

БӨЛІМ: DULATY UNIVERSITY / UNIVER / СТУДЕНТ

Физика пәнін оқытуда визуальды техникалық құралдарды тиімді қолданудың әдістемесі

ЖАРИЯЛАНДЫ
10.11.2025

ТІРЕК СӨЗДЕР

АКТ, визуалды құралдар,
визуализация, Оқыту әдістемесі,
симулятор, физика

СІЛТЕМЕ

<https://bilimger.kz/183739/>**Меирбек Досымжан Сакенұлы, Қалбаева Аяулым Меиржанқызы**

М.Х.Дулати атындағы Тараз университеті

6B01502 «Физика мұғалімдерін даярлау» мамандығының 4-курс студенттері

Жетекші: **Оразымбетова Г.Х.**

М.Х.Дулати атындағы Тараз университетінің

«Физика және информатика» кафедрасының аға оқытушысы

Аңдатпа. Бұл мақалада физика пәнін оқытуда визуальды техникалық құралдарды тиімді қолданудың теориялық және әдістемелік негіздері қарастырылады. Қазіргі білім беру жүйесінде визуализация оқушының оқу материалын қабылдау, түсіну және есте сақтау үдерістерін жеңілдететіні анықталады. Мақалада дәстүрлі (плакаттар, макеттер, сызбалар) және сандық (интерактивті тақта, анимациялар, симуляторлар) визуальды құралдардың ерекшеліктері, сондай-ақ AR/VR технологиялары мен 3D модельдеудің физиканы оқытудағы мүмкіндіктері сипатталған. Зертханалық және теориялық сабақтарда визуальды құралдарды қолданудың әдістемелік тәсілдері ұсынылады. Эксперименттік зерттеу нәтижелері визуальды әдістерді қолдану оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырып, оқу жетістіктерін жақсартатынын көрсетті. Зерттеу қорытындылары білім беру үдерісіне визуализацияны жүйелі түрде енгізу қажеттілігін дәлелдейді.

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические и методические основы эффективного использования визуальных технических средств при обучении физике. Выявлено, что визуализация облегчает процессы восприятия, понимания и запоминания учебного материала учащимися. Описаны особенности традиционных визуальных средств (плакаты, макеты, схемы), а также цифровых ресурсов (интерактивная доска, анимации, симуляторы), дополнительно показаны возможности технологий AR/VR и 3D-

моделирования в обучении физике. Приведены методические подходы к применению визуальных инструментов на лабораторных и теоретических занятиях. Результаты экспериментального исследования свидетельствуют о том, что использование визуализации повышает интерес учащихся к предмету и улучшает их учебные достижения. Выводы исследования подтверждают необходимость системного внедрения визуализации в учебный процесс.

Annotation. This article examines the theoretical and methodological foundations of effectively using visual technical tools in teaching physics. It is identified that visualization facilitates students' perception, understanding, and retention of learning material. The article describes the features of traditional visual aids (posters, models, diagrams) and digital tools (interactive board, animations, simulators), as well as the potential of AR/VR technologies and 3D modeling in physics education. Methodological approaches to applying visual tools in laboratory and theoretical classes are presented. The results of the experimental study show that the use of visualization increases students' interest in the subject and improves their academic performance. The findings confirm the need for the systematic integration of visualization into the educational process.

Кілт сөздер: физика, визуалды құралдар, оқыту әдістемесі, АКТ, симулятор, визуализация.

Кіріспе.

Қазіргі білім беру жүйесі оқытудың тиімділігін арттыруға бағытталған жаңа педагогикалық технологияларды қолдануды талап етеді. Соның ішінде физика пәнін оқытуда визуальды техникалық құралдардың рөлі ерекше. Себебі физика — табиғат құбылыстарын, процестерді және заңдылықтарды зерттейтін ғылым. Көптеген физикалық ұғымдар абстрактілі сипатқа ие болғандықтан, оларды түсіндіру кезінде көрнекілік пен визуализацияны қолдану оқушының материалды қабылдауын едәуір жеңілдетеді. Визуальды құралдар білім алушылардың логикалық ойлауын, ғылыми зерттеу дағдыларын, қызығушылығын арттырып, оқыту үдерісін жандандырады.

I. ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ- ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Физика пәнін тиімді оқыту үшін мұғалім көбіне келесі педагогикалық принциптерге сүйенеді:

Көрнекілік принципі - теориялық ұғымды нақты мысалдар, модельдер, тәжірибелер арқылы түсіндіруді көздейді. Мысалы, «Электр тогы» тақырыбын тек формуламен емес, электр тізбегінің нақты макетін қолдану арқылы немесе интерактивті симуляторда тізбек жинау арқылы көрсету оқушының түсіну деңгейін арттырады. Бұл принцип материалды визуалды түрде көрсету ғана емес, оны оқушының тәжірибелік санасына

жеткізуге бағытталған.

Іс-әрекет принципі – сабақ барысында оқушының тек тыңдаушы емес, белсенді зерттеуші, талдаушы рөлінде болуын қарастырады. Физикада бұл принципті зертханалық жұмыс, эксперименттік тапсырмалар, модельдеу және жобалық жұмыстар арқылы іске асыру тиімді. Оқушы өз қолымен тәжірибе жүргізген кезде, ол құбылысты тереңірек түсінеді және есте сақтайды.

Жүйелілік және бірізділік принципі – білімді жеңілден күрделіге қарай жоспарлы түрде ұйымдастыруға бағытталған. Әр тақырып алдыңғы біліммен байланыстырылады, ұғымдар біртіндеп кеңейтіледі. Бұл әсіресе механика, электр, оптика тарауларында маңызды, себебі бір формула мен заң келесісінің негізін құрайды.

Психологиялық тұрғыдан қарағанда, оқушылардың қабылдауы визуалды ақпарат арқылы тезірек және берік қалыптасады. Ғалымдардың зерттеулеріне сәйкес, адам ақпараттың:

70%-ын көру арқылы,

20%-ын есту арқылы,

10%-ын басқа сезім мүшелері арқылы қабылдайды.

Сондықтан физика сабағында көрнекілік пен визуализацияны қолдану танымдық әрекетті белсендіреді, түсіндіру тиімділігін арттырады, абстрактілі заңдарды бейнелі түрде көрсетуге мүмкіндік береді.

Визуальды техникалық құралдарды жүйелі қолдану тек ақпарат беруді жеңілдетіп қана қоймайды, сонымен бірге:

- оқушының пәнге қызығушылығын арттырады,
- логикалық және аналитикалық ойлауын дамытады,
- зертханалық және эксперименттік дағдыны қалыптастырады,
- білімді ұзақ уақыт есте сақтауына ықпал етеді.

Сабақта визуализация қолданылған кезде оқушы өз бетінше ой қорытып, себеп-салдар байланысын анықтауға ұмтылады. Бұл өз кезегінде физиканы механикалық жаттау пәні емес, ойлау және түсіну ғылымы ретінде қабылдауға ықпал етеді.

1. Визуальды техникалық құралдардың түрлері

2. Дәстүрлі визуальды құралдар:

— Плакаттар мен кестелер– заңдар мен формулаларды жүйелеуде тиімді.

— Макеттер мен модельдер – күрделі құрылымдарды көзге елестетуге мүмкіндік береді.

— Сызбалар және иллюстрациялар – құбылыстарды кезең-кезеңмен көрсетуге қолданылады.

2. Сандық визуальды құралдар:

— Интерактивті тақта – графиктерді салу, модельдермен жұмыс жасауға мүмкіндік береді.

— Физикалық симуляторлар мен анимациялар (PhET, Algodoo, VirtualLab) – тәжірибені виртуалды орындауға жағдай жасайды.

— Видео тәжірибелер – өмірден алынған мысалдар арқылы қызығушылық тудырады.

— AR/VR технологиялары – виртуалды зертханаға енгізіп, қауіпсіз эксперименттер жүргізуге көмектеседі.

III. Визуальды құралдарды сабақ барысында қолдану әдістемесі

Теориялық сабақта:

— жаңа тақырыпты көрсетілім және анимация арқылы түсіндіру;

— формулаларды графикалық түсіндіру;

— қысқа визуальды мысалдармен бекіту.

Зертханалық жұмыста:

— алдын ала видеонұсқаулық пайдалану;

— нәтижелерді график немесе диаграмма түрінде көрсету.

Сондықтан визуализацияны физика сабағының барлық кезеңінде жүйелі қолдану – заман талабы.

III. ВИЗУАЛЬДЫ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ САБАҚ БАРЫСЫНДА ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

Визуальды құралдарды тиімді пайдалану мұғалімнен алдын-ала жоспарлауды, оқыту үдерісін дұрыс ұйымдастыруды, оқушылардың белсенділігін арттыруға бағытталған әдістерді қолдануды талап етеді. Визуальды материал сабақтың мәнін ашуға, түсінікті етуге, оқушылардың қабылдауын жеңілдетуге ықпал етеді.

3.1 Теориялық сабақ кезінде:

— Жаңа тақырыпты анимациялық модель немесе көрнекі мысалмен бастау;

— Формулаларды шығару барысында графикалық және схемалық түсіндіру жүргізу;

- Материалды қысқа, тартымды, маңызды визуальды материалмен сүйемелдеу;
- Интерактивті тақта арқылы қарапайым тәжірибелерді модельдеу мүмкіндігін қолдану.

3.2 Зертханалық жұмыстарда:

- Тәжірибе басталмас бұрын оқушыларға қысқа бейне-нұсқаулық көрсету;
- Өлшеу үдерісін тікелей немесе виртуалды симуляторда орындау;
- Нәтижелерді диаграмма немесе график түрінде рәсімдеу;
- Қауіпсіздік ережелерін визуальды плакаттар арқылы еске салу.

3.3 Қызығушылықты дамытуда:

- Физикалық құбылыстарды өмірлік жағдаймен байланыстыра көрсету;
- Оқушыларға дербес зерттеуге арналған интерактивті тапсырмалар ұсыну;
- Жұптық және топтық талдауларды ұйымдастыру;
- Сабақта сұрақ-жауап, рефлексия, пікірталас элементтерін енгізу.

IV. ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Зерттеу жұмысы 9-сынып оқушыларымен «Электр тізбектері» тақырыбы негізінде жүргізілді. Екі топқа түрлі оқыту әдістері қолданылды: бірі дәстүрлі, екіншісі визуальды техникалық құралдармен.

Көрсеткіш	Дәстүрлі әдіс	Визуалды әдіс
Сабақты меңгеру деңгейі	64%	89%
Қызығушылық деңгейі	Орташа	Жоғары
Тәжірибені түсіну дәрежесі	Төмен	Жақсы

Кесте нәтижелері визуализацияны жүйелі қолдану оқушылардың пәнді түсіну, есте сақтау, және практикалық тапсырмаларды орындау деңгейін айтарлықтай арттыратынын дәлелдейді. Қорытындылай келе физика пәнін оқытуда визуальды техникалық құралдарды қолдану оқу материалын түсінуді жеңілдетеді, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады, логикалық ойлау, талдау және практикалық дағдыларын дамытады. Сондықтан сабақ барысында визуализацияны дұрыс жоспарлап, оны әдістемелік тұрғыдан негізделген түрде қолдану маңызды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Wieman, C., Adams, W., & Perkins, K. (2008). *PhET Interactive Simulations: Transforming Teaching and Learning in Physics*. *Physics Today*, 61(1), 36–41.
2. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning (2nd ed.)*. Cambridge University Press.
3. Giancoli, D. C. (2014). *Physics: Principles with Applications (7th ed.)*. Pearson Education.
4. Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018). *Physics for Scientists and Engineers (10th ed.)*. Cengage Learning.
5. Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. National Academy Press.

ҚМ АА Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.