоялар ва тушунчаларни етказиш учун қўлланилади. Бу методика асосида ҳикоя кўринишида берилган маълумотлар яхши эсда қолади ва эмоционал идрок этилади деган тамойил ётади. Бунда ўқувчи ҳикояни фактлар тўплами сифатида қабул қилмайди, балки ўрганилаётган материални аниқ ҳаётий вазиятлар, муаммолар ва ечимлар билан боғлай бошлайди, бу эса барқарор билимларни шакллантириш жараёнини сезиларли даражада осонлаштиради. Бу, айниқса, кўплаб тушунчалар мавҳум фикрлашни ва оддий кўз билан кўриб бўлмайдиган жараёнларни тасаввур қилишни талаб қиладиган физикани ўрганишда долзарбдир [4-6].

Физика дарсларидаги ҳикоялар турли шаклларда бўлиши мумкин: бу буюк олимларнинг таржимаи ҳолларини қайта ҳикоя қилиш ҳам, физик қонунларнинг келиб чиқиши, ихтиролар тарихи ва ҳатто ўқувчиларга ғайриоддий ҳодисаларга дуч келган тадқиқотчилар ролига кириш таклиф қилинадиган ҳаёлий ҳикоялар ҳам бўлиши мумкин. Бундай ёндашув нафақат асосий физик тушунчаларни ўзлаштиришга ёрдам беради, балки танкидий фикрлашни ривожлантириш, олинган маълумотларни таҳлил қилиш ва шахсий ҳулосалар чиқариш қобилиятини рағбатлантиради. Айнан ҳиссий идрок ва ассоциатив тафаккур орқали ўқувчилар теварак-атрофда содир бўлаётган ҳодисаларнинг моҳиятини тушуна бошлайдилар [7-9].

Бундай ёндашувнинг фанлараро боғлиқлиги ҳам муҳим жиҳат ҳисобланади. Физика дарсларида ҳикоялардан фойдаланиш турли соҳалардаги билимларни бирлаштириш имконини беради: фан тарихи, фалсафа, психология, бу эса ўрганилаётган мавзуга яхлит қарашни шакллантиришга ёрдам беради. Ўқувчилар қонун ва формулаларни шунчаки эслаб қолмайдилар, балки фан ва ҳаёт, назария ва амалиёт ўртасидаги боғлиқликни кўра бошлайдилар. Натижада, дарс шунчаки билим бериш эмас, балки ўқувчининг ўзи қизиқарли тадқиқот иштирокчисига айланадиган ҳақиқий мулоқотга айланади [10-11].

Шуни ҳам таъкидлаш жоизки, ўқувчи кўплаб визуал ва аудиовизуал стимуллар билан ўралган замонавий ахборот асри шароитида анъанавий ўқитиш усуллари кўпинча самарасиз бўлиб қолмоқда. Ўқитишда ҳикоялардан фойдаланиш классик ёндашув ва янги таълим технологиялари ўртасидаги ўзига хос кўприк бўлиб, у медиа, интерактив тақдимотлар ва ҳатто ролли ўйинлар элементларини бирлаштиришга имкон беради. Бундай метод нафақат материални яхшироқ идрок этишга, балки ўқувчиларнинг билиш фаоллигини фаоллаштиришга, уларнинг ижодий қобилиятлари ва мулоқот кўникмаларини ривожлантиришга ёрдам беради.

Мақоланинг асосий қисмида физика ўқитишда ҳикоялардан фойдаланиш методологиясини батафсил кўриб чиқамиз, ушбу ёндашувнинг амалиётда қўлланилишига мисоллар келтирамиз ва унинг педагогик самардорлигини таҳлил қиламиз. Ушбу мавзуларнинг ҳар бирини батафсил ўрганиш ҳикоя қилиш мактаб дастурига қандай киритилиши мумкинлигини, ўқитувчилар қандай усуллар ва техникалардан фойдаланишини,

шунингдек, ҳикоялар мураккаб физик тушунчаларни яхшироқ ўзлаштиришга қандай ҳисса қўшишини тушунишга имкон беради.

Асосий қисм. Физика ўқитишда ҳикоялардан фойдаланиш нафақат инновацион усул, балки диалог, эмпатия ва шахсий ўзаро таъсирга асосланган анъанавий педагогик ёндашувларнинг табиий давомидир. Кейинги бўлимларда физика дарсларида сторителлингни қўллашнинг назарий жиҳатларини батафсил кўриб чиқамиз, аниқ мисолларни таҳлил қиламиз ва дарсларини янада жонли, қизиқарли ва самарали ўтказишга интилаётган ўқитувчилар учун амалий тавсияларни таҳлил қиламиз. Бундай фанлараро ёндашув назария ва амалиёт ўртасидаги тўсиқларни бартараф этиш, таълим жараёнини фан тарихи саҳифалари бўйлаб қизиқарли саёҳатга айлантириш ва ўқувчилар олдида дунёни англашнинг янги уфқларини очиш имконини беради.

Когнитив психология ва педагогика соҳасидаги замонавий тадқиқотлар шуни тасдиқлайдики, боғланган ҳикоя шаклида тақдим этилган маълумотлар ўқувчилар томонидан яхшироқ эслаб қолинади ва қайта тикланади. Ҳикоялар миянинг ҳиссий ва мазмунли маълумотларни қайта ишлаш учун масъул бўлган турли қисмларини фаоллаштиради, бу эса билимларни чуқурроқ мустаҳкамлашга ёрдам беради. Сторителлингни қўллаш орқали ўқитувчи шундай контекст яратадики, унда физик қонунлар ва назариялар жонланади, мавҳум формулалардан ҳақиқий ҳаётий ҳикояларга айланади.

Масалан, бутун олам тортишиш қонунини олайлик. Агар формулани шунчаки ёзиб қўйсангиз, ўқувчилар унинг моҳиятини тушунишга қийналишлари мумкин. Бироқ Исаак Нютон олмаларнинг тўкилишини кузатиб, ушбу қонунни кашф этгани ҳақидаги ҳикоя бу тушунчага жонлилик ва тарихийлик бағишлайди. Бундай ҳикоя нафақат қизиқиш уйғотади, балки "Нима учун айнан олма?" ёки "Қонуннинг кашф этилишига қандай ҳолатлар таъсир кўрсатди?" деган саволларни ҳам рағбатлантиради. Бу саволлар дарсда кейинги изланиш-лар ва муҳокамалар учун бошланғич нукта бўлади.

Физика дарсларида ҳикояларни интеграциялашнинг амалий усуллари. Физика дарсларида ҳикоя элементларини киритишнинг кўплаб усуллари мавжуд. Самарали усуллардан бири *мультимедияли тақдимотлардан* фойдаланиш бўлиб, унда матн иллюстрациялар, архив фотосуратлари, анимациялар ва ҳатто видеоматериаллар билан бирга келади. Бундай комплекс ёндашув ўқувчилар материални визуал ва ҳиссий идрок эта оладиган "жонли ҳикоя" муҳитини яратишга ёрдам беради.

1-мисол. Инерция қонунининг кашф этилиши тарихи. Дарсда, ривоятларга кўра, Галилей қия текисликда жисмлар билан тажрибалар ўтказганлиги ҳақида ҳикоя қилиш мумкин. Сўнгра тажрибанинг ўзини батафсил тавсифлаш, бунда нафақат техник тафсилотларга, балки олимнинг ҳиссий ҳолатига, унинг шубҳаларига ва ўз кузатувларининг ҳақиқатлигини исботлашга интилишига ҳам эътибор бериш керак. Бундай ҳикоя қадимги лабораторияларнинг тасвирлари, тажрибаларнинг реконструкциялари ва ҳатто Уйғониш даври адабий тасвирларининг парчалари билан тушинтирилади, натижада ўқувчилар инерция қонунини эслаб қоладилар.

2-мисол. Нисбийлик назариясининг ривожланиши ҳақида ҳикоя. Алберт Эйнштейн ва унинг нисбийлик назарияси соҳасидаги инқилобий кашфиётлари тарихи мураккаб ғояларни қандай қилиб қизиқарли ҳикоя шаклида тақдим этиш мумкинлигига ёрқин мисол бўла олади. Ўқитувчи Эйнштейн ёруғлик ва вақтнинг табиати ҳақида ўйлаганини, унинг фикрлари аста-секин олам ҳақидаги тасаввурларни ўзгартирувчи инқилобий назарияга айланганини сўзлаб беради. Таъсирни кучайтириш учун архив фотосуратлари, олимнинг мактубларидан иқтибослар келтирилган слайдлар, шунингдек, замонавий олимлар унинг кашфиётларининг аҳамиятини муҳокама қиладиган қисқа видеолардан фойдаланилади. Бундай дарс физикага қизиқишни рағбатлантиради, ўқувчиларга энг мураккаб тушунчалар ҳам қизиқувчанлик ва атрофдаги дунёни чуқур таҳлил қилиш натижасида туғилишини тушунишга ёрдам беради.

3-мисол. Физикада афсона ва ривоятлар. Физик ходисаларни тушунтириш учун мифология элементларидан фойдаланиш қизиқарли ёндашув бўлиши мумкин. Масалан, қадимги маданиятларнинг чакмоқ ва момақалдиروқни тушунтиришга уринишлари ҳақидаги ҳикояни замонавий электр разрядлари тушунчаси билан такқослаш мумкин. Ўқитувчи чакмоқни бошқарувчи худо Зевс ҳақидаги қадимги юнон афсоналарини келтиради, сўнгра электр табиати ҳақидаги тасаввурлар ҳозирги замон электродинамикасининг яратилишигача қандай ривожланганлигини тушунтиради. Бундай усул ўқувчиларга билимлар эволюциясини кўриш ва фан доимий равишда ривожланиб боришини тушуниш имконини беради, афсоналарни эмпирик маълумотлар ва назарий моделлар билан алмаштиради [8-10].

Ҳикоялардан фойдаланишнинг афзалликлари яққол кўриниб турибди: улар дарсларни жонли қиладди, ўқувчиларга материални яхшироқ эслаб қолишга ёрдам беради, ҳиссий интеллект ва танқидий фикрлашни ривожлантиришга қўмаклашади. Бироқ, ҳар қандай инновацион усул сингари, ҳикоя қилишнинг ҳам ўзига хос муаммолари мавжуд. Муаммолардан бири материални пухта тайёрлаш зарурати: тарих нафақат қизиқарли, балки ўқув дастурига мос келиши, баъдий баён қилишда илмий аниқликни йўқотмаслиги керак. Ўқитувчи ҳиссий компонент ва баённинг объективлиги ўртасидаги мувозанатни сақлай олиши керак.

Яна бир муаммо - ўқувчилар идрокининг хилма-хиллигидир. Индивидуал хусусиятларга қараб, баъзи ўқувчилар ҳиссий ҳикояга кўпроқ моил бўлишлари мумкин, бошқалари эса анъанавий схемалар ва графиклар орқали тушунчаларни қўшимча тушунтиришлари керак бўлади. Бу ерда ҳикоялар кўргазмаларни кураш, тажрибалар ва амалий топшириқлар билан тўлдирилганда комбинацияланган ёндашув ёрдам беради. Шундай қилиб, физика дарсларида сторителлингни қўллаш ўқитувчидан нафақат ижодий ёндашувни, балки психологик-педагогик тамойилларни чуқур тушунишни ҳам талаб қиладди.

Адабиётлар

1. Абутинов М.В., Колинский К.П., Чирцов А.С. Серия электронных сборников «Физика: модель, эксперимент, реальность». Старшеклассникам о гравитации. Компьютерные инструменты в образовании, №. 6, 2004. –С. 3-16.
2. Лопатухина И.Е. и др. Очерки по истории механики и физики: Учебное пособие для студентов и аспирантов, обучающихся по направлениям: астрономия, математика, механика, прикладная математика, физика. – СПб.: ВВМ, 2016. –С. 204.

Физика ўқитишда ҳикоялар методини муваффақиятли амалга ошириш учун қўйидаги жиҳатларни ҳисобга олиш зарур:

- Ҳикоя ўқувчиларнинг ёши ва тайёргарлик даражасига мослаштирилиши керак. Кичик синфлар учун содда ва кўргазмалар мисоллардан фойдаланган маъқул, катта синфлар учун эса мураккаб илмий тафсилотлар ва фалсафий мулоҳазаларни киритиш мумкин.

- Ўқувчиларни муҳокама жараёнига жалб қилиш, саволлар бериш, ролли ўйинлар ва ақлий ҳужумлар ўтказиш муҳим, шунда ҳикоя мустақил билим излаш учун бошланғич нуктага айланади.

- Ҳар бир ҳикоя дарснинг тузилишига мантиқан мос келиши ва механика, электр ёки оптика қонунлари бўладими, аниқ физик тушунчаларни ўзлаштиришга ёрдам бериши керак.

- Ҳикоядан сўнг суҳбат уюштириш, ўқувчиларга саволлар бериш ва ўз таассуротлари билан ўртоқлашиш имкониятини яратиш керак. Бу қайси жиҳатлар ўзлаштирилганини, қайсилари эса қўшимча тушунтиришни талаб қилишини аниқлашга имкон беради.

Шундай қилиб, сторителлинг нафақат ўтмиш ҳақида ҳикоя қилиш усули, балки ўқувчиларнинг илмий дунёқарабини шакллантиришнинг кучли воситасига айланади. Илм-фан тарихидан олинган мисоллар визуал ва ҳиссий элементлар билан биргаликда физиканинг мавҳум қонунларини осон эслаб қолинадиган ва мавзунини янада ўрганишга қизиқиш уйғотадиган жонли ҳикояларга айлантиришга ёрдам беради.

Умумий таълим мактабларида асосий физик тушунчалар ва назарияларни ўқитишда ҳикоялардан фойдаланиш усулини педагогик амалиётнинг инновацион ва юқори самарали воситасидир. Мақола давомида биз ушбу ёндашувни қўллашнинг амалий мисолларини кўриб чиқдик ва ўқитувчилар ўқув жараёнига ҳикоя элементларини жорий этишда дуч келадиган афзалликлар билан бирга юзага келиши мумкин бўлган қийинчиликларни ҳам аниқладик.

Хулоса қилиб шунини таъкидламоқчимизки, физикани ўқитишда ҳикоя қилиш - бу дунёни чуқурроқ ва мазмунли идрок этиш йўли бўлиб, унда ҳар бир формула ва қонун ўз тарихига эга бўлади, ҳар бир кашфиёт эса инсониятнинг табиатни тушуниш йўлидаги улкан йўлнинг бир қисмига айланади. Шундай қилиб, физика ўқитишда ҳикоялардан фойдаланиш замонавий таълим жараёнининг ажралмас қисмига айланиб, ҳар бир ўқувчининг ақлий, ҳиссий ва ижодий салоҳиятини уйғун ривожлантиришга хизмат қилмоқда. Бу усул ўқитувчи ва талабалар учун янги уфқларни очиб беради, жонли ва самимий ҳикоя қилинган фан нафақат ўқув жараёнини, балки тинглашга, тушунишга ва буюк кашфиётларни орзу қилишга тайёр бўлган ҳар бир кишининг ҳаётини ўзгартиришга қодир эканлигини кўрсатади.

3. Пяткова О.Б. Метод сторителлинга в обучении. //Школьные технологии. 2018. №. 6. -С. 41-45.
4. Тихонова Е.В. "Storytelling" в преподавании: вызовы современности и педагогическая практика //Психология образования в поликультурном пространстве. 2016. №. 2. - С. 136-143.
5. Dudacek O. Transmedia storytelling in education //Procedia-Social and Behavioral Sciences. T. 197. 2015. –P. 694-696.
6. Satriani I. Storytelling in teaching literacy: Benefits and challenges //English Review: Journal of English Education. 2019. T. 8. №. 1. –P. 113-120.
7. Ремизова Е.С. "Проблема изучения вопросов истории физической науки в средней общеобразовательной школе в условиях применения компьютерных технологий обучения" Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. №. 5, 2009. –С. 53-64.
8. Оспенникова Е.В., Шестакова Е.С. "Принцип историзма в обучении физике: содержание и модели реализации в средней общеобразовательной школе" Педагогическое образование в России. №4, 2010. –С. 67-75.
9. Капралов А.И. Историзм как критерий модификации содержания школьного учебника физики. // Образование и наука. № 9, 2009. –С. 82-90.
10. Андреева Н.С.. Использование межпредметных связей при изучении географии и физики в процессе обучения школьников. // Вестник науки. vol. 4, №. 6 (75), 2024. –С. 524-531.
11. Хизбуллина Р.З., Еникеев Ю.А. Использование междпредметных связей при изучении географии и физики в процессе самообразования школьников. // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 1. -С.18-41.

РЕЗЮМЕ. Мақолада мактабда физика ўқитишнинг самарали усули сифатида сторителлинг методининг қўлланилиши кўриб чиқилади. Методнинг назарий асослари таҳлил қилинади, уни амалга ошириш бўйича амалий мисоллар келтирилади ва педагоглар учун тавсиялар берилади.

РЕЗЮМЕ. В статье рассматривается метод сторителлинга как эффективный инструмент преподавания физики в школе. Применение историй о научных открытиях и выдающихся ученых позволяет сделать уроки более эмоционально насыщенными, увлекательными и запоминающимися. В статье анализируются теоретические основы метода, приводятся практические примеры его реализации и даются рекомендации для педагогов.

SUMMARY. The article examines the use of the story-telling method as an effective method of teaching physics at school. The theoretical foundations of the method are analyzed and are given practical examples of its implementation and recommendations for pedagogues are given.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

А.Б.Камалов – доктор физико-математических наук, профессор

Н.Ж.Нажиматдинова – магистрант

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

Таянч сўзлар: электродинамика, ахборот технологиялари, виртуал лабораториялар, симуляциялар, мактаб таълими, физика, визуализация, танқидий фикрлаш.

Ключевые слова: электродинамика, информационные технологии, виртуальные лаборатории, симуляции, школьное образование, физика, визуализация, критическое мышление.

Key words: electrodynamics, information technologies, virtual laboratories, simulations, school education, physics, visualization, critical thinking.

Введение. В последние десятилетия в образовательных процессах значительно возросла роль информационных технологий (ИТ), которые оказывают мощное влияние на различные аспекты школьного образования. Использование современных ИТ в обучении физике и, в частности, в изучении электродинамики, открывает новые возможности для улучшения восприятия материала, повышения интереса учеников и эффективности усвоения знаний. Такие технологии включают мультимедийные пособия, симуляции, виртуальные лаборатории, онлайн-платформы для общения и сотрудничества, а также другие инструменты, которые помогают создавать интерактивные и гибкие условия для учебного процесса.

Современные ИТ-ресурсы позволяют учителям создавать более наглядные и увлекательные уроки, которые подчеркивают связь теории с практическими экспериментами, позволяют быстро и точно моделировать различные физические процессы, а также позволяют детям самостоятельно исследовать научные явления в цифровой среде. Эти инструменты не только

помогают ученикам лучше понять сложные концепции, но и позволяют адаптировать образовательный процесс под индивидуальные потребности и способности каждого школьника [1-4].

Основная часть. В основной части статьи будут рассмотрены различные аспекты применения информационных технологий в изучении электродинамики в школьном курсе. Мы охватим как общие подходы, так и конкретные примеры использования ИТ-инструментов, которые могут способствовать улучшению восприятия материала, развитию критического мышления и самостоятельной исследовательской деятельности школьников.

Раздел электродинамики, как правило, включает в себя несколько ключевых тем, таких как законы Кулона и Ампера, электрическое и магнитное поле, электромагнитные волны и взаимодействие зарядов и токов. Все эти явления можно проиллюстрировать с помощью виртуальных моделей и симуляций, которые делают физику не только более доступной, но и более увлекательной для учеников. Например, с помощью