*ӘОЖ:* [*37.025*](https://teacode.com/online/udc/37/37.025.html)

**Е.Ы. БИДАЙБЕКОВ1., Ш.Ж. РАМАНКУЛОВ2**

**ӘЛ-ФАРАБИ ФИЗИКАСЫ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУЛЕР ХАҚЫНДА**

*1АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗҰПУ, АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН.*

*2Қ.А. ЯСАУИ АТЫНДАҒЫ ХҚТУ, ТҮРКІСТАН, ҚАЗАҚСТАН.*

Әл Фараби - өзінің даналығымен әлемде «Екінші ұстаз» атағына ие болған, дүниенің білім және ой тарихынан құрметпен орын алған ұлы ғалым. Оның ғылымның әр-бір саласына қосқан үлесі орасан зор, қалдырған мұрасы бүкіл әлемге әйгілі болып саналады. Фарабидің математикалық, физикалық еңбектері өте танымал, әрбір шығармасы мұраға қалдырылған таусылмайтын байлық екендігі мәлім. Әл Фарабидің физика саласындағы барлық шығармалары белгілі болмаса да, біздің қолымызда бар еңбектерін зерттеу, теориялық және практикалық физиканың кейбір сұрақтары жағынан үлкен жетістіктерін атап өтуге мүмкіндік береді. Сондықтан бабамыздың физика саласындағы еңбектерін зерттеп, олардың қазіргі білім беру мазмұнындағы ерекшеліктерін айқындау арқылы оқу үдерісіне енгізіп, еліміздің ертеңі болған жастарды рухани күш, ұлттық жігермен қаруландыру біздің борышымызға және мақтанышымызға айналуы тиіс. Авторлар «Әл-Фараби және физика» атты қолданбалы курс әзірлеп, оқытудың мазмұнын айқындауды мақсат етеді және бабамыздың физикалық көзқарастарын ақпараттық технологиялар негізінде оқу үдерісіне енгізуді ұсынады.

*Түйін сөйдер:* Әл-Фараби, физика, оптика, астрономия, зерттеулер, талдау.

Аль Фараби-великий ученый, удостоенный своей мудростью звания «второй учитель» в мире, занимающий почетное место в истории познания и мысли мира. Его вклад в каждую отрасль науки огромен, его наследие известно во всем мире. Известно, что математические, физические труды Фараби очень популярны, каждое его произведение-это неисчерпаемое богатство, которое унаследовано. Несмотря на то, что далеко не все работы Аль Фараби в области физики известны, изучение имеющихся у нас трудов позволяет отметить большие достижения в плане некоторых вопросов теоретической и практической физики. Поэтому нашим долгом и гордостью должно стать изучение трудов наших предков в области физики, внедрение их в учебный процесс путем выявления особенностей современного содержания образования, вооружение духовной силой, национальными усилиями молодежи. Авторы разрабатывают прикладной курс "Аль-Фараби и физика", целью которого является определение содержания обучения и предлагают внедрить в учебный процесс на основе информационных технологий физические воззрения наших предков.

*Ключевые слова*: Аль-Фараби, физика, оптика, астрономия, исследования, анализ.

Al Farabi is a great scientist, awarded with his wisdom the title of "second teacher" in the world, occupying an honorable place in the history of knowledge and thought of the world. His contribution to every branch of science is huge, his legacy is known all over the world. It is known that Farabi's mathematical and physical works are very popular, each of his works is an inexhaustible wealth that has been inherited. Despite the fact that not all of Al Farabi's works in the field of physics are known, the study of the works available to us allows us to note great achievements in terms of some issues of theoretical and practical physics. Therefore, it should be our duty and pride to study the works of our ancestors in the field of physics, to introduce them into the educational process by identifying the features of the modern content of education, arming with spiritual strength, national efforts of the youth who became the day after tomorrow of our country. The authors are developing an applied course "Al-Farabi and physics", the purpose of which is to determine the content of education and propose to introduce the physical views of our ancestors into the educational process based on information technology.

*Keywords:* Al-Farabi, physics, optics, astronomy, research, analysis.

Әл – Фараби бабамызды отандық және шет елдік шығыстанушы зерттеушілер таяу және Орта шығыстың ең алғашқы әлеуметтік-саяси ғылымының негізін қалаушы ретінде таниды. Себебі, еңбектері бізге рухани күш, ұлттық жігер беретін бабамыздың ғұлама ғалым ретінде, зерттеу жүргізбеген, ат салыспаған ғылым саласы жоқ деуге болады. Сондықтан Әл – Фарабидің ғылым мен мәдениетті дамытудағы орнын анықтау, ғылым мұраларын мұқият зерттеу өте үлкен маңызды жұмыс екендігін түсініп, дүние жүзінің әр түрлі халықтарынан шыққан оқымыстылар оның мұраларын мыңдаған жылдар бойы тынбастан зерттеп келеді.

Фәрәбидің математикалық, физикалық мұрасын зерттеген ұлы ғалымдарымыз А.Көбесов [1], Г.Матвиевская [2], А.Касымжанов [3], А.Машанов [4], Е.Жәнібеков [5] және т.б. ғалымдардың еңбектері және соңғы кездері бабамыздың математикалық және физикалық мұраларын жан-жақты зерттеп, қазіргі білім беру жүйесіне ендіруді мақсат еткенәйгілі ғалым Е.Ы.Бидайбековтің және оның шәкірттерінің[6], Е.Ы. Бидайбеков, Д.М. Қазақбаеваның мектеп бағдарламасына «әл-Фараби физикасы» атты қолданбалы курс пен жоғары оқу орындарына арналған «Фарабидің физика және астрономиялық ілімі» атты арнайы курс бағдарламаларын енгізудің қажеттігі туралығылыми еңбектері [7] ұсынылып отырған зерттеуге негіз болды.

Ғылым тарихында Фарабиді физик деп атағанмен, оның бұл саладағы еңбектерін көрсетуге арналған зерттеулер саны аз десек қателеспейміз. Қазіргі таңда Қ.Көшербаевтың еңбектерінен [8] Фарабидіңең әуелі физиканың философиялық мәселелерімен көп шұғылданғандығын, физика ғылымының пәнін анықтап, материя және форма, кеңістік жене уақыт, қозғалыс және тыныштық, күш т.б. түбегейлі ұғымдар жөнінде құнды-құнды пікірлер қалдырғандығын көруге болады.

Шетелдік зерттеушілерден Әл–Фарабидің жалпы физикалық көзқарастарын зерттеп, баспаға жарыққа шығарған бірнеше ғалымдарды келтіруге болады. 2002 жылы Ұлыбритания елінде Мажид Фахри авторлығымен ағылшын тілінде жарық көрген «Әл Фараби - исламдық неоплатонизмнің негізін қалаушы» атты кітапта әл-Фарабидің физика және астрономияға қатысты кейбір көзқарастарына жүгінеді [9].

Нежати Люгал және Айдын Сайили (1951) Әл-Фарабидің эксперимент арқылы вакуумның болуын жоққа шығаратын шағын трактатын ағылшын тіліне аудармасымен араб тілінде жариялады[10]. Сонымен қатар, Филипп Валла жан мен ақыл туралы мәселе логика, этика, космология және метафизикамен байланысты әл-Фарабидің интеллект туралы көзқарастары туралы кең зерттеу жариялады (2019а) [11].

Демек, физика ғылым ретінде Әл-Фарабидің ғылыми еңбектерінде үлкен орын алады. Әл Фарабидің физикалық мұраларын отандық көрнекті ғалымдар А.Көбесов, Е.Жәнібеков едәуір жақсы зерттеген.

А.Көбесовтың басшылығымен аударма жасалынған «Математикалық трактаттар» кітабында, оптика ғылымы, жұлдыздар ғылымы, салмақ туралы бірнеше мәліметтер келтірілген [12].

Сонымен қатар, А.Көбесов әл-Фәрәбидің Физикалық трактатын жеке қарастырып, оның ішінде «Вакуум» атты трактатына жеке зерттеулер жүргізген [13]. Фарабидің іргелі трактаттарының бірі «вакуум» яғни «бостық». Бұл еңбектің арабша нұсқасы түрікше және ағылшынша аудармаларымен бірге 1951 ж. Түркияның Анкара қаласында басылып шықты. Әл-Фараби бұл еңбегінде вакуумның жоқ екендігін ежелгі гректерде кездесетін тәсілмен (яғни тәжірибелік зерттеулер жүргізіп) және физика ғылымның сол кездегі жетістіктеріне сүйене отырып, дәлелдеуге ұмтылды.

Тәжірибе барысында ыдыстағы байқалған құбылыстардан, ыдыстың үштен бір бөлігін «вакуум» деген қорытындыдан өзгеше қорытынды шығару керектігін түсіндірді. Шынында, бұл бөлік вакуум емес, онда белгілі бір дене бар, ол ауа емес, өткені ауа шығып кетген деп көрсетті. Сонымен Фарабидің ұғымынша кеңістікті материядан бөліп алуға болмайды. Бұл дұрыс философиялық қортынды екенін ғылымның қазіргі барысы да толық растап отыр.

Е.Жәнібеков «Әл-Фарабидің физикалық көзқарасы» атты кітабында әл-Фарабидің физика-математикалық, жаратылыстану, физика ғылымындағы қалдырған мұраларын көпшілікке түсінікті түрде танытуды мақсат етті. Бұл кітапты жазу барысында әл-Фарабидің «Музыканың ұлы кітабы», «Вакуум туралы трактат», «Физика негізі туралы», «Ғылымдарды кластарға бөлу» және т.б еңбектері қарастырылған.

Аталған кітап төрт тарауды қамтыған. Бірінші тарауда, әл-Фарабидің философиялық шығармаларындағы физика мәселесі, екінші тарауда әл-Фарабидің вакуум туралы көзқарасы сөз болса, үшінші тарауда «Музыканың ұлы кітабындағы» әл-Фарабидің эксперименталды-теориялық әдісі, ал төртінші тарауда акустика мәселелері қарастырылған.

Фарабидің жіктеуі бойынша математикаға физиканың *оптика* саласын да жатқызған. Бұл туралы ол былай дейді: «Опти­ка да геометрия тәріздес форма, шама, рет, тәртіп, орын, теңдік, теңсіздік, т. б. нәрселерді қарастырады. Алайда геометрияның пәні өте жалпы, ол сызықтарды, жазық фигураларды және геометриялық денелерді абсолют мағынада қарастырады. Оптика геометрия зерттейтін мәселелерді қарастырғанмен, оны дербес бөліп қарастыру ыңғайлы, өйткені геометрия бойынша белгілі бір қалпы, формасы, орны, реті бар нәрселерді сыртынан қарағанда оларға қарама-қарсы қасиеттер көрінуі мүмкін.

*Фарабидің оптикасы*, қазіргі тілмен айтқанда, *геометриялық оптикаға* жатады. Ол ежелгі грек физиктерінің еңбектеріне сүйеніп сәуле адам көзінен шығадымыс деген көзқарасты мақұлдаған. Фараби басқа физикалық еңбектерінде гректердің бұл қате пікірін мойындамайды. Сәуле болу үшін жарық көзі болу қажет деген дұрыс пікірді жақтайды. Фараби жарықтың түзу сызықты таралуы, оның шағылуы мен сыну заңдарын айнаға түскен жарық арқылы түсіндіреді және оптика арқылы адамдар өте алыстағы денелердің өлшемін, шамасын, денелер арасындағы арақшықтықты анықтауға болады дейді. Айна арқылы мөлдір денелер арқылы өтетін сәулелердің затқа не түзу сызықты, не ауытқыған, шағылған немесе сынған түрде түсетіндігін көрсетті. Шағылған сәулелер деп айнадан алғашқы жолдың бағытымен бақылаушыға дейін кері бағытта қозғалған сәулені түсіндірді. Ал сынған сәулелер деп, саңылаудан шығып, айнадан бақылаушыға қайтқан сәулені айтып, қайтқан сәулелер басқа бір денеге түсетіндігін сызбалар арқылы түсіндірген.

*Астрономия.* Фарабидің жіктеуі бойынша астрономияны да математикаға жатқызады. «Астрономия деген бір атпен екі ғылымды түсінеміз,- дейді ғалым. Олардын, біреуі -жұлдызнама. Бұл ғылым жұлдыздарға қарап бо­лашақта не болатынын кейде қазіргі кезде болып жатқан және өткенде болған оқиғаларды болжауға арналған.

Екіншісі - математикалық астрономия. Астрономияның осы бөлігі ғана математикалық ғылымдардың, қатарына жатады; ал біріншісі қабілет, өнердің бір түрі; ол арқылы не болатынын адам тек болжамдай ғана алады; мәселен, түс жору, құстың ұшуы бойынша жорамалдау, бал ашу, т. б. қабілеттер».

*Салмақ туралы ғылым (статика)*. «Салмақ туралы ғылым - салмақ мәселелерімен екі тұрғыда айналысады: біріншіден, салмақты анықтаушы немесе анықталушы нәрсе ретінде қарастырады, яғни бұл таразы туралы ілімнің негізін *қалайды, екіншіден,* ол салмақты қозғалушы немесе қозғаушы нәрсе ретінде қарастырады, яғни бұл ауыр денелерді көтеруге және бір орыннан екінші орынға ауыстыруға қолданылатын механизмдер туралы ілімнің негізін қалайды», - дейді.

Әл Фарабидің физика саласындағы зерттеулері бойынша «Вакуум» деп аталатын физикалық трактатымен мектеп оқушыларын таныстыруда кеңінен мағлұматтар беруге болады. Кеңістік ұғымымен материя ұғымы тығыз байланысты. Материядан, заттан тыс тұрған бос кеңістік бола ма, кеңістік әрқашанда материямен бірге сабақтас бола ма деген сұрақтан «вакуум» мәселесінен Әл Фараби өзінің атақты еңбектерінің бірі «Вакуум» деген трактатын жазған. Фараби әр-түрлі қатынас ыдыстарға сұйық енгізу арқылы көптеген тәжірибелер жасайды және вакуум жөнінде бірін-бірі жоққа шығармайтын екі пікір ұсынады: - біріншісі, материядан мүлдем бөлек бос кеңістік, яғни абсалют бостық жоқ, бірақ ол материяның жаратылысы бізге белгісіз десе, екіншісі, салыстырмалы түрде бостықтың болуы мүмкін екенін және оның ауасы сиретілген кеңістік екенін түсіндіреді. Сонымен қатар, Әл Фараби физикада дененің жылу және суу құбылыстарын зерттеген. Әл Фарабидің физика саласындағы аталған ұғымдар бойынша зерттеулерін мектеп оқу мамұнына тікелей немесе қосымша ретінде енгізу оқушылардың білімін артыратындығы сөзсіз. Ендеше әл Фараби физикасын оқыту қажетті болып табылады.

Сондықтан зерттеу жұмысының бағытын физиканы пән аралық байланыста мектепте оқыту қажеттігі туындайды. Е.Ы.Бидайбеков, Д.М. Қазақбаеваның «Әл-фараби мұрасын физиканы оқыту үдерісіне ендірудің кейбір мүмкіндіктері» атты мақаласында Фарабидің физика, астрономия, астрология саласындағы ашқан жаңалықтарын және педагогикалық еңбектерін оқыту үдерісіне ендірудің ғылыми-әдістемелік негіздерін анықтау мәселесі қарастырылған. Авторлар зерттеу нәтижесінде орта мектептерде «әл-Фараби физикасы» атты қолданбалы курс пен жоғары оқу орындарына арналған «Фарабидің физика және астрономиялық ілімі» атты арнайы курс бағдарламаларын даярлауды және ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы осы аталған курстарды оқытудың дидактикалық жүйесін жасап, оқыту үдерісіне енгізуді жоспарлады [14].

Біз бабамыздың физика саласы бойынша қалдырған білімін бұдан әрі тереңірек зерттеуді қажет ететіндігін түсінеміз. Себебі, Фарабидің көзқарастары мен тұжырымдарының негізі тәжірибеге негізделгендігін түсіндік. Теориялық білімдерді тәжірибемен байланыстырған ұлы бабамыздың физикалық заңдылықтарды анықтау әдістерін, жасаған тәжірибелерін жас ұрпаққа жеткізу біздің борышымыз деп білеміз. Сондықтан да біз, «Әл-Фараби және физика» атты факультатив сабағының мазмұнын айқындап, оның ішінде Фарабитанушы ғалымдардың физика саласы бойынша зерттеу жұмыстары, А.Кубесовтың «Әл-Фарабидің мұралары» оқулығы, Астрономия саласы бойынша Фараби тұжырымдары, Әл-Фараби «вакуум» туралы, Механика. Салмақ туралы Фарабидің ойлары, Әл-Фараби бойынша геометриялық оптиканың мазмұны тақырыптарының орын алуын және оларды комптьютерлік бағдарламалар негізінде оқыту қажет және өзекті деп санаймыз.

Компьютерлік бағдарламаларды қолданудың қажеттілігі, біріншіден, физикалық процестер мен құбылыстарды компьютерлік модельдеу оқу процесін дамыту мен жетілдірудің болашағы болып табылады, екіншіден, бабамыздың еңбектерін жас ұрпаққа түсінікті, қызықты етіп жеткізу физиканың кейбір көзқарастарын тереңірек зерттеуге мүмкіндік береді.

Мысалы, осы мақсатта біз бабамыздың геометриялық оптика саласы бойынша компьютерлік модельдерді жасауды және оқу үдерісіне енгізуді ұсынамыз. Бабамыз линзалар арқылы жарық шоғын жинап және шашыратып қана қоймай, заттардың әр түрлі кескінін алуға болатындығын, осы қасиетіне байланысты линза болашақта кең қолданыс табатындығын растап көрсеткен.

Демек, ескі тарихи жазба құжаттарды оның ішінде әл Фараби сынды ұлы ғұламалардан қалған мұраларды талдап, зерттеп, оның ғылым тарихындағы бағасын бірден үзілді-кесілді беру кімге болса да оңайға түспейді. Сондықтан әл Фарабидің физикалық еңбектерін әлі де болса бір емес, бірнеше рет қайта қарап, Ұлы бабамыздың аманатын ғылыми жұртшылыққа, оқырман қауымға, мектеп оқушыларына заманауи тұрғыдан негіздеп, мағынасы мен мазмұнын сақтай отыра жеткізуіміз керек.

Әл-Фарабидің физикалық және астрономиялық мұраларын қазіргі білім беру саласына енгізу бабамыздың ғылыми еңбектерін қазіргі және кейінгі ұрпаққа насихаттау жастардың отансүйгіш қасиеттерін аттырады. Әл-Фәрабидің физикалық және астрономиялық мұраларын орта мектеп мазмұнына ақпараттық технологияларды қолданып нысаналы түрде енгізу мұғалімдер мен оқушылардың әл-Фараби туралы құзыреттіліктерін қалыптастырады.

**Әдебиеттер**

1. Көбесов А. Математическое наследие ал-Фараби. Алма-Ата: [Наука](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0_%28%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%29), 1974.
2. Матвиевская Г.П., Б.А.Розенфельд. Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды. Книга 1. Москва: Наука, 1983
3. КасымжановА.Х.Абу-Наср аль-Фараби [Текст]: монография / А. Х. Касымжанов. — М.: Мысль, 1982. — 197с.
4. Әл-Машани А. Көп томдық шығармалар жинағы [Электрондық ресурс]: жинақ / А.Әл-Машани. - Алматы: Алатау, 2005. ISBN 9965-9785-5-7.2-том: Әл-Фараби және Абай. — 293, [3] б.
5. Жәнібеков Е. Әл-Фарабидің физикалық көзқарасы. Алматы «Рауан», 1993.
6. Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б., Бостанов Б.Ғ., Джанабердиева С.А. Әл-Фарабидіңматематикалықмұраларызаманауибілім беру аясында // ВЕСТНИК КазНУ, Серия философия. Серия культурология. Серия политология, №2/1 (51),Алматы, «Қазақ университеті», 2015, С 443-447.
7. Бидайбеков Е.Ы. [және т. б.] Әл-Фарабидің арифметикасы, алгебрасы мен музыка теориясы қазіргі білім беру жағдайында [Электрондық ресурс]: оқу-әдістемелік құралы / Е. Ы. Бидайбеков [және т. б.]; ҚР Білім және ғылым м-гі, Абай атын. ҚазҰПУ. — Алматы: Ұлағат, 2017. — 113, [1] б.
8. Көшербаев Қ. Әбу Насыр әл-Фараби [Мәтін]: 7 томдық жинақ / [Халықаралық Абай клубы және т.б.; ред. алқа.: Қ. Көшербаев (төраға), Р. Сейсенбаев (жауапты хатшы), А. Сырғақпаева және т. б.]. - Алматы: Халықаралық Абай клубы, 2019.
6-т. : Ой-сана туралы кітап. — 252, [2] б.
9. Majid F. Al-Farabi, Founder of Islamic Neoplatonism. Oneworld, Oxford. UK,2002.
10. Lugal, Necati & Aydin Sayili, 1951, “Maqâla fî l-Khalâ”, *Belleten (Türk Tarih Kurumu)*, 15: 1–16 & 21–36.
11. Vallat, Philippe, 2004: *Farabi et l’École d’Alexandrie. Des prémisses de la connaissance à la philosophie politique*, Paris: Vrin.
12. Аль-Фараби. Математические трактаты. Издательство «Наука». Казахской ССР. Алма-ата, 1972. (редактор-составитель: А.Кубесов).
13. Аль-Фараби. Естественно-научные трактаты. Алма-Ата: Наука, 1987 С.167-184
14. Е.Ы. Бидайбеков, Д.М. Қазақбаева. Әл-фараби мұрасын физиканы оқыту үдерісіне ендірудің кейбір мүмкіндіктері. «Математикалық модельдеу мен ақпараттық технологиялар білімде және ғылымда» атты ІХ Халықаралық ғылыми-әдістемелік конференция материалдарының жинағы.