

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЗИКА-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТІ

**«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ
ИНТЕГРАЦИЯСЫ»**

Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ФИЗИКЕ: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ»**

Материалы международной научной конференции

«MODERN TRENDS IN PHYSICS: INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION»

Materials of the international scientific conference

Астана, 2024 ж

ОӘЖ 53.(075)
Н90

Редакциялық кеңес:

Е.Б. Сыдықов, С.Б.Мақыш, Ж.М.Құрманғалиева, Д.Р.Айтмағамбетов,
Л.Т.Нуркатова, Н.Г.Айдарғалиева

Ә43 Физикадағы заманауи тенденциялар: ғылым мен білім интеграциясы:
Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары (2024 жылдың 23 ақпаны, Астана, Қазақстан). – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2024. – 555 б.

ISBN 978-601-337-957-9

«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ ИНТЕГРАЦИЯСЫ» атты Халықаралық ғылыми-теориялық конференция материалдар жинағына кәсіптік-техникалық білім беруді жетілдіруде «Космологияның қазіргі мәселелері», «Техниканың дамуындағы физиканың рөлі», «Ядролық физика, жаңа материалдар мен технологиялар», «Радиоэлектроника мен телекоммуникацияның қазіргі даму тенденциялары», «Ғарыштық техника мен технологияларды дамытудың озық бағыттары», жоғары оқу орындарындағы кәсіби педагогика проблемалары «Университетте физика және астрономия білімінің даму тенденциялары», «Орта мектепте физиканы оқытудың тиімді педагогикалық технологиялары», «Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдерді даярлау жүйесіндегі инновациялар», «Қазіргі ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» және оларды шешу әдістері мен жолдары қарастырылған мақалалар жарияланған.

ОӘЖ53.(075)

КБЖ 22.3я73

ISBN 978-601-337-957-9

© Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2024

9-СЫНЫПТА «АСТРОНОМИЯ НЕГІЗДЕРІ» БӨЛІМІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Аңдатпа: Мақалада білім беру жүйесіндегі астрономияның тарихи дамуы, оның жас ұрпаққа кейінгі әсері (міндетті мектеп бағдарламасында) қарастырылады. Астрономия пәнін оқытуда түрлі сабақ формаларын қолдану арқылы білім берудің тиімділігін арттырудың әдіс-тәсілдері талданады. Жалпы орта білім берудің міндетті пәндерінің тізбесіне астрономияны енгізу қажеттілігі баяндалады.

Кілт сөздер: астрономия, жалпы орта білім беру бағдарламасы, міндетті пәндер, сабақ формасы, экскурсия.

Білім берудің мазмұны мен сапасы бүгінгі таңда қоғамның өзекті мәселелері мен басым бағыттарының бірі, білім беруді дамыту, оның тиімділігін арттыру жолдары ретінде қарастырылуда. Қазіргі заманғы инновациялық педагогикалық технологияларды оқу-тәрбие процесіне енгізу қажеттілік болуда. Сондықтан белгілі әдістерді ажыратып, дұрыс түсіндіру өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Қазіргі уақытта астрономия мен астрофизика пәндерін оқытудың жаңа әдістемесін жасау бойынша үлкен жұмыстар атқарылуда. Мысалы, жоғары оқу орындарында, академиялық лицейлер мен жалпы білім беретін мектептерде тек теориялық сабақтарды ғана емес, практикалық сабақтарды да ұйымдастырған жөн. Ашық аспан астында мектеп оқушыларымен көрнекі бақылаулар жүргізу арқылы бақылау нәтижелерін үйірме жұмыстары мен конференциялар арқылы оқушылардың астрономия ғылымына деген қызығушылығын арттыруға болады.

Астрономия академиялық пән ретінде бірегей. Оның жалпы білім беретін мектептерде оқытылатын басқа жаратылыстану пәндерінен ерекшелендіретін де осы қасиеті. Мазмұны жағынан бұл пәнде жаратылыстану ғылымдарымен аяқталатын идеологиялық сипаттағы материал бар. Пәннің негізгі ұғымдарын оқып – үйрену кезінде оның физика, математика, география, тарих және басқа пәндермен тығыз пәнаралық байланысына назар аудару қажет.

Мектептерде астрономия ғылымы жаратылыстану пәндеріне кіріктіріліп оқытылады, атап айтқанда физика. Сондай-ақ, ол географияның бөлігі ретінде Күн жүйесі тақырыбының ауа-райы мен жыл мезгілдеріндегі маңыздылығы үшін оқытылады, сонымен қатар тұтылу, толқындар, қашықтықтан зондтау сияқты қосымша тақырыптар қамтылған. Мектеп бағдарламасында оқулықтардың басқа бөлімдеріне қарағанда астрономияның ең практикалық тұсы – біздің планетамызбен (шоқжұлдыздар, ай фазалары, эклиптика, күнтізбе) байланысты ұғымдарды қамтитын 9 – сыныптың "астрономияның практикалық негіздері" бөлімі. Орта мектеп оқушыларының білім беру қажеттіліктерінің оқу нәтижелерімен байланысын құру үшін "астрономияның практикалық негіздері" бөлімінің теориялық және практикалық мазмұнын ұтымды пайдалану қажет, яғни оқытудың әртүрлі формалары мен әдістерін, зертханалық жұмыстар жасаумен, ауызша әдісті көрнекі модельдерді көрсетумен біріктіру қажет.

Зерттеу объектілері мен әдістері: Зерттеу мәселелерін шешу барысында төменде көрсетілген зерттеу әдістері қолданылды:

Білім беру ұйымдарында қолданылатын астрономия мен оқу – әдістемелік кешендерді оқыту әдістемесі бойынша оқу әдебиеттерін талдау. Нақты білім беру үдерісіндегі тәжірибелік – ізденіс жұмысы.

Зерттеу нәтижелері.

Зерттеу барысында келесі гипотеза ұсынылды: "астрономияның практикалық негіздері" бөлімін оқыту әдістемесін енгізу (оның ерекшеліктері: әңгімелер, семинарлар, астрономиялық есептер, бақылаулар, көрнекілік принципін жүзеге асыру және салыстырмалы әдісті қолдану) оқушылардың жеке, мета – пәндік және пәндік оқу нәтижелеріне олардың білім беру қажеттіліктеріне сәйкес қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Осы гипотезаны тексеру және мақсатты жүзеге асыру үшін келесі міндеттерді қою керек:

1. Жалпы білім беретін мектеп үшін астрономия бойынша әртүрлі оқу әдістемелік кешендердің талдауын салыстыру.

2. 9 – сыныптарда астрономияны оқытудағы негізгі мәселелерді анықтау.

3. Мұғалімдерге арналған негізгі әдістемелік құралдарды қарастырып, астрономия сабақтарын өткізудің әртүрлі формалары мен әдістерін бөліп көрсету.

Астрономияны оқытудың тиімділігіне оқытудың әртүрлі әдістері мен формалары арасындағы үйлестіру және байланыс арқылы қол жеткізіледі. Кейбір жағдайларда тәжірибесіз мұғалімдерде "форма" және "әдіс" ұғымдарының шатасуы жиі кездеседі, сондықтан біз осы ұғымдарды нақтылаймыз. Н.В.Басова бойынша оқыту формасы – бұл білім алушы мен оқушының ұйымдасқан өзара әрекеті. Мұндағы ең бастысы – мұғалім мен оқушылардың білім алу және дағдыларды қалыптастыру барысында (немесе оқушылар арасында) өзара әрекеттесу сипаты. Оқыту нысандары: оқушылардың күндізгі, кешкі, өзіндік жұмысы (оқытушының бақылауымен және онсыз), дәріс, семинар, аудиториядағы практикалық сабақ, экскурсия, өндірістік практика, факультатив, консультация, емтихан, жеке, фронтальды, жеке – топтық. Олар теориялық дайындыққа да бағытталуы мүмкін, мысалы, дәріс, семинар, экскурсия, конференция, "дөңгелек үстел", кеңес беру, оқушылардың өзіндік жұмысының алуан түрлері, сонымен қатар практикалық: практикалық сабақтар, жобалаудың түрлері (Жобалау және зерттеу жұмыстары) [1].

Мектепте астрономияны оқыту әдістемесі қазіргі уақытта тек эмпирикалық деректер деңгейіне, яғни жекелеген мұғалімдер мен әдіскерлердің білімі мен біліктілігіне негізделеді. Оқушылардың дүниетанымының жалпы бейнесі қалыптаспаған, ол бірнеше факторларға байланысты:

1) әр түрлі астрономиялық заңдылықтар мен құбылыстар туралы ойларды қоса алғанда, барлық оқу материалын қамтитын мазмұнның сәйкессіздігі, кең ауқымды пәнаралық байланыстар, жоғары сынып оқушылары жүргізетін оқу курсының мазмұны мен көлеміне қатысты кешенді зерттеулердің болуы;

2) оқу бағдарламаларын, оқулықтарды, оқу-әдістемелік кешендерді, оқу курстарының материалдық – техникалық базасын, зертханалық шеберханаларды және т.б. енгізілген оқу-әдістемелік кешеннің (ОӘК) қолжетімділігінің сәйкессіздігі; және бүкіл оқыту мен оқу жүйесіндегі өзектілігі;

3) астрономия бағдарламасы мазмұнының әртүрлілігі мен күрделілігі және оны зерттеуге бөлінген сағаттардың өте шектеулі саны арасындағы қайшылық;

4) астрономия бойынша барлық қажетті заманауи жабдықтар мен анықтамалық материалдары бар астрономиялық кабинеттің болмауы. Негізгі құрал-жабдықтарға мыналар кіреді: телескоп, квадрант, қозғалатын жұлдыздар кестесі, мектептің астрономиялық күнтізбесі;

5) ақпараттық – компьютерлік технологияларды (АКТ) және цифрлық ресурстарды (Интернет, оқу модульдері, виртуалды зертханалар, компьютерлік планетарий) ұтымсыз пайдалану;

6) рөлін көбінесе физика және/немесе жаратылыстану пәндерінің мұғалімдері атқаратын астрономия мұғалімдері үшін арнайы кәсіби дайындықтың болмауы [2].

9 – сыныптарда астрономия негіздері бөлімін оқытудың негізгі мақсаты – оқушылардың табиғатта болып жатқан процестердің себеп – салдарлық байланыстарын және сонымен бірге бізді қоршаған табиғаттың сұлулығын түсіну, тұтас жаратылыстану дүниетанымын қалыптастыру. Астрономиялық сауаттылықтың базалық деңгейін арттыру қазіргі қоғамдағы әрбір адамның толыққанды өмір сүруі, қазіргі ақпараттық ағындардағы біркелкі емес ақпаратты адекватты қабылдауы үшін қажет. Астрономияның маңызды қасиеті – оқушылардың ғылымға және жалпы ғылыми іс-әрекетке деген қызығушылығын ояту.

Астрономия пәні бойынша сабақ формасын – дәріс, семинар, практикалық сабақ, зертханалық жұмыс және т. б. бөлуге болады.

Дәріс – бұл сабақ өткізудің негізгі формасы, ол оқу процесінде бірқатар функцияларды орындайды: ақпараттық, бағдарлау, әдістемелік, мотивациялық – ынталандырушы, тәрбиелік. Оқытудың кез-келген түрі сияқты, дәрістің де артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Бұл форманың әлсіз тұсы – оқытудың пассивтілігі және аудиториямен кері байланыстың аз болуы. Кемшіліктерді түзету үшін келесі әдістер мен тәсілдерді қолдануға болады: бірнеше форманы араластыру (дәрістер-әңгімелер, дәрістер-пікірталастар). Мектепте бір уақытта оқылатын пәндермен байланыс орнату үшін барлық мүмкіндіктерді (әдістемелік бірлестіктер, мұғалімдердің мектеп газеттері, оқу форумдары және т. б.) пайдалану қажет. Салыстыру астрономия жұмыс істейтін кеңістік – уақыт шкалаларын қабылдауды жеңілдетеді. Атап айтқанда, қашықтық өлшем бірліктерін енгізу кезінде жарық сәулесі қажетті қашықтықты өтетін уақыт аралықтарын салыстыруға баса назар аударылады, өйткені адам әртүрлі қашықтықтарға қарағанда әртүрлі уақыт аралықтарын жақсырақ байланыстырады [3].

Семинар ретінде сабақты өткізудің осы түрін қолдану "аспан денелерінің физикалық табиғаты" бөлімін зерттеуге өте қолайлы, өйткені материалдың күрделілік дәрежесі мұғалімнен бөлімнің мазмұнын талдауды қажет етпейді. Семинарларды пайдалану кезінде оқушылар Күн жүйесінің планеталары мен кішкентай денелерінің сипаттамаларын өз бетінше зерттей алады. Екі жақты оқыту процесінің әдістемелік ережелерін сақтай отырып, қажетті нәтижеге қол жеткізіледі: сабақ тақырыбы бойынша білімді тиімді және терең игеру. Практикалық сабақтар – білім алушылар тапсырма бойынша және оқытушының басшылығымен практикалық жұмыстарды орындайтын оқытуды ұйымдастыру. Мұндай сабақтарға, мысалы, астрономия бойынша алғашқы құрылғыны - жұлдызды аспанның жылжымалы картасын жасауды жатқызуға болады. Практикалық сабақтардың негізгі дидактикалық мақсаттары – зерттелген теориялық ережелерді эксперименттік растау, эксперимент техникасын меңгеру, тәжірибелер қою арқылы практикалық мәселелерді шеше білу, әртүрлі құрылғылармен, жабдықтармен, қондырғылармен және басқа да техникалық құралдармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын қалыптастыру [4].

Экскурсия – оқушылардың әртүрлі объектілер мен шынайы құбылыстарды бақылау және зерттеу мақсатында табиғи ландшафт, өндіріс, мұражай, көрме жағдайында оқытуды ұйымдастырудың бір түрі. "Астрономия" оқу пәні курсына планетарийлер, обсерваториялар, актинометриялық станциялар, адамзаттың ғарыш кеңістігін игерудегі жетістіктеріне арналған түрлі мұражайлар мен көрмелер экскурсия объектілері бола алады. Экскурсия алдында экскурсияның орналасқан жері мен мақсатына байланысты мұғалімді де, оқушыларды да дайындау қажет. Сонымен, обсерваториялар мен планетарийлерге кешен деректерінде ұсынылған оқу материалын зерделеу арқылы баруға болады және оқушылардың алған біліміне сүйене отырып, астрономия курсының белгілі бір мәселелерін түсіндіруге негізделеді. Алынған білімді игеру сапасын оңтайландыру үшін мұғалім оқушыларды техникалық базамен (аспаптар, ғимарат құрылысы) және обсерваторияның немесе планетарийдің зерттеу жұмыстарының әдістерімен алдын-ала таныстыруы керек. Конференция. Оқушылардың оқу конференциялары алғаш рет 1960 жылдары пайда болды. Білім беру процесін өткізудің бір түрі ретінде дәстүрлі сабаққа көптеген ұқсастықтар бар, бірақ оның бірқатар ерекшеліктері бар. Жалпы алғанда, мұндай конференциялар сабақ ретінде кесте бойынша өткізіледі, сыныптың топтық жұмысы оқушылардың жеке жұмысымен үйлеседі, жетекші рөл пән мұғалімінде сақталады. Айырмашылық мынада: сабақтың бұл формасы оқушылардың әртүрлі ақпарат көздерінен (ғылыми, публицистикалық, Интернет және т.б.) ақпарат іздеу арқылы алған білімдеріне негізделген. Мұғалімнің міндеті – оқушылардың сөз сөйлеуін ұйымдастыру, олардың баяндамаларын талқылау, сонымен қатар толықтырулар мен түсініктемелер енгізу [5].

Астрономиялық бақылаулар. Қазіргі педагогика сабақтарда көрнекілік әдісін қолдануға ерекше орын береді. Астрономия сабақтарында әртүрлі көрнекі құралдарды пайдалану келесі мүмкіндіктерді ұсынады:

1. Қарапайым көзбен көруге болмайтын оқушылардың өзін-өзі бақылауын толықтыру (ғарыштық денелер мен құбылыстардың фотосуреттері мен компьютерлік модельдері).

2. Көптеген байқалған құбылыстардың мәнін суреттер, сызбалар, кинофильмдер, цифрлық білім беру ресурстары арқылы зерттеу мүмкіндігі.

3. Оқушылардың астрономиялық зерттеу әдістерін түсіну процесін жеңілдету, астрономиялық құралдардың жұмыс істеу тәсілдерін көрнекі түрде көрсету (схемалары, фотосуреттер, құралдар модельдері, виртуалды зертханалық жұмыстар) [6].

Үйірме – астрономия бойынша сыныптан тыс жұмыстың негізгі түрі. Үйірменің негізгі қатысушылары көп жағдайда студенттер болып табылады, сонымен қатар, астрономияға қызығушылық танытатын жалпы білім беретін мекемелер. Үйірме жұмысын ұйымдастыру әдістемесі еріктілікке, үйірме жұмысының оқу жұмысымен байланысына, оқушының жақын даму аймағын кеңейтуге, шығармашылық қабілеттерін дамытуға негізделген.

Көңілді "теориялық" сабақтар үйірмеде жұмыс бастаудың негізін құрайды. Мұндай сабақтар жетекшінің дәрістерімен, үйірме қатысушыларының баяндамаларымен сүйемелденуі мүмкін. Теориялық сабақтарды жүзеге асырудың негізгі қағидаты қатысушылардың барынша белсенділігі болып табылады. Дәрістер мен баяндамалар өткізу кезінде мектепте бар астрономия бойынша жабдықтар мен көрнекі құралдарды пайдалану қажет.

Үйірмелердегі бақылаулардың рөлі өте үлкен. Оқушылар жыл бойы астрономия бойынша қарапайым практикалық жұмыстарды жүзеге асырады. Бақылау барысында оқушылар күнді, айды, жұлдыздарды және метеорларды бақылау дағдыларын қалыптастырады. Үнемі жұмыс істейтін үйірмеде оқушылар өз әдістемесі бойынша астрономия әуесқойларының ғылыми-зерттеу жұмыстарына жақын бақылаулар жүргізеді. Үйірме жұмысының нәтижесі, ең алдымен, жүргізілген жұмыстарды ұйымдастыруға, бақылауға және есепке алуға байланысты. Арнайы журналда аяқталған жұмыстардың қорытындыларын жазған жөн. Жыл соңында есеп беру конференциясын, үйірме қатысушыларының байқаулары бойынша фото – есептер көрмесін өткізу орынды.

Қорыта айтқанда, оқыту материалдарын таңдап алғаннан кейін оқулық материалын барынша тұтас және толық көрсету қажет. Ол үшін астрономия сабағын өткізудің түрлі әдіскерлер мен оқытушылар тарапынан тиімді екенін дәлелдеген формаларын ұтымды пайдаланып, астрономияға тән әдіс – тәсілдерді қолдану қажет.

Әдебиет:

1. Басова Н. В. Педагогика и практическая психология. — Ростов н/Д: «Феникс», 1999. — 416с.
2. Бартунов О.С., Самодуров В.А. Астрономия и Интернет: истори взаимоотношений // Земля и Вселенная. 2010. № 1. С. 49–59.
3. Liberman N., Polack O., Hameiri B., Blumenfeld. Priming of spatial distance enhances children's creative performance // Experimental child psychology 111(4)
4. Камалова Д. И., Музаффарова Л.Н. Интерактивті оқыту технологиясы. №9 Кеңесі НавГПИ. Әдістемелік құрал. Сәуір, 2021. – 301с.
5. Сурдин В. Г. Астрономия. XXI ғасыр. Фрязино: "ғасыр 2", 2015. – 608с
6. Дагаев М. М., Демин В. Г., Климишин И. А., Чаругин В. М. Астрономия. М.: Білім, 1983. – 384с.

А. Құралбай¹, Ж.М.Салиходжа²

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ магистранты, Астана, Қазақстан
МЕКТЕПТЕ ФИЗИКА ПӘНІН ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚЫТУ

Аңдатпа: Мақалада білім беру жүйесіндегі оқыту әдістері, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру жолдары қарастырылады. Оқушының пәнге деген қызығушылығын арттыру мақсатында жасалатын әдіс түрлері және мысалдары баяндалады.

Кілт сөздер: физика, оқушының қызығушылығы, жалпы орта білім беру бағдарламасы, проблемалық жағдай проблемалық оқытудың артықшылығы.