

**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**

5. Minina, K. Mabrouk, Transformation of university communication strategy in terms of digitalization. In M. Shestopalov (Ed.), IEEE Communication Strategies in Digital Society Seminar (pp. 117-120). New Jersey: IEEE (2019)

УДК 372.853

## «ЖАЛПЫ ОРТА БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕГІ АСТРОНОМИЯНЫ ЗЕРТТЕУГЕ АРНАЛҒАН ЗАМАНАУИ ҚҰРАЛ-ЖАБДЫҚТАР»

Тұрсынқызы Дария

[tursynkyzy.dariya@icloud.com](mailto:tursynkyzy.dariya@icloud.com)

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Салиходжа Ж.М.

### Андатпа

Мақалада білім беру жүйесіндегі астрономиялық құрал-жабдықтар оқушыларға ғарыштың қызықты әлеміне еруге мүмкіндік беретіні баяндалады. Астрономияны зерттеуге арналған заманауи жабдыққа қол жеткізу Ғалам табиғатын зерттеушілер мен ғалымдардың жаңа буынын шабыттандырады.

**Кілт сөздер:** астрономия, құрал-жабдықтар, теллурий, телескоп, рефрактор, рефлектор,

### Кіріспе

Мектепте астрономияны оқуға арналған заманауи құрал-жабдықтар оқушыларға ғарыштың қызықты әлеміне еруге мүмкіндік беретін маңызды құрал болып табылады. Астрономия – жыл сайын дамып келе жатқан қызықты оқу саласы. Оқушыларға заманауи астрономия ғылымы мен техника туралы түсінік беру үшін заманауи жабдықтарға қол жеткізуді қамтамасыз ету маңызды. Мұндай жабдыққа заманауи телескоптар, оптикалық және радиотелескоптар кіруі мүмкін. Аспан объектілерін жоғары сапалы фотосуретке түсіруге мүмкіндік беретін сандық камералар мен фотоаппараттарды пайдалану да маңызды. Сонымен қатар, астрономиялық есептеулер мен деректерді талдау үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдану, мысалы, Stellarium бағдарламасы аспан құбылыстарын тереңірек түсінуге ықпал етеді. Бұл заманауи құрал-жабдықтар мектеп оқушыларының ғылыми ой-өрісі мен астрономияға деген танымдық қызығушылығының дамуына ықпал ететін зерттеулер, бақылаулар мен эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді [1].

Астрономия бойынша оқытуды нәтижелі жүзеге асыру және практикалық сабақтарды (бақылауларды) өткізу үшін жалпы білім беретін мектепте астрономия бұрышын немесе физика кабинетіндегі астрономиялық оқу аймағын тасымалданатын жабдығы бар астрономиялық оқу алаңымен жабдықтау қажет. Оқушыларға Аспан денелерімен құбылыстарын зерттейтін ғылым әрқашан қызықтыратын тақырып болды. Дегенмен, бұрын мектептегі астрономияны оқу көбінесе ескірген құрал-жабдықтар мен шектеулі ресурстарға негізделген. Бақытымызға орай, технологияның дамуымен мектепте астрономияны оқытуға арналған заманауи жабдықтар біздің ғаламды зерттеу және түсіну тәсілімізде төңкеріс жасады.

Мектепте астрономияны зерттеудегі ең маңызды жаңалықтардың бірі телескоптарды пайдалану болып табылады. Бұрын мектептер түнгі аспанның шектеулі көрінісін қамтамасыз ететін шағын, ескірген телескоптарға ғана қол жеткізе алатын. Дегенмен, бүгінде мектептер планеталар, жұлдыздар және галактикалар сияқты аспан нысандарын анық көруге мүмкіндік беретін заманауи, жоғары сапалы телескоптарға инвестиция сала алады. Бұл телескоптар көбінесе оқушыларға әртүрлі аспан объектілерін оңай табуға және бақылауға мүмкіндік беретін компьютерленген бақылау жүйелері сияқты жетілдірілген мүмкіндіктермен жабдықталған. Астрономияны үйренуге арналған тағы бір маңызды заманауи құрал – сандық планетарийлер. Сандық планетарийлер түнгі аспанды күмбезді төбеде бейнелей алатын жетілдірілген проекциялық жүйелер болып табылады. Сандық планетарийлер арқылы оқушылар көрнекі және интерактивті ортада әртүрлі шоқжұлдыздар туралы біле алады. Сонымен қатар, мектептің заманауи астрономиялық жабдықтары түнгі аспанды имитациялай

алатын озық бағдарламалық қамтамасыз ету мен қосымшаларды қамтиды. Бұл құралдар оқушыларға ғаламды виртуалды түрде зерттеуге, аспан нысандарын анықтауға және айдың орбиталары мен фазалары сияқты астрономиялық ұғымдарды түсінуге мүмкіндік береді [2].

Жалпы, мектептегі астрономияны оқытудың заманауи құралдары оқушылардың оқу сапасын айтарлықтай жақсартты. Жоғары сапалы телескоптарға, цифрлық планетарийлерге, озық бағдарламалық құралға және бейнелеу жабдықтарына қол жеткізе отырып, оқушылар енді Ғаламды бұрын мүмкін болмаған әдістермен зерттеп, түсіне алады. Нәтижесінде мектептегі астрономияны үйрену барлық жастағы оқушылар үшін қызықты және түсінікті болды. Үнемі дамып келе жатқан технологиямен мектептегі астрономияны оқытудың болашағы зор болып көрінеді және оқушылар ғарышты зерттеудің бұдан да қызықты және интерактивті жолдарын асыға күтеді. Құрал – жабдықты бөлшектеу және жөндеу кезінде жоғарғы сынып оқушыларын жұмысқа тарту оқушыларға пайдалы болады, сонымен қатар сфералық және практикалық астрономияның көптеген теориялық мәселелеріне қызығушылықты дамиды. Жалпы орта білім беретін мектептерде астрономияны зерттеу үшін оқушыларға ғарыш әлеміне еніп, оның заңдылықтары мен құбылыстарын тереңірек түсініп зерттеуге көмектесетін әртүрлі жабдықтар қолданылады. «Астрономияның практикалық негіздері» бөлімін оқу кезінде қажетті құрал – жабдықтарын қарастырайық:

1. Маусымдық жұлдыздық диаграммалар.
2. Жылжымалы жұлдыз картасы.
3. Теллурий.
4. Телескоп.

**Маусымдық жұлдыздық диаграммалар** – белгілі бір уақыт аралығындағы әртүрлі жұлдыздардың, планеталардың және басқа аспан нысандарының аспан сферасындағы орнын көрсететін диаграммалар немесе графикалық кескіндер. Әдетте мұндай карталар төрт мезгілдің біріне – көктем, жаз, күз және қыс мезгіліне жасалады. Маусымдық жұлдыз диаграммалары астрономдар, астрономия әуесқойлары және жұлдызды көруге қызығушылық танытатындар үшін пайдалы болуы мүмкін. Олар жылдың белгілі бір уақытында және белгілі бір жерлерде аспанда қандай жұлдыздар мен планеталар көрінетінін анықтауға көмектеседі, сондай-ақ астрономиялық бақылаулармен айналысатын адамдарға аспандағы навигацияға көмектеседі. Әдетте, маусымдық жұлдыз диаграммалары ең жарқын және ең көрнекті жұлдыздарды, шокжұлдыздарды, планеталарды және басқа аспан объектілерін белгілейді, бұл оларды аспан сферасында табуды жеңілдетеді. Мұндай карталарды қағаз сызбалар түрінде де, Интернетке кіру мүмкіндігі бар құрылғыларға арналған электрондық бағдарламалар мен қосымшалар түрінде де жасауға болады [3].

**Жылжымалы жұлдыз диаграммалары** – бақылаушыларға жұлдыздардың, планеталардың және басқа аспан нысандарының аспандағы белгілі бір уақытта және орындарда орналасуы мен орнын анықтауға мүмкіндік беретін құралдар. Жұлдызды карталарды әуесқой астрономдар мен кәсіпқойлар бақылауларды жоспарлау, аспан құбылыстарын зерттеу және зерттеу үшін пайдалана алады. Жылжымалы карталарда әдетте бір түн немесе жыл ішінде жұлдыздар мен планеталардың өзгеретін орындарын көрсетуге көмектесетін айналмалы шеңберлер немесе айналмалы дискілер сияқты қозғалатын элементтер болады. Олар көбінесе секторларға немесе шаршыларға бөлінген, жұлдыздардың және басқа объектілердің белгілері, сондай – ақ уақыт пен күн көрсеткіштері бар карталар түрінде ұсынылады. Жылжымалы жұлдыз диаграммалары жұлдыздар мен планеталарды бақылау үшін бинокльмен немесе телескоппен бірге пайдаланылуы мүмкін және аспандағы белгілі бір уақытта және жерлерде қандай нысандарды көруге болатынын анықтауға көмектеседі. Оларды оқушыларға немесе әуесқой астрономдарға аспан сферасында қалай шарлау және әртүрлі аспан объектілерін табуды көрсету үшін білім беру мақсатында пайдалануға болады.

**Теллурий** (лат. tellus – “Жер”, ген. telluris) – Жердің Күнді жыл сайынғы қозғалысын және Жердің өз осінен тәуліктік айналуын көзбен көруге арналған құрылғы. Жердің, Айдың және Күннің үлгісі болып табылатын астрономиялық аспап, аспан денелерінің қозғалысын

және күн тұтылуы, ай фазалары және Жердің тәуліктік айналуы сияқты құбылыстарды көрсету үшін қолданылады. Теллурий күрделі астрономиялық процестерді визуализациялауға және түсіндіруге көмектеседі, бұл оқушылар мен астрономияға қызығушылық танытушылар үшін оларды қол жетімді және түсінікті етеді. Шаммен жабдықталған құрылғы толық немесе ішінара тұтылуды көрсетеді (1-сурет).



1 – сурет. Теллурий

Теллурийда Жерді бейнелейтін кішірек шар үлкенірек шардың немесе Күнді бейнелейтін кейбір жарық көзі (мысалы, шағылыстырғыш шам) айналасында қозғалады. Сонымен қатар, шар – Жер өз ортасынан өтетін ось айналасында айналады және жер осі сияқты тұрақты көлбеу бағытты сақтайды. Кейде теллурида үшінші, одан да кішірек шар Жерді айналып өтетін Айды бейнелейді. Ең қарапайым теллуриларда осьтердің тұрақты бағытын қамтамасыз ету үшін жылжымалы параллелограммдар қолданылады, қозғалыс «қолмен» жүзеге асырылады. Күрделі модельдерде жүйе сағаттық механизммен басқарылады. Кейде дизайн көздің жақындығын өтеу үшін линзаны (атап айтқанда, Френель линзасын) пайдаланады, бұл көзден алшақ жатқан жарықтан параллель сәулелері құрайды [4].

**Телескоп** – астрономия курсының бүкіл бағдарламасы бойынша бақылау және зертханалық жұмыстарға арналған заманауи жабдықтың құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл құрылғылар модельдер мен модификациялардың кең ауқымын қамтиды. Негізгі құрамдас бөліктердің бірі - арнайы телескоптар. Мектеп сыныптарында қолдануға арналған заманауи телескоптар әдетте сандық камералармен жабдықталған және компьютерлерге қосылу мүмкіндігіне ие. Бұл оқушыларға нақты уақыт режимінде аспан объектілерін бақылауға және олардың қасиеттерін зерттеуге, сондай-ақ жиналған мәліметтерді талдауға мүмкіндік береді. Рефлекторлар, рефракторлар және катадиоптрикалық телескоптар сияқты телескоптардың әртүрлі түрлері оқушыларға планеталар, жұлдыздар, галактикалар және кометалар сияқты аспан объектілерін бақылауға мүмкіндік береді [6].

**Рефракторлық телескоп** – бұл аспан объектісінің көрінісін беру үшін екі линзаны қолданылады. Телескопиялық рефрактордың алғашқы үлгісін сонау 1609 жылы атақты ғалым Галилей жасаған. Атақты астроном голландтардың телескоп жасағаны туралы біліп, оның құрылымының сырын анықтай алды және соның негізінде адамдар аспан денелерімен танысу үшін пайдалана бастаған телескоптың алғашқы үлгісін ойлап тапты. Рефрактор телескоптың ең қарапайым үлгісі болып саналады. Объективтің диаметрі 80 мм және фокус аралығы 800 мм. Сыртқы жағынан, ол оңай танылады - бұл кішкентай ұзартылған түтік. Бір ұшы сәл кеңейтілген, қабылдау линзасы осы жерде орналасқан. Рефракторлардың артықшылықтары бірқатар факторларды қамтиды. Жиналған жарық сәулелерінің көп үлесін окулярға жеткізу мүмкіндігі. Осылайша олар айна рефлекторларымен жақсы салыстырылады. Объективтің диаметрі бірдей болса, рефракторлардағы кескін шағылыстырғыштарға қарағанда айқынырақ және жарқын болады. Бұл жоғары жарық өткізгіштікке байланысты. Рефракторлар қайталама айнаны қамтамасыз етпейді, ол линзаның пайдалы кеңістігінің бір бөлігін жасырады. Сонымен қатар, жарық сәулелерінің жолы окулярға тікелей бағытталған. Ол айнадан қайта-қайта көрсетілмейді, сондықтан суреттің анықтығы мен контрастын нашарлатпайды. Барлық бөліктер жақсы бекітілген, сондықтан линзаларды реттеу қажет емес. Корпус тығыз жабылған - бұл шаңнан тиімді қорғаныс жасайды. Рефлекторлардың мұндай артықшылығы жоқ.

Рефлекторлық телескоп немесе шағылыстырғыш телескоп – **жарық сәулелерінің** шағылу құбылысына негізделген. 1668 жылы Исаак Ньютон ойлап тапқан Негізгі

айна диаметрі 65 мм және фокустық ара қашықтығы 502 мм. Ол линзаның орнына кішігірім жалпақ айнамен бірге жалғыз қисық негізгі айнаны пайдаланды.

Рефрактор мен шағылыстыратын телескоптың айырмашылығы орасан зор. Рефлектордың негізгі құрамдас бөлігі ойыс айна болып табылады. Ол барлық сәулелерді бір сәулеге біріктіреді, содан кейін қосымша айналар мен призмалар жүйесін пайдалана отырып, оны окулярға қайта бағыттайды. Мұндағы бірқатар модельдер сыну линзасымен жабдықталған перпендикуляр окулярды да қарастырады [7].

Мектеп телескоптары 11 – 12 магнитудаға дейінгі жұлдыздарды бақылауға мүмкіндік береді. Жоғары сапалы бақылаулар жүргізу үшін алдымен телескопты дұрыс орнату керек. Телескоптың орналасқан жері мен орнату әдісіне (уақытша немесе тұрақты) қарамастан, аспанның оңтүстік аймағы толығымен ашық және шамамен 160°, яғни шамамен 80° секторда қарауға қолжетімді болуы қажет.

### **Қорытынды**

Жалпы орта білім беретін мектептерде астрономияны зерттеу озық құрал – жабдықтарды қолданудың арқасында барған сайын қызықты бола түсуде. Қазіргі заманғы аппараттық құралдардың тағы бір маңызды элементі бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану болып табылады. Оқушылар ғарыш объектілерін модельдеу, олардың қозғалысы мен өзара әрекеттесуін зерделеу, ғарышқа виртуалды саяхат жасау, телескоптар арқылы алынған мәліметтерді талдау үшін арнайы бағдарламаларды пайдалана алады. Мектепте астрономияны оқытуда жұлдыздардың жарқырауын, спектрлерін және басқа параметрлерін өлшейтін заманауи датчиктер де маңызды рөл атқарады. Бұл сенсорлар оқушыларға астрономиялық құбылыстарды тереңірек түсінуге әкелетін эксперименттер мен өлшемдерді өз бетінше жүргізуге мүмкіндік береді. Заманауи құрал – жабдықтардың арқасында оқушылар өмірдегі зерттеулер мен бақылаулар арқылы Ғалам туралы білімдерін тереңдете алады, жаңалық ашулар мен қоршаған әлемді түсінуге шабыттандырады. Мақалада мектептегі білім беру жүйесінде астрономияны оқыту үшін қолданылатын заманауи құрал – жабдықтардың кейбір мысалдары ғана баяндалды. Ең бастысы, ғарышты игеруге қызығушылықты ояту және оқушыларға Ғаламда қандай таңғажайып құбылыстарды байқауға және зерттеуге болатынын көрсету.

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Stellarium // Stellarium Astronomy Software [Электронный ресурс]: URL: <https://docs.google.com/forms/>
2. Дробчик Т.Ю., Невзоров Б.П. Преподавание астрономии школьникам: проблемы и перспективы // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2018.
3. Калининцева О.В. Проведение практических занятий по астрономии и школьных астрономических наблюдений // Современные проблемы и перспективы обучения математике, физике, информатике в школе и вузе. - Вологда: Вологодский государственный университет, 2018.
4. Колодкин И.В., Царьков И.С., Чеботарев П.Н. Школьный астрономический комплекс // Земля и Вселенная. 2010. № 2. С. 84–92.
5. Левитан Е.П. Современная концепция астрономического образования // Земля и Вселенная. 2003. № 1. С. 54–61.
6. Орловская Л.А., Романова Н.А., Домрачева Т.С. [и др.] Современные телескопы // Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки: сб. ст. по мат. XLVII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 11(46).
7. Шермадина Н.А., Хорошилов М.М. Использование современных технологий при изучении астрономии в школе // Методический поиск: проблемы и решения. - 2018. - №1 (25). - С. 76-82.