

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS  
of the XIX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024  
Астана**

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2024**

қатысуына және механикалық тербеліс пен толқындарды түсінуіне ықпал ететін динамикалық және тиімді оқу ортасын құра алады.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2013). Fundamentals of Physics. John Wiley & Sons.
2. Knight, R. (2016). Physics for Scientists and Engineers: A Strategic Approach with Modern Physics. Pearson.
3. Дмитриев, Г.Н. Лабораторные работы по физике: Учебное пособие для студентов педагогических вузов. М.: Просвещение, 1989. 288 с.
4. Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), The Cambridge handbook of the learning sciences

ӘОЖ:372.853:53

## ОРТА МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНА ФИЗИКАЛЫҚ ӘЛЕМ БЕЙНЕСІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҮШІН КВАНТТЫҚ ТҮСІНІКТЕРДІҢ МАҢЫЗЫ

Жүсүпәлиева Мәдина Қуанышқызы

[zhussupaliyeva.madina@gmail.com](mailto:zhussupaliyeva.madina@gmail.com)

Л.Н.Гумилев ЕҰУ 7М01510-«Физика мұғалімдерін дайындау»

мамандығының 1 курс магистранты,

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана,Қазақстан

Ғылыми жетекші-Н.И.Темиркулова

### Аннотация

Қазіргі уақытта жалпы білім беретін мектептерде білімнің жаңа, заманауи дамуына байланысты өзгертулер болуы керек. Мектептегі білім беруге көптеген тәсілдердің енгізілуі, жоғары оқу орны жүйесінде үздіксіз білім беруді ұйымдастыру идеясы және қарқыны (ауқымы) кеңейіп келе жатқан ақпараттық даму мектептің барлық саласында, білім алудың барлық жүйесінде түбегейлі өзгерістердің болуына әкеледі. Осыған байланысты мұғалімдердің білім берудегі заманауи педагогикалық және ақпараттық жаңа жүйелерімен, әдістемелерімен жаңа форматта білім беруіне әсер етті. Оқушылардың физиканың қазіргі жетістіктерімен атап айтқанда кванттық физиканың кейбір ережелерін қамту мәселелерімен таныстыру өзекті мәселе болып табылады. Бұл көбінесе білім берудегі ақпарат көздеріндегі кванттық физиканың кейбір мәселелерінің жиі қате болуы және қазіргі ғылымға қайшы келетіндігімен байланысты. Бұл мақалада мектеп білім беру жүйесіндегі кванттық физика түсініктерінің физикалық бейнесін қалыптастыру үшін маңыздылы қарастырылады.

**Түйін сөздер:** орта мектеп, физикалық әлем бейнесі, кванттық физика түсініктерін қалыптастыру, компьютерлік моделдеу, тест сайттар.

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев «Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты 01.09.2024 жылғы Қазақстан халқына Жолдауында: «Сапалы орта білім алу – әрбір баланың мызғымас құқығы. Мұндағы ең түйінді сөз – «сапа». Сондықтан білім сапасын жақсарту және мұғалімдердің біліктілігін арттыру ауадай қажет» [1]. Әлем білім беру жүйесіндегі өзгермелі болуына байланысты, Қазақстан білім беру жүйесі мен ғылымының бәсекеге қабілетті болуы тиіс. Қазақстан Республикасында 2015-2016 оқу жылынан бастап жүргізіліп келе жатқан білім беру саласын жетілдіру жөніндегі реформа мектепке дейінгі білім беруден бастап, жоғарғы оқу орындарында оқуға дейінгі білім беру жүйесінің барлық деңгейлерінде білім беру қызметтерінің сапасын арттыруға бағытталған[2]. Білім беру жүйесінің барлық модельі өзгеруде. Ең бастысы: жас мамандардың кәсіби қызметін білуі, түсінетіні және қолынан келуі, жасай алуы. Сонымен қатар, дағдылар мен біліктілік маңызды, бірақ сапалы білім мен дағдыларсыз оларды қалыптастыру мүмкін емес. Білім беру жүйесіндегі кез-келген деңгейіндегі білім алуы зерттелген теориялық білімді практикада қайда және қалай қолданылуын білуі керек. Елімізге функционалды сауатты мамандар қажет,

ал білім беру жүйесінің барлық деңгейіндегі білім алушыларға білім жүйесі функционалды сауаттылығын меңгеруге бағытталған. Бұл адами капиталдың сапасы мен бәсекеге қабілеттілігін арттырудың жетекші құралдарының бірі болып табылады.

Н.И.Темиркулова функционалық сауаттылықты «нақты мәселелерді шешу үшін, адам өзінің білімін пайдалана білу қабілеттілігі», - деп түсіндіреді. Оның пікірінше, физика курсы өндірістік және техникалық материалдарды қамтиды, оны оқу барысында студенттер физикалық білімнің техникалық қолданылуымен танысады. Күнделікті оқу процесінде оқушылардың бұрыннан бар білімі мен тәжірибесіне байланысты нақты өмірлік жағдайды сипаттайтын тапсырмалар беру маңызды. Тапсырманың жағдайы мен нәтижесін шынайы өмірмен байланыстыру керек [3].

Мектептің физика курсының мазмұнын қоршаған әлем туралы білім беретін физика ғылымының негіздері құрайды. Өзіне физиканың жалпы түсініктері мен ұстанымдарын, жорамалдарын енгізген және оның дамуының нақты кезеңін сипаттайтын табиғаттың тамаша моделін әлемнің физикалық бейнесі деп атайды. Әлемнің физикалық бейнесінде материя мен қозғалыс, кеңістік пен уақыт, өзара байланыс пен өзара әрекеттесу туралы философиялық ұғымдар нақтыланады.

Физика тарихында әлемнің үш физикалық бейнесі болды. Бұлар:

- ◆ механикалық;
- ◆ электродинамикалық;
- ◆ кванттық-өрістік.

Олардың әрбіреуі материя, кеңістік пен уақыт, қозғалыс пен өзара әрекеттесу жөнінде түсініктерімен сипатталады. Олардың әрқайсысына теориялар мен заңдардың белгілі бір жүйесі енеді. Әлем бейнесінің ауысуы – осы түсініктердің сапалы әрі түбегейлі өзгеруіне алып келеді. Әлемнің физикалық бейнесінің құрылымдық элементтерінің бірі физикалық теория болып табылады. Кез-келген білім өзінің табиғаты жағынан жүйелі, яғни белгілі бір элементтерден тұрады, білімнің басқа да элементтерімен байланыста, дамуға қабілетті. Физикалық теорияны ерекшелендіріп тұратын белгілері - ұғымдар жүйесінің тұйықтығы болып табылады. Әрбір теория айрықша бастапқы ұғымдарға, анықтамаларға, аксиомаларға, теорияны талдаумен байланысты математикалық аппарат пен идеяларға ие. Төрт іргелі теорияларды бөлініп көрсетуге болады:

- ◆ Ньютон механикасы;
- ◆ Статистикалық механика;
- ◆ Электродинамика (толқындық оптика мен арнайы салыстырмалылық теориясы);
- ◆ Кванттық теория.

Іргелі теориялардан басқа тарихи аспектіде солардың пайда болуының негізі болып табылатын жеке теориялар немесе жеке теориялық сұлбалар бар.

Кәзіргі кезде физика біліміндегі реформалардың бір бағыты-жалпы білім беретін мектептерде кванттық физиканы оқытудың мазмұнын, құрлымын және әдістемесін жетілдіру. Мектеп оқушыларының әлемнің физикалық бейнесін қалыптастыруда кванттық ұғымдар бірнеше себептерге байланысты рөл атқарады:

Заттың табиғаты туралы түсінікті дамыту: Кванттық түсініктерді үйрену оқушыларға бізді қоршаған әлем тек көрінетін объектілерден ғана емес, сонымен қатар кванттық механиканың оғаш және әдеттен тыс ережелеріне сәйкес әрекет ететін ұсақ бөлшектерден тұратының түсінуге көмектеседі.

Ғылыми ойлауды ынталандырады: Кванттық теориялар студенттерді атом және бөлшектер деңгейінде, әлемдегі заттардың қалай болатыны туралы ойлауға шақырады. Бұл олардың ылыми ойлауын ынталандырады және бақылау мен тәжірибе негізінде талдау және қорытынды жасау қабілеттерін дамытады.

Табиғаттың негізгі заңдары туралы түсініктерін кеңейту: Кванттық түсініктерді түсіну балаларға табиғаттың негізгі заңдарының микроскопиялық деңгейде қалай көрінетінін көруге мүмкіндік береді. Бұл оларға бізді қоршаған әлем физиканың барлық деңгейлерінде әрекет ететін белгілі бір заңдарға сәйкес ұйымдастырылатынын түсінуге көмектеседі.

Заманауи технологияларға дайындық: кванттық концепцияларды түсіну, кванттық компьютерлер, кванттық криптография және т.б. сияқты заманауи технологиялар түсіну маңыздырақ болып келеді. Кванттық физика негіздерін орта мектептен бастап білу, оқушылардың ғылым мен технологиядағы болашақ қиындықтар мен мүмкіндіктерге дайындай алады.

Мектеп білім беру жүйесінде кванттық физика бойынша оқу әдебиеттері, оқулықтары көп. Бірақ, әдетте ондағы материалдар өте күрделі математикалық тілде берілген. Өкінішке орай, кванттық физикадағы материалдарды жақсырақ түсінуге мүмкіндік беретін және тіпті мектеп оқушылары үшін оңай ауыз-екі сөзбен, өмірмен байланыстыра түсіндіретін ақпараттар, мысалдар, есептер өте аз. Және мектеп кітаптарындағы есептер оқушыларға өте қиын.

Кванттық физика 20-ші жылдардың басында атомдар мен элементар бөлшектердің зерттелуі нәтижесінде пайда болды. 1900 жылы Макс Планк постулатты тұжырымдады, оған сәйкес зат сәулелену энергиясын тек сол сәулеленудің жиілігіне пропорционалды соңғы бөліктерде шығара алады. 1905 жылы, фотоэффектіні талдау кезінде А.Эйнштейн бұл болжамды жарықтың өзі толқындық қасиеттері бар бөлшектерден тұрады, - деген гипотезамен кеңейтті. 1924 жылы Луи Бройль бөлшектер толқындыр сияқты әрекет алады, - деген батыл болжам жасады. 1927 жылы Брюссельдегі Сольвей конгресінде Н.Бор кванттық физиканың математикалық моделін айтарлықпай ықтимал етіп түсіндіретін кванттық механиканың копенгагенттік түсіндімесін ұсынды. Оған А.Эйнштейн қатты қарсы болды. Кванттық теорияның толықтығы туралы Н.Бор мен А.Эйнштейннің пікірталасы екеуіне өмір бойы жалғасты. 1964 жылы Белл теоремасы бұл мәселені эксперименттік түрге ауыстырды. 1982 жылы Нобель сыйлығына үміткер, әлемге әйгілі француз физигі А. Аспект кванттық механиканы болжаған Беллдің теңсіздігінің дұрыс еместігін тәжірибе жүзінде дәлелдеді. Н.Бордың позициясының дұрыстығын растайтын. Кванттық физиканы қалыптастыру тарихы кванттық физиканың жалпы қабылдаған іргелі ережелерін қалыптастыруға және анықтауға мүмкіндік береді [4].

Кванттық физика теориялық физика курсына нақты математикалық тұрғыда берілген. Бірақ бұл формада мектеп оқушыларына, тіпті бірінші курс студенттеріне түсіну мүмкін емес. Осыған байланысты физиканың іргелі ережелері білім берудің әртүрлі деңгейлеріне бейімделген.

Мектеп деңгейіне арналған кванттық физиканың негізгі ережелері:

1. Кванттық физиканың копенгагенттік интерпретациясына артықшылық беріледі, себебі бәрінен бұрын дәлелденген жалғыз методика (Ален Аспект шатастырылған фатондармен Белл теңсіздіктерінің бұзылуын мысалға ала отырып).

2. Кванттық физикада объектілер пайда болатын бөлшек- толқындардың қасиеті (бұл екі саңылау тәжірибесінде электрондар үшін оңай).

3. Кванттық физика- ықтималдық ғылымы, ал ықтималдық зерттелетін жүйені болжамды, қолданыстағы нақты заңдармен сипаттаудың күрделігіне байланысты емес.

4. Кванттық физикада импульс моменті тек белгілі бір мәндерді ғана қабылдай алады (ол квантталады). Энергия көбінесе дискретті мәндерді қабылдайды.

5. Гейзенбергтің белгісіздік принципі кванттық физиканың негізі болып табылады.

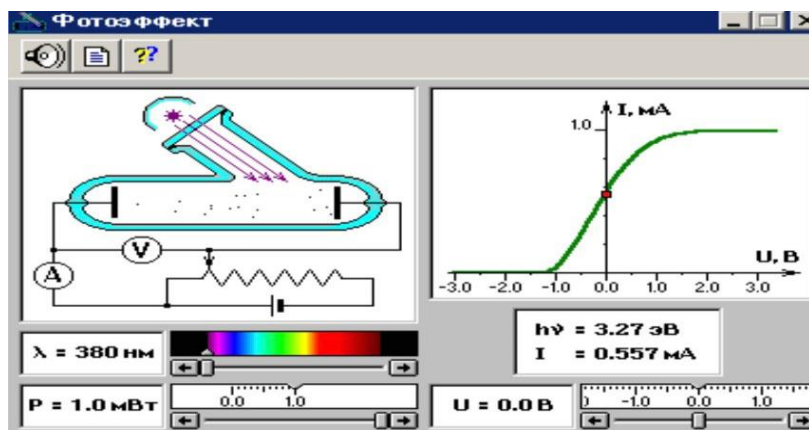
[5]

Мектепте оқытудың оның ішінде физиканы оқытудың ең маңызды міндеті- үздіксіз білім беру мақсатында, ақпараттар ағынын бағдарлай алатын тұлғаны қалыптастыру.

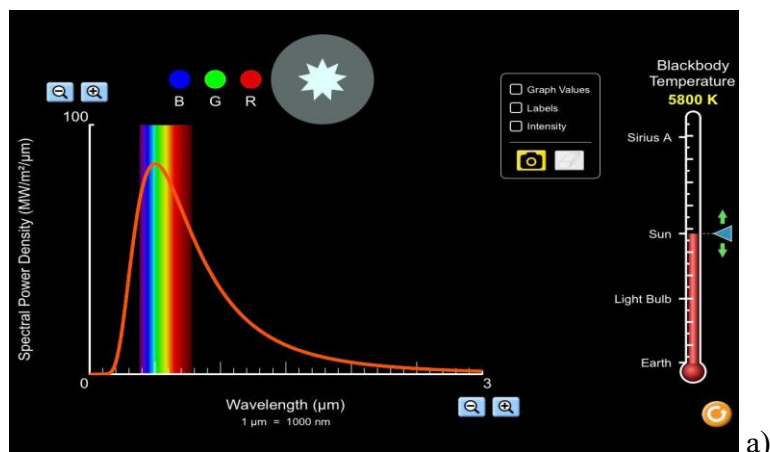
Кванттық физиканы мектептегі физика курсының соңында оқытылады. Тек атомның құрлысы туралы 9-сынып физика курсына ең негізгі мәліметтерді оқытылады. Ал, 11- сынып химия курсына толық қанды түсініктерді алады. Бұдан түсінетініміз, мұғалімдердің оқу – тәрбие жүйесіндегі материалдардың бастапқы білімді оқушыға терең толық қанды түсіндіру қажеттілігін көрсетеді. Себебі оқушыда бастапқы білім болмаса, ол білімді жалғастыру қиынға түседі. Зерттелген материалдармен есеп шығаруда, зертханалық жұмыстарды орындауда, дидактикалық материалдармен жұмыс істеуде және т.б тақырыпты бекіту және қолдану үшін

ойластырылған жұмыстар қажет болады мұғалімге. Мұғалімдер кванттық физика бөлімінің  $\alpha$ -бөлшектердің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесін, Франк пен Герц тәжірибелерін және т.б тәжірибелерді көрнекі түрде көрсетуі керек, сонымен қатар бөлшектерді, үдеткіштерді тіркейтін құрылғыларды құрастыру ережелерін, ядролық реакторды, атом электрстанциясын түсіндіру керек.

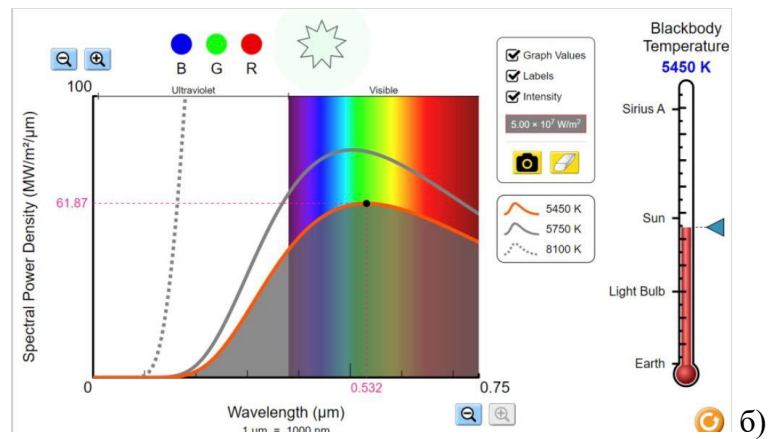
Кванттық физиканы оқытуда компьютерлік модельдерді пайдалану ыңғайлы. Физика пәнінен білім беруде ақпараттық технологияларды қолданудың перспективалы бағыттарының бірі компьютерлік моделдеу болып табылады. Компьютерлік модельдеу дәстүрлі сабаққа оңай сәйкес келеді. Мұғалімге компьютер экранында көптеген физикалық әсерлерді көрсетуге мүмкіндік береді, сонымен қатар оқушыларға сабақты оңай түсінуге көмектеседі. Компьютерлік модельдер пайдаланушыға эксперименттердің бастапқы шарттарын өзгерте отырып, монитор экранындағы объектілердің әрекетін басқаруға және әртүрлі эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді. Оқушылар өздері жасаған тәжірибелерді түсіне отырып, сабақты қызықты әрі ерекше өтеді. [6]



1-сурет. Фотоэффект құбылысын зерттеу [6]

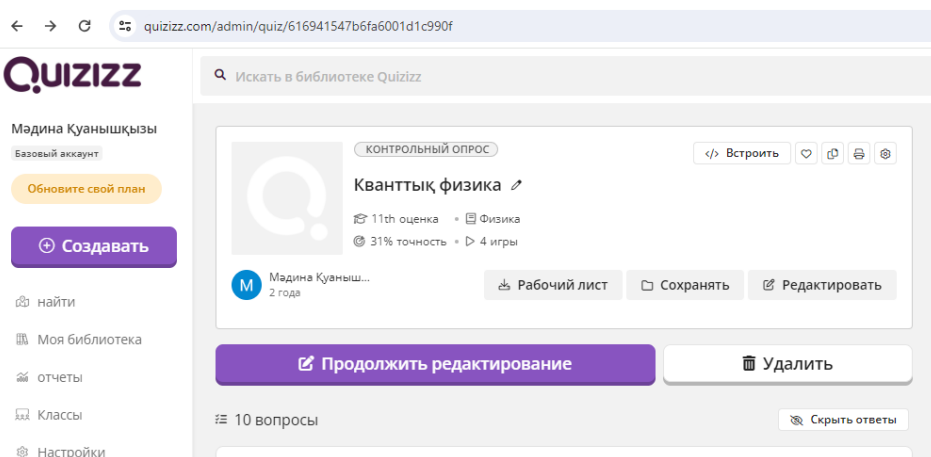


a)



2, а, б -сурет. Қара дене спектрі. Планк болжамы: абсолют қара дененің сәуле шығаруы [7]

Кванттық физиканы толық түсіну үшін және сабақты қорытындылау үшін мұғалімдер тест тапсырмаларын жасау керек. Тест тапсырмаларын жасау үшін мына тест жасау сайттарды ұсынамын: GOOGLE, QUIZIZ, KAHOOT және т.б. Оның ішінде QUIZIZ тест сайты тест жасауға да, сыныптағы барлық оқушының тест жауабын көруде өте оңай. Тест тапсырмаларын жасау оқушыға сабақты ойын сияқты етіп қызықты аяқтауға көмектеседі.



3-сурет.Тест программа. [8]

Осымен,кванттық ұғымдар мектеп оқушыларының әлемнің физикалық бейнесін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады, олады қоршаған ортаның табиғатын жақсы түсінуге көмектеседі және болашақ ғылыми-техникалық жетістіктерге дайындайды.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Мемлекет басшысы Қасым- Жомарт Тоқаев 2023 жылғы 1 қыркүйектегі "Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары" атты Қазақстан халқына жолдауы. – URL: <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtyn-adiletti-kazakstannyn-ekonomikalyk-bagdary-atty-kazakstan-halkyna-zholdauy-18333>
2. Компетенции 21 века в национальных стандартах образования. Опыт Казахстана. URL: <https://youtu.be/QMh5ELpzVmc>
3. Темиркулова Н.И. Опыт формирования функциональной гра-мотности школьников в Казахстане// Функциональная грамотность: Новые дидактические решения и методические императивы : материалы меж-дународной научно-практической конференции/под науч. Ред. И. Ю. Тархановой. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2023. – 451 с. (Новая дидактика). –С. 430-439. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50302760>

4. Темиркулова Н.И. Система самостоятельных заданий по атомной физике. – Алматы: РИК АО им. И.Алтынсарина. – Алматы, 2000. – 269 с.
5. Петрова Д.В. Изучение фундаментальных положений квантовой физики на разных уровнях образования: автореферат дисс. на соискание ученой степени кпн. - Санкт Петербург, 2015. – 26 с.
6. Беляков Е.Н. Методика использования компьютера на примере курса «Квантовая физика» в 11 классе. URL: <https://videouroki.net/razrabotki/mietodika-ispol-zovaniia-komp-iutiera-na-primierie-kursa-kvantovaia-fizika-v-11-.html?ysclid=luff691phz313330159>
7. Interactive Simulations for Science and Math. URL: <https://phet.colorado.edu>
8. Тест программа: <https://quizizz.com/>

ӘОЖ 372.853

## **ОҚЫТУДЫҢ БЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУДЫҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ НЕГІЗГІ МЕКТЕПТЕ ФИЗИКАНЫ ОҚУҒА ДЕГЕН ЫНТАСЫ МЕН ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ**

**Қабиболла Айкөркем**

[qabibollaaikorkem@gmail.com](mailto:qabibollaaikorkem@gmail.com)

Л.Н.Гумиев атындағы ЕҰУ Техникалық физика кафедрасының, 7М01510 «Физика мұғалімдерін даярлау» мамандығының I курс магистранты, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі – Темиркулова Н.И

Оқытудың белсенді әдістерін қолданудың оқушылардың негізгі мектепте физиканы оқуға деген ынтасы мен қызығушылығына әсері.

Оқушыларды табысты оқытуда мотивация мен қызығушылық маңызды рөл атқарады. Бұл психологиялық факторлар оқушыларды белсенді оқу іс-әрекетіне ынталандырады, білімді терең игеруге және сыни ойлауды дамытуға ықпал етеді. Мотивация мен қызығушылық оқу процесін қолдап қана қоймай, білім мен өзін-өзі тәрбиелеуге ұзақ мерзімді көзқарасты қалыптастыратынын түсіну маңызды.

Соңғы жылдары ең көп қолданылатын дарындылық модельдерінің бірі-Дж.Рензулли моделі. Оның пікірінше, дарындылық - бұл көптеген факторларға байланысты күрделі және даулы білім. Дарындылық құзыреттілікте және жеке тұлға құзыреттілік-қызмет нәтижесінде жасай алатын өнім ретінде көрінеді. Күрделі интегралды білім ретінде құзыреттілік - бұл туа біткен таланттардың өмір бойы қалыптасатын нақты дағдылармен, жеке қасиеттермен, мотивтермен және қажеттіліктермен, көзқарастармен және мақсатты көзқарастармен интеграциясы, нәтижесінде тиісті қызметті орындаудың жоғары деңгейіне қол жеткізіледі. [1].

Дж. Ренцуллидің үш сақина теориясы - психология әлеміндегі таланттарды сәйкестендірудің ең танымал тұжырымдамаларының бірі. Джозеф Рензулли және оның әріптестері дарынды және дарынды балалар бір-бірімен өзара әрекеттесетін барлық үш қасиеттер тобына ие балалар деп санайды. Бұл қасиеттер төмендегідей:

- Орташадан жоғары зияткерлік қабілеттерге ие болу;
- Тапсырмаға деген жоғары ынта мен мотивация (мотивация);
- Шығармашылықтың жоғары деңгейі (шығармашылық).

Мұндай қабілеті бар балалар жоғарыда аталған қасиеттерді дамытуға және пайдалы әрекеттерді орындау кезінде оларды жүзеге асыруға мүмкіндік алады. Рензулли әзірлеген модель сонымен қатар тәжірибеге негізделген білімді (эрудит) және қоршаған ортаға қолайлы әсерді ескереді.