

А. БАХТЫБАЙ¹, Т.А. ТҰРМАМБЕКОВ², Е. ДОСЫМОВ³

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің PhD докторанты
(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: aray.bakhtybay@ayu.edu.kz

²физика-математика ғылымдарының докторы, Қожа Ахмет Ясауи атындағы
Халықаралық қазақ-түрік университетінің профессоры
(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: torebay.turmambekov@ayu.edu.kz

³PhD, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің аға оқытушысы
(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: dossymov.elmurat@ayu.edu.kz

ОРТА МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ АСТРОНОМИЯЛЫҚ БІЛІМДЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІН ЖАСАУ

Аңдатпа. Мақалада мектеп оқушыларының астрономиялық сауаттылық деңгейінің жеткіліксіздігіне байланысты ағымдағы мәселелерге шолу жасалады және университеттің бірінші курс студенттері арасында өткізілген тест деректері келтірілген.

Зерттеуде сонымен қатар халықаралық тәжірибеге, соның ішінде АҚШ-тың астрономияны білім беру бағдарламаларына біріктіру бастамасына баса назар аударылған, бұл пәннің оқушылардың біртұтас дүниетанымын қалыптастырудағы маңыздылығын көрсетеді. Жұмыста анықталған проблемалар мен заманауи білім беру қажеттіліктерін ескере отырып, астрономия курсының мазмұнын өзгерту бойынша ұсыныстар берілген.

Астрономия курсының мазмұнындағы өзгерістер негізделіп, мектептердегі астрономиялық білім беру сапасын жақсарту бойынша нақты шаралар ұсынылды. Зерттеу нәтижелері жоғары сынып оқушыларында астрономиялық білімді қалыптастырудың тиімді әдістерін жасауға және олардың жалпы ғылыми сауаттылығын арттыруға бағытталған.

Сондай-ақ, мақалада оқушылардың орта мектепте астрономияны оқыту процесінде ғылыми ақпаратты сыни қабылдау дағдыларын дамыту әдістемесі қарастырылады. Курстың жүйелік сипатын әлсіретпей, кейбір материалдарды вариативті компонентке жатқызу ұсынылды. Зерттеу барысында астрономиялық білім негізінде орындалатын сыни қабылдау кезеңдері жасалды. Ұсынылған Әдістемені практикалық іске асырудың негізі оқыту процесіне дидактикалық бірлік жүйесін енгізу болды. Астрономия сабақтарында оқушылардың сыни қабылдауын қалыптастыру әдістемесінің моделі жасалды. Астрономияны оқыту процесінде ақпараттық нигилизмнің қалыптасуына жол бермеу үшін оқушыларды астрономия және астрофизика туралы сенімді ақпарат беретін ақпараттық ресурстармен таныстыру және осы ресурстардың тартымдылығын жан-жақты ынталандыру ұсынылады. Мектептен тыс алынған астрономиялық мазмұндағы ақпаратқа сәйкес көзқарасты тәрбиелеу қажет екендігі негізделген. Осы мақсатта негізделген іс шараны енгізу

*Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:

Бахтыбай А., Тұрмамбеков Т.А., Досымов Е. Орта мектеп оқушыларының астрономиялық білімдерін қалыптастыру әдістемесін жасау // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2024. – №3 (133). – Б. 306–317. <https://doi.org/10.47526/2024-3/2664-0686.94>

*Cite us correctly:

Bahtybai A., Turmambekov T.A., Dosymov E. Orta mektep oqushylarynyn astronomialyq bilimderin qalyptastyru adistemegin jasadu [Developing a Methodology for Forming Astronomical Knowledge in Secondary School Students] // *Iasau universitetinin habarshysy*. – 2024. – №3 (133). – B. 306–317. <https://doi.org/10.47526/2024-3/2664-0686.94>

Мақаланың редакцияға түскен күні 01.04.2024 / қабылданған күні 27.09.2024

дұрыс болады, өйткені, біріншіден, өндірістің мәні туралы тек ғылыми ғана емес, сонымен бірге ғылыми білімге де хабарлау керек, екіншіден, бірқатар жалпы қате түсініктерді, сондай-ақ ғылым тарапынан тиісті тақырыптағы ғылыми ілімдерді сынға алу керек. Зерттеу нәтижелерін орта мектепте астрономияны оқыту процесінде қолдану ұсынылады.

Кілт сөздер: физика пәні, сыни қабылдау, астрономия, қалыптастыру, модель.

A. Bahtybai¹, T.A. Turmambekov², Ye. Dossymov³

¹*PhD Doctoral Student of Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University (Kazakhstan, Turkistan), e-mail: aray.bakhtybay@ayu.edu.kz*

²*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University (Kazakhstan, Turkistan), e-mail: torebay.turmambekov@ayu.edu.kz*

³*PhD, Senior Lecturer of Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University (Kazakhstan, Turkistan), e-mail: dossymov.elmurat@ayu.edu.kz*

Developing a Methodology for Forming Astronomical Knowledge in Secondary School Students

Abstract. The article provides an overview of current issues related to the insufficient level of astronomical literacy of schoolchildren and provides test data conducted among first-year students of the University. The study also emphasizes international experience, including the US initiative to integrate astronomy into educational programs, highlighting the importance of this discipline in shaping a unified worldview of students. The article provides recommendations for changing the content of the astronomy course, taking into account the identified problems and modern educational needs.

The methodological basis of the study includes the dialectical method of cognition and the system-integrated approach. Changes in the content of the astronomy course are justified and specific measures are proposed to improve the quality of astronomical education in schools. The results of the study are aimed at developing effective methods for the formation of astronomical knowledge in high school students and improving their general scientific literacy.

This article discusses the methodology for developing skills of critical perception of scientific information in the process of teaching astronomy in secondary school. It is suggested that, without weakening the consistency of the course, some materials should be attributed to the variable component. During the research, the stages of critical perception are developed, which are performed based on astronomical knowledge. The basis for the practical implementation of the proposed methodology was the introduction of a system of didactic unity into the learning process. A model of the methodology for the formation of critical perception of schoolchildren in astronomy lessons has been developed. To prevent the formation of information nihilism in the process of teaching astronomy, it is proposed to introduce students to information resources that provide reliable information on astronomy and astrophysics. It is proved that it is necessary to cultivate an attitude by the information of astronomical content received outside of school. To this end, an introduction would be correct, since, firstly, it is necessary to inform about the essence of production and not only scientific, but also scientific knowledge, and secondly, to criticize several common misconceptions, as well as scientific teachings on the relevant topic from the side of science. It is recommended to use the results of the study in the process of teaching astronomy in secondary school.

Keywords: subject of physics, critical perception, astronomy, formation, model.

А. Бахтыбай¹, Т.А. Турмамбеков², Е. Досымов³

¹PhD докторант *Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави (Казахстан, г. Туркестан), e-mail: arau.bakhtybay@ayu.edu.kz*

²доктор физико-математических наук, профессор

Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави (Казахстан, г. Туркестан), e-mail: torebay.turtambekov@ayu.edu.kz

³PhD, старший преподаватель *Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави (Казахстан, г. Туркестан), e-mail: dossymov.elmurat@ayu.edu.kz*

Разработка методологии формирования астрономических знаний у старших школьников

Аннотация. В статье дается обзор текущих проблем, связанных с недостаточным уровнем астрономической грамотности школьников, и приводятся данные тестов, проведенных среди первокурсников университета.

В исследовании также особое внимание уделяется международному опыту, в том числе инициативе США по интеграции астрономии в образовательные программы, что подчеркивает важность предмета в формировании целостного мировоззрения учащихся. В работе даны рекомендации по изменению содержания курса астрономии с учетом выявленных проблем и современных образовательных потребностей.

Методологическая основа исследования включает диалектический метод познания и системно-комплексный подход. Обоснованы изменения в содержании курса астрономии и предложены конкретные меры по улучшению качества астрономического образования в школах. Результаты исследования направлены на разработку эффективных методов формирования астрономических знаний у старшеклассников и повышение их общенаучной грамотности.

В данной статье рассматривается методика развития у учащихся навыков критического восприятия научной информации в процессе преподавания астрономии в средней школе. Предлагается не ослабляя системного характера курса отнести некоторые материалы к вариативной составляющей. В ходе исследования были разработаны этапы критического восприятия, которые выполняются на основе астрономических знаний. Основой практической реализации предложенной методики стало внедрение в процесс обучения системы дидактического единства. Разработана модель методики формирования критического восприятия школьников на уроках астрономии. Для предотвращения формирования информационного нигилизма в процессе обучения астрономии предлагается ознакомить учащихся с информационными ресурсами, дающими достоверную информацию по астрономии и астрофизике, и всесторонне стимулировать привлекательность этих ресурсов. Обосновано, что необходимо воспитывать отношение в соответствии с информацией астрономического содержания, полученной вне школы. С этой целью внедрение обоснованного компонента будет корректным, так как, во-первых, необходимо информировать о сути производства и не только научных, но и около научных знаний, а во-вторых, критиковать ряд общих заблуждений, а также научные учения на соответствующую тему со стороны науки. Рекомендуется использование результатов исследования в процессе преподавания астрономии в средней школе.

Ключевые слова: предмет физики, критического восприятия, астрономия, формирование, модель.

Кіріспе

Білім мен кәсіби дағдылар – заманауи білім беру жүйесінің негізгі бағдарлары болып табылады. «Қазақстан – 2050» стратегиясына сәйкес қазіргі заманғы жоғары оқу орындары инженерлік білім беру мен қазіргі заманғы техникалық мамандықтар жүйесін дамытуды көздеуі қажет. Сондықтан да, көптеген техникалық білім беру бағдарламаларының міндеті – Қазақстан Республикасы экономикасының құрылыс, мұнай, газ және көлік секторындағы тез өзгертін әлеуметтік-экономикалық жағдайларда бәсекеге қабілетті, жоғары білікті, құзыретті мамандарын даярлау.

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың [1] 2023 жылғы «Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты Қазақстан халқына жолдауында «Сапалы орта білім алу – әрбір баланың мызғымас құқығы» деген. Мұндағы ең түйінді сөз – «сапа». Сондықтан білім сапасын жақсарту және мұғалімдердің біліктілігін арттыру ауадай қажеттігін айтып өтті.

Қазақстанның ғарышты игерудегі басымдықтарының бірі «Бәйтерек» жобасының стратегиялық маңыздылығында. Осыған байланысты осы жобаның жетекшілері білім министрлігіне мектептерде астрономияны оқытуды жеке пән ретінде қалпына келтіру туралы өтініш білдірді. Бұл бастаманы Қазақстанның жетекші астрофизиктері, Қазақстан Республикасының Ұлттық ғарыш агенттігі және ғылым академиясы қолдады. Халықаралық тәжірибе аясында Ресей Федерациясының Білім және ғылым министрлігі 2017 жылдың 1 қыркүйегінен бастап астрономияны мектеп бағдарламаларында дербес пән ретінде енгізгенін ресми түрде жариялады.

2002 жылы Қазақстан мектептерінде астрономияны оқыту физика курсына біріктірілді, бұл астрономияның дербес пән ретіндегі мәртебесін жоғалтуға алып келді. Қазақстанның Білім және ғылым министрлігі астрономияны міндетті мектеп бағдарламасынан алып тастау фактісін жоққа шығарғанына қарамастан, іс жүзінде оқушылар аспан денелері және олармен байланысты құбылыстар туралы ақпаратты өз бетінше іздеуге және зерттеуге мәжбүр болды. Бұл халықтың астрономиялық сауаттылық деңгейі жақсарып қана қоймай, нашарлады деген сенімін қалыптастыруға ықпал етті, бұл әсіресе мектеп оқушыларының үштен бірінен астамы Жердің Күнді айналып өтуі туралы білмеуінен көрінеді [2].

Осы зерттеу аясында Қ.А. Ясауи атындағы ХҚТУ мен М. Әуезов атындағы ОҚУ-нің жаратылыстану-ғылыми факультетінің бірінші курс студенттеріне сауалнама жүргізілді, оған 216 бірінші курс студенттері қатысты. Сауалнама астрономиялық білім беру факультетіне түскен студенттер арасындағы астрономиялық білім деңгейін бағалауға бағытталған.

2000 жылдары мектептер мен жоғары оқу орындарында астрономияны оқытудың төмендеуі, сондай-ақ осы пән бойынша мамандар даярлаудың болмауы байқалған кезде, интеграцияланған курстар шеңберінде астрономияны оқытудың оңтайлы әдістерін іздеу және әдістемелік негізделген тәсілдерді әзірлеу қажеттілігі туындады. Астрономия тарихи білім беру стандарттарына енбеген АҚШ-та бұл пәнді оқу бағдарламаларына енгізу үрдісі байқалады. Бұл ұмтылыс астрономияның дүниетанымдық маңыздылығымен ғана емес, сонымен бірге осы ғылымға деген қызығушылықтың артуымен де байланысты. Астрономия арқылы жаратылыстану ғылымдарын зерттеу АҚШ-тың мектеп біліміне астрономияны енгізуге бағытталған ғалымдар мен оқытушылар жұмысының негізгі элементі болды [3–5]. Дегенмен, кейбір оқу орындарында астрономия тәуелсіз пән болып қала береді. Білімнің мәдениеттану мәдениеті деп аталатын жағдайда, Ғалам туралы ақпарат тұрақты емес түрде жиналып, кездейсоқ фактілер жиынтығы болған кезде, «Астрономия» пәнінің болмауы тұтас дүниетанымды қалыптастыруды қиындатады. Бұл орта мектеп оқушылары арасында астрономиялық сауатсыздық деңгейінің жоғарылауымен бірге жүреді.

Осыған байланысты астрономия ерекше қызығушылық тудырады, бұл ең алдымен ғылымның маңызды идеологиялық мәртебесіне, сондай-ақ, оған жалпы қоғам мен әсіресе бұқаралық ақпарат құралдарының дәстүрлі жоғары қызығушылығына байланысты.

Қоғамның астрономияға деген қызығушылығы, халықтың астрономиялық сауаттылығының төмен деңгейімен шешілмеген ғылыми және дүниетанымдық мәселелердің болуы, сонымен қатар, тиісті бағыттағы ғылыми жақын «ілімдер» мен «мектептердің» пайда болуына аса құнарлы орын болады. Қалыптасқан ырымдарды жеңу және астрономияға қатысты псевдоғылыми білімдердің алдын алу мәселелеріне В.А. Бронштен, В.Н. Комаров, Е.П. Левитан, О.В. Михайлов, В.Г. Сурдин және т.б. ғалымдар өз еңбектерінде қарастырды [6].

Мектепке келетін болсақ, қазіргі уақытта физика және жаратылыстану ғылымдары басқа пәндер бойынша міндетті курстар шеңберінде астрономия бойынша шектеулі ақпарат беру жеткілікті деп саналады. Шындығында, бастауыш сыныптарда берілетін аз ақпарат астрономиялық білім жүйесін қалыптастыруға қауқарсыз. Қазіргі мектептегі астрономиялық білім берудің әртүрлі аспектілері зерттеу объектілеріне Э.П. Левитан, А.Ю. Румянцева, Е.К. Строут, С.А. Рамазанова, Р.К. Тоқсеитова, сондай-ақ диссертациялық зерттеулер Т.А. Галкина, Н.Н. Гомулина, М.В. Медведева, И.А. Ромас және т.б. ғалымдар өз зерттеулерінде қарастырды [7].

Зерттеудің өзектілігі төмендегі қарама-қайшылықтарға байланысты айқындалды:

Астрономиялық білім беруде, оның жүзеге асырылу әдіс-тәсілдеріне қарамастан, ақпараттық бағдарлайтын навигациялық функцияның болмауы;

Мектеп оқушыларында ғылыми дүниетанымды қалыптастыруда, білім беруде астрономиялық білімнің ерекше орын алатын белгілі. Анықталған қарама-қайшылықтар тақырыптың өзектілігі туралы айтуға мүмкіндік береді. Осы қарама-қайшылықтың шешімін іздеу зерттеудің мақсатын – жоғары сынып оқушыларының астрономиялық білімін қалыптастыру әдістемесін жасау деп алуға негіз болды.

Зерттеу әдістері мен материалдар

Зерттеудің әдіснамалық негізін шындықты танудың диалектикалық әдісі, оқытудағы сабақтастық пен кәсіптік бағдар қағидаттарының диалектикалық өзара байланысы негізінде педагогикалық құбылыстарды зерделеуге жүйелі-кешенді көзқарас, болашақ жаратылыстану бағыты бойынша педагог маманының қалыптасуындағы қызметтің жетекші рөлі олардың алған білімдерінің теория мен практикадағы бірлігі құрайды.

Зерттеудің теориялық және әдістемелік негізі. Зерттеу ғылым философиясы саласындағы отандық және шетелдік зерттеулерге негізделген (А. Бөкейханов, Г.Д. Темирбекова, Р. Башарұлы, У. Тоқбергенова Н.В. Даниелян, Л.Ф. Кузнецова, Ю.В. Сенко, А.А. Тихонов, Е.В. Улыбина] және басқалар); ғылымға жақын білімнің әлеуметтік-психологиялық, когнитивтік негіздері (Д. Қазақбаева, Ж. Бакынов, Р.В. Броль, Н.И. Журавлева, С.И. Иванова, Н.И. Мартишина, А.Г. Солоненко, Т.В. Тимошенко және т.б.); астрономияны оқыту әдістемесі саласындағы зерттеулер (Б.А. Воронцов-Вельяминов, Т.А. Галкина, Н.Н. Гомулина, В.Н. Комаров, Е.П. Левитан, И.А. Ромас, А.А. Пивоваров және т.б.) [8].

Қойылған міндеттерді шешу үшін мынадай зерттеу әдістері пайдаланылды: зерттеу мәселесі бойынша философиялық, психологиялық-педагогикалық, ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді зерделеу және талдау; жалпы білім беретін пәндерден мемлекеттік білім беру стандарттары мен білім беру бағдарламаларын талдау; орта мектеп оқушыларының астрономиялық білімдерін қалыптастыру әдістемесін жасау.

Талдау мен нәтижелер

Оқу-ағарту Министрлігі ұсынған кез-келген оқулықты курстың негізі ретінде алуға болады, өйткені негізгі ұғымдар жүйесі және олардағы материалды беру реті айтарлықтай ұқсас, ал бар айырмашылықтар біздің зерттеуіміз үшін маңызды емес.

Астрономиялық білім жүйесін ашық деп тану мектептен тыс алынған осы білім жүйесіндегі орынды анықтауды, сондай-ақ жаңа білім алуға рефлексияны тәрбиелеуді қамтиды. Осы себепті, аспан құбылыстары, ғаламның объектілері және оларды тану әдістері, астрономиялық мазмұндағы ғылыми емес білім, сондай-ақ олардың берілу арналары туралы дәстүрлі материалдарды қоспағанда, оқу процесі. Осыған байланысты біз астрономия курсының мазмұнына (немесе физикамен біріктірілген курстың астрономиялық компонентіне) кейбір өзгерістер енгізген жөн деп санаймыз.

Жаңа тақырыпты немесе тарауды игеру фактісіне қойылған мұғалім әрқашан классикалық сұрақтарға жауап табудың қиындықтарын күтеді: не үйрету керек? қалай үйрету керек? - яғни, мұғалім астрономия жағдайында пәнді немесе тарауды оқытудың мазмұны мен технологиясына қатысты мәселелерді шешуде көптеген «тұзақтар» болып табылатын қиындықтарға тап болады. Қызметкерлердің жетіспеушілігі мен әлсіз біліктілікті бастапқыда мұғалімдердің кәсіби қауымдастығы басты мәселе ретінде белгіледі. Кеңестік педагогикалық институттарда оқыған мұғалімдер үшін пәнді білу өзектендіруді, ал жас әріптестері үшін тереңдетуді қажет етеді, өйткені астрономия бойынша сағат саны аз.

Мектептегі астрономия оқулығында «Астрономияның практикалық негіздері» бөлімі оқытылады, яғни бұл оқу материалының бірінші бөлімі, онда оқушылар түсінуі үшін ең қиын терминдер, формулалар мен модельдер қамтылған. Жақсырақ игеру үшін оқулықтар мен оқу-әдістемелік құралдарды құрастырушылар ұғымдарды зерделеудің келесі тізбегін құрады:

- 1) шокжұлдыздар, жұлдыз шамалары;
- 2) экваторлық координаталар жүйесі, аспан координаталары;
- 3) аспан полюсінің биіктігі, шамшырақтың шарықтау шегі;
- 4) эклиптикалық, зодиакалды шокжұлдыздар;
- 5) жұлдыздық және синодтық ай;
- 6) толық, жартылай, сақиналы тұтылу;
- 7) нақты және аймақтық уақыт, күнтізбе.

Бұл тізімдегі әрбір тармақ оқулықтың жеке параграфы барысында талқыланады, бекіту үшін есептер мен практикалық тапсырмалар беріледі; сағат саны, негізгі ұғымдар мен құбылыстар, басқа пәндермен пәнаралық байланыстар, негізгі демонстрациялар мен көрнекі үлгілер, әрбір тақырып бойынша оқытудың формалары мен әдістері қамтылған бөлімнің теориялық бөліміне (1-кесте) әдістемелік талдауды қарастырайық.

1-кесте – «Астрономияның практикалық негіздері» тарауының теориялық бөліміне әдістемелік талдау

Сағат саны	Тақырып	Негізгі ұғымдар мен құбылыстар	Басқа пәндер бойынша бұрын меңгерілген элементтерге баса назар аудару	Демонстрациялар	Оқытудың формалары мен әдістері
1	2	3	4	5	6
1	Жұлдыздар мен шокжұлдыздар	Шокжұлдыздар, жұлдызды шама, жарық, жұлдыз жарқырауы	Табиғаттану, 2-сынып; География, 5-сынып	Әлемнің жұлдызды картасымен және виртуалды планетариймен жұмыс	Оқытудың топтық формасы, ішінара іздену әдісі
	Аспан координаттары және жұлдыздық карталар	Солтүстік аспан полюсі, экваторлық координаталар жүйесі, ось, дүние, аспан полюстері, аспан меридианы, аспан экваторы, еңіс, оңға көтерілу	Табиғаттану, 2-сынып; География, 5-сынып	Қарулы сфера, жылжымалы жұлдыз картасы	Өңгімелесу, практикалық оқыту әдісі

1-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
1	Әр түрлі ендіктердегі жұлдыздардың көрінетін қозғалысы	Аспан полюсінің биіктігі, шамшырақтың шарықтау шегі	-	Әр түрлі ендіктердегі аспандағы жұлдыздардың күнделікті қозғалысын бейнелейтін фото және бейне материалдар	Әңгімелесу, проблемалық оқыту әдісі, көрнекілік әдісі;
1	Аспандағы күннің жылдық қозғалысы. Эклиптика	Эклиптика, күн тоқырауы, күн мен түннің теңелуі, зодиак шоқжұлдыздары	География, 5-сынып	Күн мен Жер қозғалысының моделі (теллур)	Топтық форма, зерттеу әдісі
1	Қозғалыс және фазалар	Ай Сидеральды (жұлдыздық) және синодтық кезеңдері, ай фазалары	Табиғаттану 2 сынып	Қозғалыс үлгісі Күн мен Жер (теллур)	Әңгімелесу, көрнекілік әдісі
1	Күн мен Айдың тұтылуы	Толық, сақиналы және жартылай тұтылулар, толық күн тұтылу жолағы	Табиғаттану 2 сынып	Қозғалыс үлгісі Күн мен Жер (теллур)	Әңгімелесу, көрнекілік әдісі
1	Уақыт және күнтізбе	Жергілікті уақыт, әмбебап уақыт, стандартты уақыт, күнтізбе, ай күнтізбесі, тропикалық жыл, кібісе жыл	Табиғаттану 2 сынып	Уақыт белдеуі картасы	Эвристикалық әңгімелесу, көрнекілік әдіс

Астрономия мұғалімінің маңызды міндеттерінің бірі – материалдың мазмұнын толық ашатын және сонымен бірге олардың жақсы меңгерілуіне ықпал ететін оқытудың әдістері мен формаларын таңдау. Осыған байланысты әдістер мен формаларды талдап, ең қолайлысын таңдадым.

Сабақты өткізу формалары оқу материалының ерекшеліктерін ескере отырып таңдалды, атап айтқанда, «Жұлдыздар мен шоқжұлдыздар» тақырыбын оқу кезінде оқушылар басқа пәндерден бұрын алған білімдерін қалпына келтіруі қажет, мысалы, бастауыш мектепте қоршаған әлем. орта мектепте география пәні, сондықтан оқушылардың білімдерін сергітетіндей өздік жұмыстарын ұйымдастыру қажет.

Кестеде берілген астрономияның пәнаралық байланыстары бастауыш және орта мектептерге арналған «География» және «Табиғаттану» оқулықтарын оқу барысында анықталды. «Астрономияның практикалық негіздері» тарауында бұл байланыстар бұрыннан өткен тақырыптарға сілтеме жасау арқылы көрінеді, мысалы, «Уақыт және күнтізбе» тақырыбын қарастыру кезінде мұғалімнің материалға сүйене отырып, оқушылардың білімін жаңартуы маңызды.

Демонстрациялар мен көрнекі үлгілерді қолдану сабақтың тақырыбына байланысты. Мысалы, «Күн мен Айдың тұтылуын» зерттеу кезінде Күннің, Жердің және Айдың траекториясының қозғалысын модельдейтін қондырғыны қолданған жөн. Бұл қондырғы теллур деп аталады және оны өзі жасай алады.

Астрономияны оқытуда көрнекілеу принциптері мен салыстырмалы әдіс маңызды рөл атқарады, ол демонстрациялық модельдерді, бейнематериалдарды, интерактивті ресурстарды, салыстырмалы кестелерді және басқа да цифрлық оқу материалдарын (ЦББ) пайдалануды талап етеді. Жаңа материалды оқып-үйрену кезеңінде компьютерлік демонстрациялық модельдерді, мысалы, аспан сферасын, тұтылу кезіндегі Күн мен Айдың

қозғалысын, әртүрлі ендіктердегі жұлдыздардың көрінетін қозғалысын суреттеу үшін қолданған тиімді. Қазіргі таңда Республикалық ақпараттық-білім беру ресурстары орталығы жасаған цифрлық білім беру ресурстары, сонымен қатар Flash технологиялары негізіндегі интерактивті модельдер сұранысқа ие.

Келесі кезекте проблемалық оқыту технологиясына негізделген виртуалды планетарийдің көмегімен «Жұлдыздар мен шоқжұлдыздар» тақырыбы бойынша сабақтың құрылымы көрсетіледі.

Тақырыбы: «Жұлдыздар мен шоқжұлдыздар. Аспан координаттары және жұлдыздық диаграммалар»

Мақсаты: жұлдыз және шоқжұлдыз ұғымдарымен таныстыру, жарық сәулелерінің координаталарын анықтау қабілеттерін дамыту.

Тапсырмалар:

- пәні: аспан сферасы және оған бағдарлау әдістері туралы білім жүйесін қалыптастыру; шамдардың координаталарын анықтау үшін жұлдыздық карталар мен виртуалды планетарий бағдарламаларын қолдану дағдыларын меңгеру.

- мета-пән: әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыс істей білу; ортақ мәселелерді шешу үшін топта жұмыс істеу.

- тұлғалық: ғылым мен техниканың заманауи жетістіктеріне негізделген ғылыми дүниетанымын қалыптастыру.

Сабақтың түрі: жаңа материалды меңгерту.

Өткізу формасы: топтық және фронтальды жұмыс.

Қатысушылар: 11 сынып.

Сабақтың барысы:

1. Ұйымдастыру кезеңі. Оқушыларды 5-6 адамнан тұратын топтарға бөлу.

2. Сабақтың мақсаты мен міндеттерін қою. Оқушылардың оқу әрекетіне мотивация. Проблемалық жағдаяттың тұжырымы: берілген уақыт мезетінде жұлдыздың аспандағы орнын қалай анықтауға болады?

3. Білімді жаңарту. Басқа пәндерден жұлдыздар мен шоқжұлдыздар туралы алған білімдерін қалпына келтіру.

4. Жаңа білімді алғашқы меңгеру. Экваторлық координаталар жүйесі ұғымымен таныстыру. Аспан денелерінің координаталарын жұлдызды атлас және виртуалды планетарий арқылы анықтау бойынша практикалық жұмыс.

5. Түсінгенін тексеру. Жылдың белгілі бір уақытында әр топқа жұлдыздардың әртүрлі тізімдері беріледі, жұлдыздар атласын пайдалана отырып, әр жұлдыздың координаталарын тауып, нәтижелерін басқа топқа беру керек, ол өз кезегінде виртуалды планетарий бағдарламасында оқуды тексереді және оқуды сол формаға енгізеді. Толтырылған карточкалар мұғалімге тексеруге беріледі.

6. Үй тапсырмасы. Экваторлық координаталар жүйесін сызады, негізгі сызықтарды, нүктелер мен бұрыштарды белгілейді (аспан полюстері, дүние осі, аспан меридианы, аспан экваторы, көлбеу, оңға көтерілу).

7. Сабақты қорытындылау. Фронтальды сауалнама арқылы алған білімдерін жалпылау.

Сұрақтар:

1) Жұлдыздардың экваторлық координаталары күн ішінде өзгере ме?

2) Экваторлық координатаның құрамдас бөліктерін атаңыз;

3) Жұлдыздың ауытқуы қалай анықталады, қай жағдайда теріс, қайсысында оң болады?

Білімді бағалау әдістерін таңдау астрономиялық материалдың сипаттамаларымен тығыз байланысты, сондықтан астрономияда есептерді шешу кезінде халықаралық бірліктер жүйесін (СИ) пайдалану әрқашан негізделмейді. Бұл есептеулерде қиындықтар тудырып, нақты астрономиялық құбылыстарды, процестер мен шамаларды түсінуді қиындатады.

Мәселені қашықтықты өлшеу үшін парсек сияқты бірліктерді немесе жұлдыздың жарықтығын бағалау үшін шаманы пайдалану арқылы шешуге болады.

Тапсырмалардың мазмұны оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеріп, физика, математика, география, химия пәндерімен пәнаралық байланыстарға негізделуі керек. Астрономияны оқытуға шектеулі уақытты ескере отырып, үй тапсырмасын және сыныптан тыс жұмыстарды да ескеру маңызды.

Үй тапсырмасын қол жетімділік және қиындық тұрғысынан мұқият таңдау керек. Сонымен қатар, оларды күрделілігі бойынша ажырату маңызды: күшті оқушыларға күрделірек тапсырмаларды, ал қалғандарына қарапайымырақ тапсырмаларды ұсынған дұрыс. Саралау оқушылардың шығармашылығы мен дағдыларының дамуына ықпал етеді. Эссе жазу немесе үйде жасалған құралдарды жасау сияқты күрделірек тапсырмалар барлығына қажет болмауы мүмкін.

Осыған сүйене отырып, 2-кестеде берілген «Астрономияның практикалық негіздері» тарауының типтік тапсырмаларының құрылымын бөліп көрсетуге болады.

2-кесте – «Астрономияның практикалық негіздері» тарауындағы тапсырмалар жинағы

Сағат саны	Тақырып	Сапалық тапсырмалар	Есептеу
1	Жұлдыздар мен шокжұлдыздар	Көптеген шокжұлдыздардың атаулары көне заманнан бері сақталған; аспан сферасының жұлдыздарының топтарға бөлінуін не анықтайды?	Екі жұлдыздың көрінетін шамаларының айырмашылығы 3. Бір жұлдыздың жарықтығы екіншісінің жарықтығынан неше есе артық?
	Аспан координат-тары және жұлдыз-дық карталар	Жердің полюсінде бола отырып, сіз белгісіз жұлдыздың күнделікті жолын байқайсыз. Қай полюсте екеніңізді қалай анықтауға болады?	Жұлдыздың солтүстік жұлдыздан бұрыштық қашықтығы 120° болса, оның оң немесе теріс ауытқуы бар ма?
1	Әр түрлі ендіктердегі жұлдыздардың көрінетін қозғалысы	Солтүстік жарты шарда көтерілмеу үшін белгілі бір географиялық ендікте φ жұлдызының еңісі қандай болуы керек?	Жоғарғы шарықтау шегі Астанада оңтүстік нүктеден 34° биіктікте байқалған жұлдыздың қисаюын анықтаңыз.
1	Жылдық қозғалыс Аспанда күн. Эклиптика	Сіздің ауданыңыздың ендігі үшін көкжиек үстіндегі максималды биіктік қандай шектерде өзгереді?	Көктемгі күн мен түннің теңелуі және жазғы күн тоқырау күні түсте Күн қандай географиялық ендікте шарықтау шегінде орналасқан?
1	Айдың қозғалысы және фазалары	Айдың Жерді айналатынын дәлелдеу үшін қандай бақылаулар қажет?	-
1	Тұтылулар Күн мен Ай	Жердің әртүрлі жерлеріндегі бақылаушылар үшін Айдың тұтылуы бір уақытта басталып, бір уақытта аяқтала ма?	-
1	Уақыт және күнтізбе	Күннің эклиптика бойымен қозғалысы біркелкі деп есептей отырып, Күн күні Жердің осьтік қозғалысының периодынан шамамен 4 минутқа артық екенін дәлелдендер.	Берлиндегі уақыт әлемдік уақыттан 1 сағатқа ерекшеленеді, бұл қала қай сағат белдеуіне жатады? Осы елді мекен мен Астананың жергілікті уақыты арасындағы айырмашылықты анықтаңыз.

Бағдарламалық қамтамасыз етудің өсіп келе жатқан танымалдылығын ескерген жөн. Оқушы мен оқытушының өзара әрекетіне негізделген компьютерлік басқару шартты түрде оқу және қорытынды болып бөлінеді. Жаттығу режимінде бағдарлама оқушыға материалды меңгеруге көмектесетін, қателерді көрсете отырып, қосымша ақпарат беріп, шешімдер үлгісін көрсететін кеңес беру қызметін атқарады. Бағдарламалар оқушыларға материалды әртүрлі тереңдікте игеруге мүмкіндік беретін көп нұсқалы болуы мүмкін.

Қорытынды бақылау, керісінше, қателерді талдаусыз тапсырманы ұсынуға, жауапты қабылдауға және оны бағалауға келеді. Бағдарламалардың екі түрі де жеке тапсырмаларды құруды қамтамасыз ете алады. Қорытынды бағалау нәтижелері оқушыға да, мұғалімге де көрсетілуі мүмкін.

Бүгінгі таңда білімді бағалау бағдарламаларының кең ауқымы қолжетімді: MS Excel бағдарламасындағы қарапайым мини-тесттерден MyTest және Hot Potatoes сияқты онлайн шешімдерге дейін. Сабақта ақпараттық технологияны қолдану оқушылардың ынтасын арттырады. Тіпті, әдетте, пәнге қызығушылық танытпайтындардың өзі компьютермен жұмыс істегенде жанданып, процеске белсене араласады, технологиямен жұмыс істеуде өз білімі мен дағдыларын көрсетуге ынталы болады. Бір қызығы, тұрақты сабақтарда оқушылар топпен жұмыс істеуді ұнатса да, компьютерлік технологияны пайдалану кезінде жеке жұмысты жиі таңдайды.

Сұрақтар мен тапсырмалар арқылы теорияны бекіткеннен кейін алынған білімді практикалық дағдылармен байланыстырудың маңызы зор, ол зертханалық және зерттеу жұмыстары арқылы білімді жүйелі бақылау арқылы жүзеге асады.

Ұсынылған әдістемені тәжірибе жүзінде жүзеге асырудың негізі дидактикалық бірлік жүйесін оқыту процесіне енгізу болып табылады. Олардың мазмұны, біріншіден, ғылыми ғана емес, сонымен бірге ғылымға жақын білімдердің мәні, өндірілуі және берілуі туралы алғашқы мәліметтерді, екіншіден, кең таралған қате түсініктердің бірқатарын сынға алуды, сондай-ақ тиісті ғылымға жақын кейбір ілімдерді мен ғылым бойынша тақырыптарды (жалпылау жалпыдан нақтыға) қамтиды.

Қорытынды

1. Бұқаралық ақпарат құралдарында өзекті ғылыми мәселелер ретінде белсенді түрде ұсынылатын, астрономияны оқыту процесінде олардың алдын алу аса маңызды болып табылатын кең таралған мифтер мен қате түсініктер қарастырылады.

2. Астрономиялық білімнің мәселесіне қатынасын реттейтін ұсынылған ережелер:

– Бұқаралық ақпарат құралдарындағы осы тақырыптағы хабарламаларды толық сенімді деп санауға болмайды.

- Тәрбиелік қызметте мәселенің тек идеологиялық аспектілерін пайдалану мақсатқа сай.

Қорытындылай келе, астрономия мен басқа пәндер арасындағы пәнаралық байланыстар, сондай-ақ астрономиялық материалдың ерекшеліктерін ескеретін оқыту әдістері қарастырылды. Көрнекі модельдерді, компьютерлік бағдарламаларды қолдану және тапсырмаларға сараланған тәсіл оқушылардың оқу деңгейін айтарлықтай арттыратыны көрсетілген. Оқушылардың қызығушылығын тудыратын және пәнді оқуға ынтасын арттыратын цифрлық білім беру ресурстарын пайдалануға ерекше көңіл бөлінеді.

Талдау нәтижесінде пәнаралық байланыстарды кіріктіру және заманауи технологияларды қолдану күрделі астрономиялық ұғымдарды жақсы меңгеріп қана қоймай, оқушылардың шығармашылық және сыни ойлауын дамытуға мүмкіндік беретіні анықталды. Астрономияны оқыту процесін оңтайландыру үшін қолданылатын әдістер мен цифрлық құралдардың ауқымын кеңейте отырып, осы бағыттағы зерттеулерді жалғастыру маңызды. Астрономия курсына немесе физика мен біріктірілген курстың астрономиялық құрамдас

бөлігінің шеңберіне енгізу мектептен тыс ақпаратқа сыни көзқарасты қалыптастыруға ықпал ететін дидактикалық бірліктер жүйесі ұсынылды.

Аталған жүйені оқу үдерісіне ендіру оқушылардың астрономиялық білімдерін тереңдетуге мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты Қазақстан халқына жолдауы. Астана, 01.09.2023. [Электронды ресурс]. URL: <https://sputnik.kz/20230901/2023-zhylgy-prezident-zholdauynyn-tolyq-matini-zhariyalandy-38109395.html> (қаралған уақыты: 23.02.2024)
2. Ромас И.А. Роль средств обучения для повышения эффективности обучения астрономии в средней общеобразовательной школе: дис. ... канд. пед. наук. – М., 2001. – 205 с.
3. Kaufman N.J. *Discovering the Universe*. Second edition. – New York: W.H. Freeman and Company, 1990. – 425 p.
4. Picover Clifford A. *Black holes (A travelers guide)*. – USA: John Willey @Son. Inc., 1996. – 210 p.
5. Zeilik M. *Conceptual Astronomy*. – USA, John Willey @Son. Inc., 1993. – 512 p.
6. Михайлишина Г.Ф. Изучение современной физики в пед. вузе: содержание, методы и формы обучения: дис. ... канд. пед. наук. – М., 2002. – 288 с.
7. Базлевский Б.В. Астрономия как учебный предмет // Труды Всероссийского совещания преподавателей физики, химии и космографии 5-9 июня 1917 года / под ред. АА. Глаголевой, Е.Е. Дьяковой, С. Жарова и др. – М., 1918. – С. 216–225.
8. Иванова А.Л., Фоминых С.О. Актуальные проблемы преподавания астрономии в средней общеобразовательной школе // Актуальные вопросы методики преподавания математики и физики: сб. докл. и науч. ст. региональной науч.-практ. конф. / отв. ред. А.Н. Матвеева. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. унт, 2021. – С. 159–162.
9. Филиппов И.З. Некоторые вопросы методики преподавания сферической астрономии в средней школе // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2009. – №2. – С. 21–27.
10. Бартунов О.С., Самодуров В.А. Астрономия и Интернет: история взаимоотношений // Земля и Вселенная. – 2010. – №1. – С. 49–59.

REFERENCES

1. Memleket basshysy Qasym-Jomart Toqayevtyñ «Adiletty Qazaqstannyn ekonomikalyy bagdary» atty Qazaqstan halqyna joldauy [Address of the head of State Kassym-Jomart Tokayev to the people of Kazakhstan “Economic orientation of just Kazakhstan”]. Astana, 01.09.2023. [Electronic resource]. URL: <https://sputnik.kz/20230901/2023-zhylgy-prezident-zholdauynyn-tolyq-matini-zhariyalandy-38109395.html> (date of access: 23.02.2024) [in Kazakh]
2. Romas I.A. Rol sredstv obucheniya dlia povysheniya effektivnosti obucheniya astronomii v srednei obsheobrazovatelnoi shkole: dis. ... kand. ped. nauk [The role of teaching tools to improve the effectiveness of teaching astronomy in secondary schools: dis.]. – M., 2001. – 205 s. [in Russian]
3. Kaufman N.J. *Discovering the Universe*. Second edition. – New York: W.H. Freeman and Company, 1990. – 425 p.
4. Picover Clifford A. *Black holes (A travelers guide)*. – USA: John Willey @Son. Inc., 1996. – 210 p.
5. Zeilik M. *Conceptual Astronomy*. – USA, John Willey @Son. Inc., 1993. – 512 p.
6. Mihailishina G.F. Izuchenie sovremennoi fiziki v ped. vuze: soderjanie, metody i formy obucheniya: dis. ... kand. ped. nauk [The study of modern physics at a pedagogical university: content, methods and forms of education: dis.]. – M., 2002. – 288 s. [in Russian]
7. Bazlevskiy B.V. Astronomia kak uchebnyi predmet [Astronomy as an academic subject] // Trudy Vserossiskogo soveshhanija prepodavatelei fiziki, himii i kosmografii 5-9 iyunia 1917 goda / pod red. АА. Glagolevoi, E.E. Diakovoi, С. Jarova i dr. – М., 1918. – S. 216–225. [in Russian]

8. Ivanova A.L., Fominyh S.O. Aktualnye problemy prepodavania astronomii v srednei obsheobrazovatelnoi shkole [Current problems of teaching astronomy in secondary schools] // Aktualnye voprosy metodiki prepodavania matematiki i fiziki: sb. dokl. i nauch. st. regionalnoi nauch.-prakt. konf. / otv. red. A.N. Matveeva. – Cheboksary: Chuvash. gos. ped. unt, 2021. – S. 159–162. [in Russian]
9. Filippov I.Z. Nekotorye voprosy metodiki prepodavania sfericheskoi astronomii v srednei shkole [Some questions of the methodology of teaching spherical astronomy in secondary school] // Uchenye zapiski Zabaikalskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – №2. – S. 21–27. [in Russian]
10. Bartunov O.S., Samodurov V.A. Astronomia i Internet: istoria vzaimootnosheniy [Astronomy and the Internet: a history of relationships] // Zemlia i Vselennaia. – 2010. – №1. – S. 49–59. [in Russian]