

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА
УНИВЕРСИТЕТИ**

**Қўлёзма ҳуқуқи
У Д К 53(077)**

УСМОНОВ Тошпўлат

**ФИЗИКА УЎҚИТИШДА
МАРКАЗИЙ ОСИЁ ОЛИМЛАРИ МЕРОСИДАН
ФОЙДАЛАНИШ (IX–XV асрлар)**

13.00.02 – физика ўқитиш назарияси ва услубияти

ДИ С С Е Р Т А Ц И Я

**Илмий маъруза шаклида педагогика фанлари
доктори илмий даражасини олиш учун**

ТОШКЕНТ – 2005

Тадқиқот иши А.Авлоний номидаги Халқ таълими Раҳбар ходимлари малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш Марказий институтининг табиий фанлар кафедрасида бажарилган.

Илмий маслаҳатчи: педагогика фанлари доктори,
профессор Ю.Ф.Маҳмудов

Расмий оппонентлар: Ўз. Р.Ф.А.нинг академиги, физика-
математика фанлари доктори
профессор, Н.И.Тўраев

педагогика фанлари доктори,
профессор О. Аҳмаджонов,

физика-математика фанлари
доктори А.С.Рисбоев

Етакчи муассаса: Т.Н. Қори Ниёзий номидаги Ўзбекистон педагогика фанлари илмий тадқиқот институти

Химоя 2005 йил «___» _____ соат ___да
Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университети
ҳузуридаги К 067.18.01 рақамли Бирлашган, ихтисослашган
кенгаш йиғилишида ўтказилади (700100, Тошкент, Юсуф Хос
Ҳожиб кўчаси, 103).

Диссертация билан Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университетининг кутубхонасида танишиш мумкин.

Автореферат 2005 йил «___» _____ да тарқатилди.

Бирлашган ихтисослашган кенгаш илмий котиби,
Физ.мат.ф.н. доц. М.Мадиримов.

Тадқиқот иши А.Авлоний номидаги Халқ таълими Раҳбар худимлари малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш Марказий институтининг табиий фанлар кафедрасида бажарилган.

Илмий маслаҳатчи: педагогика фанлари доктори,
профессор Ю.Ф.Махмудов

Расмий оппонентлар: Ўз.Р.Ф.А.нинг академиги, физика-
математика фанлари доктори,
профессор Н.И.Тўраев

педагогика фанлари доктори,
профессор О.Аҳмаджонов

физика-математика фанлари
доктори А.С.Рисбоев

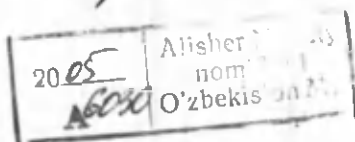
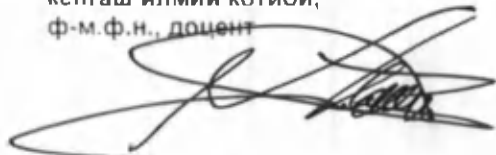
Ётақчи муассаса: Т.Н.Қори Ниёзий номидаги Ўзбекистон педагогика
фанлари илмий тадқиқот институти.

Химоя Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети
хузуридаги К.067.18.01 рақамли Бирлашган ихтисослашган кенгаш
асосида ташкил этилган (ОАКнинг 2005 йил 30 майдаги №102-Э буйруғи)
Бир маротабалик Бирлашган ихтисослашган кенгашнинг 2005 йил
«17» ноябрь соат 14⁰⁰ да ўтадиган мажлисида бўлади
(700003. Тошкент шаҳри, Юсуф Хос Ҳожиб, 103-уй).

Диссертация билан Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика
университети кутубхонасида танишиш мумкин.

Автореферат 2005 йил «14» октябрь да тарқатилди.

Бирлашган ихтисослашган
кенгаш илмий котиби,
ф.м.ф.н., доцент



М.Мадиримов

И Ш Н И Н Г У М У М И Й Т А В С И Ф И

Тадқиқотнинг долзарблиги ва ишланганлик даражаси.

Маълумки, жаҳон маъданияти ва илмий бойликлари яратилишида барча халқларнинг ўзларига яраша улушлари қўшилган. Жумладан, Марказий Осиё халқлари ҳам ўзларининг жаҳон маданиятига қўшган улкан хиссалари билан ҳақли равишда фахрланадилар. Айниқса, ал-Хоразмий, ал-Фарғоний, Имом Бухорий, ат-Термизий, ал-Форобий, ар-Розий, ал-Беруний, ибн Сино, Умар Хайём, Умар Чағминий, Абдураҳмон Ҳозин, Улуғбек, Бобур каби кўплаб мутафаккирларимизнинг жаҳон аҳли тан олиниши ва эъзозланиши бунинг тасдиғи.

Халқимизнинг Қизил империя даврида унутилган бой илмий ва маданий мерослари президент И. А. Каримов раҳбарлигида мустақиллик шарофати билан яна қайта тиклана бошлади. Шу муносабат билан Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1999 йилнинг 19 августида қабул қилган қарори ва унинг иловасида «Буюк алломаларимиз ва уларнинг Физика ривожига қўшган ҳиссалари ҳақида тасаввурга эга бўлиш»¹... ёки «Қадимда ва ўтган асрларда яшаб ижод этган буюк мутафаккирлар ҳамда ҳозирги давр Ватанимиз физик олимларининг фаолиятлари билан таништириш, таълим мазмунини теварак-атрофдаги маҳаллий ва тарихий материаллар билан боғлаш орқали ўқувчиларни миллий ва ватанпарварлик руҳида тарбиялаш»² – лозимлигини алоҳида қайд қилиш билан бирга «Умумий ўрта таълимнинг Давлат таълим стандартлари (ДТС) ва ўқув дастурларини нашр этиш ва 1999 йил 1 сентябргача таълим муассасаларига етказиш».

¹ Вазирлар Маҳкамасининг 1999 йил 16 августдаги қарорига асосан қабул қилинган умумий ўрта таълимнинг ДТС ва ўқув дастури 36-бет .

² Уша дастурда. 47-бет .

«Янги Давлат таълим стандартлари ва ўқув дастурларига асосан оригинал дарсликларни яратиб, белгиланган тартиб ва муддатларда нашриётга топширсин»¹ – дейилган. Вазирлар Маҳкамасининг ана шу қарорига асосан физикадан VI–IX синфлар учун қабул қилинган «Умумий ўрта таълим ўқув дастурлари»да Марказий Осиё алломаларининг физика ва астрономияга оид қуйидаги ишлари билан ўқувчиларни таништириш кўзда тутилган.

VI синфда: «Физика тараққиёти тарихидан маълумотлар»; «Ўзбекистонда Физика тараққиёти», «Беруний ва Хозиннинг зичликни аниқлаш усуллари модда тузилиши ҳақида Демокрит, Ар-Розий, Беруний ва ибн Сино таълимотлари», «Иссиқлик ҳодисалари ҳақида Форобий, Беруний ва ибн Сино фикрлари», «Ёруғлик ҳодисалари ҳақидаги Беруний ва ибн Сино фикрлари» каби масалалар.

VII синфда: «Электр ҳодисалари ҳақида Беруний фикрлари», «Табиатдаги электр ҳодисалари ҳақида ибн Сино фикрлари», «Магнитизм ҳақида дастлабки маълумотлар» каби ишлари.

VIII синфда: «Динамика асослари»; «Бутун олам тортилиш қонуни»; «Оғирлик кучи»; «Оғирлик»; «Вазнсизлик»; «Суюқлик ва газлар механикаси асослари»; «Тебраниш ва тўлқинлар».

IX синфда: «Коинот физикаси», «Ернинг ўз ўқи атрофида айланишига далиллар»; «Эклиптика»; «Ернинг Куёш атрофида айланишига далиллар»; «Ойнинг ҳаракат фазалари ва даврлари»; «Куёш ва Ой тутилиши, вақтни ўлчаш»; «Тақвим».

Астрономик тадқиқотлар, Улуғбекнинг Астрономия мактаби ва унинг фаолияти каби ишлар.

Ниҳоят, мустақиллигимизнинг шарофати туфайли халқимизнинг асрлар давомидаги орзу умидлари рўёбга чиқа бошлади. Агар аجدодларимизнинг ҳозирча дастурга кирмай қолган ва келгусида ўрганилиши лозим бўлган дунё аҳамиятига

1. Ўша қарор. 4-бет

молик яна бошқа жуда кўплаб ишларини эътиборга олсак, бу масалаларнинг нақадар долзарблигига ҳеч қандай шубҳа қолмайди. Вазирлар Маҳкамаси томонидан тасдиқланган ушбу дастур 1999 йилдан бошлаб кучга кирганлиги ва ҳанузгача шундай долзарб масалаларни ёритиб бера оладиган дарслик ёки бирор услубий қўлланмаларнинг йўқлигини инobatга олсак, масала моҳияти янада равшанлашади.

ИШНИНГ МАҚСАДИ ВА ТАДҚИҚОТ УСЛУБИ

Назарий жиҳатдан: қуйидагилардан иборат:

Биринчидан, Собиқ Иттифо даврида халқимизнинг қон-қонига сингдирилган, атеизм (дахрийлик), шовинизм ва космополитизм каби иллатларга қарши, Миллий истиқлол туфайли пайдо бўлган миллий ғоя ва миллий мафкурамизнинг афзалликларини физика ва астрономия фанларини ўқитиш жараёнида ёш авлодга тушунтириб бериш.

Бунда, ўзга халқларнинг қадриятларини заррача бўлса ҳам камситилмаган ҳолда ўз миллий қадриятларимизни тиклаш ва холисона баҳолашга қатъий амал қилиш.

Миллий истиқлол туфайли пайдо бўлган янги иқтисодий тузум, ишлаб чиқариш муносабатларидаги туб ўзгаришлар натижасида пайдо бўлган миллий ғоя ва миллий мафкурамизни қайтадан тиклаш зарурати пайдо бўлди.

Шу муносабат билан деярли ҳамма соҳада, жумладан, халқ таълими тизимида ҳам янгиланиш зарурати пайдо бўлди.

Бу нарса ўз навбатида дастур ва дарсликларимизда миллий қадриятларимизни тиклашни тақозо қилади.

Иккинчидан, Янги иқтисодий ва сиёсий тизимга ўтиш жараёнида ички ва ташқи ғаламислар ўзларининг мансабпарастлик, шуҳратпарастлик каби ғояларини амалга ошириш мақсадида гўё атеизмга қарши кураш байроғини парда

қилиб, ақидапарастлик каби иллатлатларни тарғиб қила бошладилар. Бу ғояларнинг иллатлари эса яна ҳам аянчли ва хавфли эди.

Бу ўринда, Президент И.А.Каримовнинг қуйидаги сўзлари тадқиқотимиз учун дастурил – амал бўлди.

Чунончи: – «Дунёвийлик айрим ақидапарастларнинг даъволаридан тамомила фарқли равишда асло дахрийлик деган сўз эмас.»¹

Демак, миллий ғоямиз дунёвий илмлар билан илоҳийликнинг умумийлигини тақозо қилади.

Тадқиқотчи назарий жиҳатдан ўзининг илмий тадқиқотларида ана шу миллий ғоя ва миллий мафкурамизга суянди.

Шу мақсадда, тадқиқотчи физика ва астрономия фанларини ўқитиш жараёнида миллий қадриятларимизни тиклаш ва баркамол инсонни тарбиялашда аждодларимиз меросидан самарали фойдаланиш мақсадида қуйидаги ишларни мақсад қилиб қўйган:

Давлат таълим стандарти ва ўқув дастурида кўзда тутилган Марказий Осиё алломаларининг физика ва астрономия фанларига оид илмий ишларини ишончли манбалардан ажратиб олиш ва уларнинг тадқиқот услубларини шу фанларга оид ҳозирги замон маълумотлари билан таққослаб, замонавий термин ва формулалар орқали ифодаланишини аниқлаш.

Амалий жиҳатдан: Умумий ўрта таълимнинг ДТС ва ўқув дастурлари асосида тузилаётган янги дарсликлар учун танланган мавзулар бўйича ўқувчиларнинг ёшлари ва билим даражаларига мос равишда дарс намуналарини ишлаб чиқиш ва ўқитувчилар учун методик қўлланмалар тайёрлаш.

Қўйилган мақсаднинг ечими ва тадқиқотнинг услуби эса кўп жиҳатдан қуйидаги муаммоларга боғлиқ:

¹ Каримов И.А. «Фидокор» газетасидан. 2000 йил, 8 июнь.

1. Мустақиллигимизнинг шарофати билан қабул қилинган халқ таълимига оид давлат қарорлари ва умумий ўрта талимнинг ДТС ва ўқув дастурларини чуқур ўрганиш.

2. Танланган мавзуга оид мавжуд адабиётларни ўрганиш.

3. Марказий Осиё алломаларининг давлат дастурида кўзда тутилган ишларини ишончли манбалардан аниқлаш ва мавжуд адабиётлардаги фикрларининг қанчалик даражада тўғри ёки ноаниқлигини ажратиб олиш.

4. Мутахассис олим ва илғор ўқитувчиларнинг фикрларини ўрганиш.

5. Физика ва астрономия дарсликларидаги миллийликка оид камчиликларни тўлдириш учун амалий таклифлар киритиш.

6. Янги дарсликлар учун алломаларимизнинг ишларига оид дастур бўйича дарс намуналарини тайёрлаш.

7. Тайёрланган дарс намуналарини умумий ўрта таълим мактабларида синаб кўриш. Бунда ўқувчиларнинг ёши ва билим даражасига қанчалик мослигини аниқлаш.

8. Мавжуд дарсликлардаги бўшлиқларни тўлдириш учун қўшимча дарслик ва услубий қўлланмалар тайёрлаш.

МАВЗУГА ОИД МАВЖУД АДАБИЁТЛАР ҲАҚИДА

Жаҳон илм-фан, маданияти яратилишида ҳамма маданий халқлар қатори Марказий Осиё алломаларининг ҳам салмоқли ҳиссаси қўшилган. Бироқ уларнинг жуда кўплаб қўлёзмалари замонлар ўтиши билан маълум қисмигина бизгача етиб келган, холос. Сақланиб қолганлари ҳам араб ва бошқа тилларда ёзилган.

Асрлар ўтиши билан тиллардаги ўзгаришлар ҳам қўлёзмаларни ўрганишда муайян қийинчиликларни келтириб чиқарган.

Шунга қарамасдан бизгача етиб келган қўлэмаларнинг фақат айримларигина ўзбек ва рус тилларига ағдарилган, илмий нуқтаи жиҳатдан ўрганилган.

Бунда машҳур шарқшунос олимлардан Е.Э.Бертельс, В.В.Бартольд, И.Ю.Крачковский, Б.А.Розенфельд, П.Г.Булгаков, С.Х.Сирожиддинов, А.Аҳмедов, Х.Абдуллаев, И.Мўминов, Қ.Ниёзий, О.Файзуллаев, У.Каримов, Қ.Норхўжаев каби кўплаб олимларнинг захматли меҳнатлари ётганлигини унутмаслик лозим.

Илк ўрта асрларда яшаб, ижод қилган буюк алломаларимиз ҳақида ёзилиб, чоп этилган адабиётлар кўплигини эътиборга олганимизда улар ҳақидаги китоблар, мақолалар ва уларнинг муаллифларини санаб чиқишнинг имкони йўқдир.

Биз томонимиздан ёзилган китоб ва мақолаларда ана шу шарқшунос олимларимизнинг ишларидан фақат айрим намуналар берилиб улар ҳақида тегишли адабиётларда ўз ўрнида кўрсатиб ўтилган.

Тадқиқотчи томонидан мавзуга оид эълон қилинган адабиётларнинг улардан фарқли жиҳатлари қуйидагилардан иборат:

1. Юқорида зикр қилинган қўлэзма ва адабиётлардан буюк алломаларнинг физика ва астрономия фанларига тегишли энг муҳим ишларини ажратиб олиш.

2. Алломаларимизнинг қўлэмаларида ва улар ҳақидаги адабиётларда қўлланилган сўз, бирлик, айрим фикр ва мулоҳазаларни ҳозирги замон формула ва терминлари орқали баён қилиш.

Чунончи: Аҳмад Фарғоний томонидан Ер айланаси узунлигини аниқлаш услуби ҳақида Беруний қуйидагиларни ёзади.

–«Маъмун Фарғоний бошчилигида тузилган иккита гуруҳдан бирига денгиз бўйидаги тоғнинг перпендикулярини ўлчашни,

иккинчи гуруҳга Қуёшнинг уфққа ботишидаги бурчакни ўлчашни топширди» – деб ёзади, холос. Табиийки, ушбу қисқа жумлада бир дунё мазмун билан бир қаторда Ер айланаси узунлигини аниқлашнинг А. Фарғоний томонидан кашф қилинган ажойиб янги усули мавжуд. Шунга ўхшаш бошқа масалаларда ҳам кўплаб мисоллар келтириш мумкин.

Ана шу иш ва услублар ҳақида чоп этилган китоб ва мақолалар, имконият доирасида умумтаълим мактабларининг дастурларини ҳисобга олган ҳолда иложи борича мактаб ўқувчиларига тушунарли услубларда изоҳлаб, дарс намуналарини ишлаб чиқишга ҳаракат қилдик. Алломаларнинг дастурга кирмай қолган яна бошқа муҳим ишларини синфдан ташқари машғулотларда ўрганиш учун методик қўлланмалар тайёрланди.

Бундан ташқари, айрим исмлар, эскирган сўз ва ўша даврларда қўлланилган бирликларга ҳам изоҳлар бердик.

Бу борада бизнинг хизматимиз асосан қуйидагилардан иборат бўлди:

Тадқиқотнинг илмий янгилиги

1.1960–1966 йилларгача қўлланиб келинган физика дастурининг ўзбекча таржимасига ўлка материаллари сифатида Берунийнинг ишларидан атиги учтаси киритилган эди. Уларга доир материаллар эса тадқиқотчи томонидан «Ўқитувчилар газетаси»нинг 1960 йил 15 ва 18 сентябр ва декабр сонларида қуйидаги сарлавҳалар билан эълон қилинган эди:

а. 6–синфда «Физик ҳодисалар», «Физик катталиклар ва уларни ўлчаш» мавзуларини ўтиш ҳақида.

б. 6–синфда «Қаттиқ, суюқ ва газсимон жисмларнинг хоссалари» мавзусини ўтиш ҳақида. (Берунийнинг гидростатикага оид ишлари).

2. Берунийнинг «Оғир ва енгил жисмларни Ер марказига тортилиши ҳақида»ги фикрлари, шунингдек, «Қуёш марказлик

таълимоти» ва «Электр магнит ҳодисалари»га оид ишларини дарсларда ўтиш ҳақидаги ғоя илк бор тақлиф қилинган эди.

3. Тадқиқотчи «Ўқитувчилар газетаси» 1967 йил, 4 июнь сонисида «Ўрта мактаб физика дастури ҳақида» деган мақоласида дастур ва дарсликларга Марказий Осиё олимларининг физика ва астрономияга оид ишларидан намуналар кўрсатган. Бу мақола кенг жамоатчилик, олим ва ўқитувчиларнинг қўллаб-қувватлашлари туфайли ойлаб бахс ва мунозараларга сабаб бўлган эди. Афсуски, собиқ Иттифоқ даврида мақсадимиз амалга ошмади.

4. Тадқиқотларимизга асосланиб, 1967–1973 йилларга қадар Марказий Осиё алломаларининг физика ва астрономияга оид ишларидан дарс жараёнида, шунингдек, дарсдан ташқари машғулотларда фойдаланишнинг аҳамияти ва услублари ҳақида «Ўқитувчилар газетаси», «Совет мактаби», «Фан ва турмуш», «Гулистон» каби журналларда кўплаб илмий ва услубий мақолалар эълон қилинган.

1973 йили Беруний таваллудининг 1000 йиллиги муносабати билан Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси томонидан Берунийнинг ҳаёти ва илмий фаолиятига бағишлаб, йирик монографик тўплам чоп этилди. «Берунийнинг физика тарихида тутган ўрни»¹ – деган боби мазкур диссертациянинг муаллифи томонидан тайёрланган эди. 1989 йили «Ўқитувчи» нашриёти томонидан «Использование трудов Абу Райхана Беруни на уроках физики» – рисоласи рус тилида чоп этилди. 1993 йили Халқ таълими вазирлиги ва Ўқув–услубий марказ томонидан муаллифнинг 7,8 ва 9–синфлар учун алоҳида «Физикадан қўшимча дарслик» номли китоби чоп этилди. Уларда Марказий Осиё алломаларининг физика ва астрономия фанларига оид ишларидан намуналар берилиб, уларнинг келгуси дастур ва

¹ Берунийнинг физика тарихида тутган ўрни. «Беруний таваллудининг 1000 йиллигига». – Т.: Фан. 1973. 179–197–бетлар.

дарсликларга киритиш ҳақида тегишли услубий кўрсатма ва таклифлар киритилган эди.

5. Муаллифнинг 1997 йили чоп этилган «Имон ва ахлоқ» китобида ҳам Берунӣ ва ибн Синоларнинг материя ва атомистик назарияларга оид фикрларидан намуналар киритилган.

6. 1998 йили муаллифнинг «Аҳмад Фарғоний ва байт ул-Хикма» номли китоби чоп этилди. Китоб А.Фарғоний таваллудининг 1200 йиллигига бағишланиб, унда Бағдод ва Дамашқ обсерваторияларига асос солган Марказий Осиё алломаларининг ҳаётлари ва дунё фанларига қўшган ҳиссалари ҳақидаги қимматли материаллар берилган.

7. 2002 йили муаллифнинг «Физика» (6–9–синфлар дарсликларига қўшимча) «Астрономия 9» номли китоби чоп этилди. Китоб уч қисмдан иборат. Китобнинг мазмуни ҳақида кейинги бобларда қисқача маълумотлар берилган.

Тадқиқотчининг ЮНЕСКОда чоп этилган «Электр ва магнит ҳодисалари ҳақида дастлабки маълумотлар» – деган бобнинг

– «Атом тузилиши ҳақида ибтидоий маълумотлар» – номли бўлимдаги қуйидаги жумлалар жуда қимматлидир.

– «Ар–Розий атом тузилиши ҳақидаги кашфиёти учун атомистик назариянинг отаси деган шарафли номга тамомила ҳақлидир»¹ – деб қайд қилинади.

Шунингдек, ар–Розийнинг атомистик таълимоти Берунӣ ва ибн Синолар томонидан чуқурроқ ўрганилиб, янада бойитилгани аниқ мисоллар билан алоҳида эслатиб ўтилган. 2001 йили тадқиқотчининг «Абу Райҳон Берунӣ ва Маъмун академияси» – деб номланган шеърӣ рисоласи чоп этилиб, бу рисолада Берунӣнинг ҳаёти, яшаган даври, устозлари ва унга замондош бўлган шоҳ Маъмун, ибн Ироқ, Масихий ва ибн Сино каби алломалар билан бўлган савал–жавоблари ҳамда уларнинг

¹Электр токи ва унинг таъсирлари бўйича тажрибалар. ЮНЕСКО. 2002 й.

тарихи ва ижодий фаолиятлари ҳақидаги маълумотлар ўқувчи ва талабаларга қизиқарли бўлиши учун назм ва насрий шаклда ёзилиб, саҳналаштирилган.

Тадқиқотчи ЮНЕСКОнинг икки кунлик семинар-кенгашидаги маърузасида Марказий Осиё алломаларининг физика ва астрономияга оид кўпгина ишлари билан дунёнинг турли чеккаларидан келган олимларни таништирди (2002 йил. 16 май.).

Семинар-кенгаш қатнашчилари ватандош алломаларимизнинг буюк кашфиётларини янада чуқурроқ ўрганиш лозим эканлигини алоҳида қайд қилдилар.

8. Маълумки, 2002 йили ЮНЕСКО томонидан «Электр токи ва унинг таъсирлари бўйича тажрибалар» номли, Б.Белл. М.Ликуди ва Ж.Овенсларнинг профессор Ж.Д.Бредлей таҳрири остида 2 жилдлик йирик монографик асари босилиб чиқди: Ушбу асарнинг биринчи боби Тадқиқотчининг – «Электр ва магнит ҳодисалари ҳақида тарихий маълумотлар» – деган мақоласи билан бошланади.

Унда ЮНЕСКО томонидан тан олинб, маъқулланган куйидаги жумлаларни ўқиш ҳар бир Марказий Осиёлик учун, айниқса, қувончлидир. Чунончи, «Марио Лъоцци ўзининг «Физика тарихи» китобида: Уилям Гильберт электр ҳақидаги фаннинг отаси деган шарафли номга тамомила ҳақлидир» – деб таъкидлайди. Агар шундай деб аташ жоиз бўлгудек бўлса, у ҳолда бу шараф Гильбертдан қарийб VI аср илгари электр ҳақида анча кенгроқ фикр юрита олган Берунийга мансубдир десак, ўринли ва тўғрироқ бўлар эди»¹ ёки ибн Синонинг «Яшин ва момақалди роқ ҳақида» номли китобида атмосферадаги электр ҳодисаларининг сабаблари ҳақидаги фикрларини Европада XVIII–XIX асрларда маълум бўлди деб алоҳида эслатиб ўтилган. Муаллиф ҳурматли китобхонларимизга шуни мамнуният

¹ 2002 й. ЮНЕСКО семинаридан

билан қайд қиладики, бу ажойиб буюк кашфиётларнинг ҳаммаси буюк аждодларимизнинг хизматларидир. Бизнинг хизматимиз ана шу буюк алломаларимизнинг оламшумул кишфиётларини ўрганиб, ёш авлодга иложи борича соддароқ қилиб замонавий терминларда дарс намуналари шаклида етказишдан иборат бўлди. 2003 йили, тадқиқотчининг «Физика тарихидан услубий қўлланма» – деган китоби Халқ таълими вазирлиги тамонидан чоп этилди.

Китоб икки қисмдан иборат бўлиб, биринчи қисми физика дастурида талаб қилинган Марказий Осиё алломаларининг ишларига бағишланган.

Иккинчи қисми дастурда кўрсатилган «Коинот физикаси» – деб номланган, яъни – «Астрономия»дан қўйилган мавзу ва талабларга бағишланган бўлиб, дастурнинг ҳамма талабларига жавоб бериши билан бирга ўзининг миллийлиги билан собиқ дарсликлардан фарқ қилади.

Ундан астрономиядан дарслик сифатида 9-синфларда фойдаланиш мумкин.

Ишнинг амалий аҳамияти. Умумий ўрта таълимнинг ДТС ва ўқув дастури асосида физика ва астрономия фанларидан яратиладиган янги миллий дарсликларга Марказий Осиё олимларининг кўзда тутилган ишларидан дарс жараёнида фойдаланиш.

Марказий Осиё мутафаккирларининг ҳаётлари ҳамда физика ва астрономияга оид кўпгина дунё аҳамиятига эга бўлган илмий ишлари билан ўқувчи ва ўқитувчиларни таништириш.

ХИМОЯГА КУЙИДАГИ ХОЛАТЛАР ОЛИБ ЧИҚИЛАДИ:

1. Марказий Осиё алломаларининг физика ва астрономия фанларига оид илмий изланишлари, ютуқлари ва уларнинг тафсили, илмий, таълимий ва тарбиявий аҳамияти (IX-XV асрлар.)

2. Умумий ўрта таълимнинг ДТС ва физика, астрономия фанларининг ўқув дастуридаги талаблар асосида Марказий Осиё алломаларининг илмий ишларидан дарс жараёнида фойдаланиш учун тайёрланган «Физика» (6–9– синфлар учун дарсликка қўшимча) ҳамда «Астрономия 9» китоби.

3. Марказий Осиё олимлари ҳаёти ва ижодий фаолиятларининг маънавий ва тарбиявий аҳамиятини ёритиш учун синфдан ташқари машғулотларда фойдаланишга тавсия этилаётган «Абу Райҳон Беруний ва Маъмун академияси» деб номланган назмий рисола.

4. 2003 йили физика тирихидан услубий қўлланма ва мавзуга оид яна бошқа китоблари ҳамда илмий услубий ишлари.

5. «Аҳмад Фарғоний ва Байт–ул хикма». «Берунийнинг физика тарихида тутган ўрни» (Беруний таваллудининг 1000 йиллиги. Тўплам, –Т.: Фан, 1973); «Использования трудов Беруни на уроках физики (Т.: Ўқитувчи, 1988). «Физикадан қўлланма», 7 синф (Т.: Ўқитувчи, 1993). «Физика», 8–синф учун қўшимча дарслик (Ўқитувчи, 1993), «Физикадан қўшимча дарслик», 9–синф учун қўшимча дарслик (Т.: Ўқитувчи, 1993).

Ишнинг муҳокамаси. Қўлланмага киритилган материалларнинг асосий қисмлари, шунингдек, тажриба натижалари кўп йиллар давомида ўқув жараёнида амалга оширилиб, унга оид ўқитиш услубияти яратилди. Шунингдек, Республика физика ўқитувчиларининг малака ошириш курсларида (1980–2004 йиллар) ўқитувчилар билан муҳокама қилинган. Тегишли таклиф ва мулоҳазалар инobatга олинган. Бундан ташқари, услубий қўлланмага киритилган материалларнинг кўпчилик қисми муаллифнинг 50 дан ортиқ илмий ва илмий–услубий мақолалари ҳамда бир нечта рисоласида баён қилинган. Айримлари ЮНЕСКО томонидан маъқулланиб, чоп этилган. Халқ таълими вазирлигининг ўқув

дастурига мазкур тадқиқотдаги физика тарихига оид қатор мавзулар киритилган.

Ишнинг мазмуни. Тадқиқотнинг назарий ва амалий асослари. Марказий Осиё алломаларининг физика ва астрономия фанларининг ривожланишига қўша олган улкан хиссаларини аниқлаш масаласи тадқиқотимизнинг муҳим муаммоларидан бири эди. Маълумки, илк ўрта асрларда яшаб, ижод қилган алломаларимизнинг ишлари кўп қиррали бўлиб, танланган мавзуга оид илмий меросларининг кўпчилиги уларнинг турли асарларида тарқоқ холда бўлганлигидир. Чунончи, ибн Синонинг физикага оид ишларининг атиги бир қисми унинг «Донишнома» китобида учраса, кўз, кўриш сабаблари, тасвирнинг тўр пардада ҳосил бўлиши каби ишлари эса «Тиб қонунлари» китобида, линза ҳақидаги фикрлари Беруний билан бўлган савол жавобларида, шунингдек, бошқа китобларида ўз ифодасини топган. Бошқа алломаларимиз ҳақида ҳам худди шундай фикр айтиш мумкин.

Бу масаланинг бир томони, холос. Иккинчи муаммо – алломаларимизнинг бизгача етиб келган китоблари араб, форс ва бошқа тилларда ёзилганлиги, уларнинг араб алифбоси шаклидалиги масаласи эди.

Учинчи муаммо – алломаларимиз ишларидаги фикрнинг илк ўрта асрларда қўлланилган сўзлардаги ифодасини ҳозирги термин ва физика қонунларига мослаб ўқувчиларга тушунарли тилда ифодалаш масаласи эди.

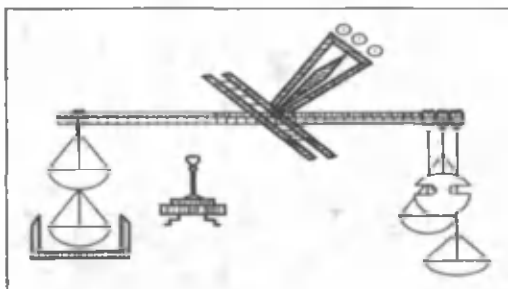
Тўртинчи муаммо: бу аجدодларимизнинг физика ва астрономия фанларига оид ишларининг энг муҳимларидан лоақал бир қисimini дастур ва дарсликларга киритиш эди.

ҲИМОЯГА ҚЎЙИЛГАН МАСАЛАЛАРНИНГ ҚИСҚАЧА БАЁНИ

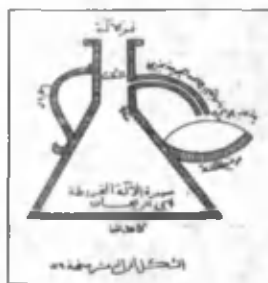
VI СИНФ

Ҳимояга қўйилган масалаларнинг биринчи иккитаси ҳар бир синф учун айрим-айрим қилиб «Физика тарихидан услубий қўлланма» (Халқ таълими вазирлиги, 2003), «Физика VI–IX синфлар учун дарсликка қўшимча» (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги, 2002) услубий қўлланмаларда берилган бўлиб, улар ҳақида асосий маълумотни қуйида келтирамиз. Машҳур ўрта Осиё алломаларидан Форобий, ар-Розий, Беруний, ибн Сино, Абдурахмон Ҳозин кабиларнинг ҳаётлари қисқача таърифи ва физика фанининг ривожланишига қўшган улкан хиссаларидан намуналар берилган. Чунончи, физика Форобийга қадар табиат ҳақидаги фан деб қаралиб, бошқа табиий фанлар билан бирга ўрганилиб келинган. Форобий физика фанига таъриф бериб, уни бошқа фанлардан ажратиб, алоҳида мустақил фан сифатида шаклланишига замин яратиб берди. Бу вазифа ибн Сино томонидан амалга оширилди. Ибн Сино ўзининг «Физика» китобида физика фанига таъриф бериб: «Материядаги миқдор ва сифат ҳолатларининг ҳаракат ва тинч ҳолат билан боғлиқлиги физика ва математика фанларига тегишлидир. Физика табиат ҳақидаги фандир. Табиат ҳақидаги фан эса материя ва ҳаракат билан боғлиқ» – деб ёзади. Беруний ва ибн Синоларнинг физика фанининг ривожланишига қўшган хиссаларини тасаввур қилмоқ учун уларнинг физикага оид ишларидан айримларини эслаб ўтиш kifоядир. Жумладан: «Механика», «Динамика», «Статика», «Иссиқлик ходисалари», «Электр ва магнетизмга оид мулоҳоза ва тажрибалари», «Оптика ва атом тузилиши», шунингдек, «Коинот физикаси»га оид кўплаб мулоҳоза ва тажрибалари физика ва астрономия фанларининг ривожланишига қўшилган бебаҳо ҳиссадир. VI синф физикасининг «Кириш» қисмида ана шулар ҳақида қисқача маълумотлар берилган. «Ҳаракат ва жисмларнинг ўзаро таъсири» номли II бўлимига Беруний ва Ҳозиннинг

«Зичликни аниқлаш усуллари» мавзуси янгидан киритилган. Қўлланмада Берунийнинг зичликни аниқлаш усуллари, 2-расмда, шунингдек Абдурахмон Ҳозиннинг моддаларнинг зичликларини вакуумда аниқлаш усули ва унинг донолик тарозуси, 1-расмда, шунингдек Беруний ва Хозин томонидан аниқланган моддаларнинг зичликларини ҳозирги маълумотлар билан таққослаб берилган.



1 – расм. Абдурахмон Ҳозиннинг «Донолик тарозуси»



2 – расм. Берунийнинг дажм улагич асбоби.

1 – жаъвал

| Элемент ва модда номи | Тенг ҳажмдаги жисмларнинг оғирлиги | | | | |
|-----------------------|------------------------------------|-------|-------|----------------|-----------------|
| | Мисқол | Данак | Тасуж | Тасуж ҳисобида | Мисқол ҳисобида |
| Олтин | 100 | - | - | 2400 | 464,40 |
| Симоб | 71 | 1 | 1 | 1709 | 317,87 |
| Қўрғошин | 59 | 2 | 2 | 1426 | 225,24 |
| Кумуш | 54 | - | 2 | 1298 | 241,23 |
| Суфо (тунж), бронза | 46 | 2 | - | 1112 | 206,83 |
| Нусха (мис) | 45 | 3 | - | 1092 | 204,11 |
| Шибҳ (жез) | 45 | - | - | 1080 | 200,88 |
| Темир | 40 | 3 | 3 | 975 | 181,35 |
| Калий | 38 | 2 | 2 | 922 | 171,49 |

100 мисқол модда сиқиб чиқарган сувнинг оғирлиги

| Элемент ва модда номи | Мисқол | Данак | Тасуж | Тасуж ҳисобида | Мисқол ҳисобида |
|-----------------------|--------|-------|-------|----------------|-----------------|
| Олтин | 5 | 1 | 2 | 126 | 22,68 |
| Симоб | 7 | 2 | 1 | 177 | 31,86 |
| Қўрғошин | 8 | 5 | - | 212 | 38,16 |
| Кумуш | 9 | 4 | 1 | 233 | 41,94 |
| Суфо (тунж), бронза | 11 | 2 | - | 272 | 48,96 |
| Нусха (мис) | 11 | 3 | - | 276 | 49,68 |
| Шибҳ (жез) | 11 | 4 | 2 | 280 | 50,40 |
| Темир | 12 | 5 | 2 | 310 | 55,80 |
| Калий | 13 | 4 | - | 328 | 59,04 |

Мисқол-4,467 г; данак-0,64 г; Тасуж-0,18 г.

Бу жадвалда моддаларнинг Беруний ва Абдурахмон Ҳозин томонидан аниқланган солиштирма оғирликлари ҳозирги бирликларда таққослаб кўрсатилган.

3-жадвал

| Т/р | Элемент ва модданинг номи | Беруний ҳисобича | Ҳозин ҳисоби | Ҳозирги маълумот |
|-----|---------------------------|------------------|--------------|------------------|
| 1 | Қайноқ сув | 9,59 | 0,958 | 0,95-0,97 |
| 2 | Эриб турган сув | 0,965 | 0,965 | - |
| 3 | Булоқ суви | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 4 | Денгиз суви | 1,04 | 1,04 | - |
| 5 | Шўр сув | 1,114 | - | - |
| 6 | Мўм | 0,98 | 0,98 | 0,87-0,90 |
| 7 | Мўмиёи асил | 1,04 | 1,04 | 1,0-1,1 |
| 8 | Шароби | 1,022 | 1,022 | - |
| 9 | Тухум оқи | 1,035 | 1,035 | - |
| 10 | Одам қони | 1,033 | 1,033 | - |
| 11 | Сийдик (иссиқ ҳолатда) | 1,013 | - | 1,016 |
| 12 | Сийдик (совуқ ҳолатда) | 1,025 | - | 1,025 |
| 13 | Ош тузи | 2,22 | 2,2 | 2,1-2,24 |
| 14 | Шиша | 2,5 | 2,5 | 2,4-2,6 |
| 15 | Фил суяги | 1,64 | 1,64 | - |
| 16 | Марварид | 2,6 | 2,6 | 2,5-2,8 |

| | | | | |
|----|----------|-------|-------|-----------|
| 17 | Кумуш | 10,43 | 10,30 | 10,4-10,5 |
| 18 | Қўрғошин | 11,33 | 11,32 | 11,34 |
| 19 | Симоб | 13,58 | 13,56 | 13,5-13,6 |
| 20 | Олтин | 19,05 | 19,05 | 19,25 |

Бундан ташқари, ибн Синонинг ҳаракат турлари ҳақидаги фикрлари ҳам берилган.

Жисмларнинг мувозанати. «Оддий механизмлар» бўлимида ибн Синонинг «Меъёрул уқул» (Механика) китобининг қўлёзмасидан фойдаланилган. Унда оддий ва мураккаб механизмлардан намуналар кўрсатилган.

Дастурнинг «Модда тузилиши» бўлимида модда тузилиши ҳақида Демокрит, ар-Розий, Беруний ва ибн Сино таълимотлари каби мавзу янгидан киритилган. Уларнинг модда тузилиши ва атомистик назариялари ҳақидаги ишларидан зарурий маълумот берилган.

«Иссиқлик ҳодисалари»¹⁰ бўлимида Форобий, Беруний ва ибн Синоларнинг шу ҳақидаги фикрлари ҳам янгидан киритилган, Форобийнинг иссиқлик ҳаракати мавжудлиги ҳақидаги таълимоти, Беруний ва ибн Синонинг жисмларни иссиқликдан кенгайишдаги алоҳида хусусияти, яъни сув музлаган вақтда ҳажмининг кенгайиши, иссиқликнинг уч хил йўл билан узатилиши, қизиган жисмларнинг ўзига яқин жисмларни қиздириши, конвекция ва нурланиш орқали узатилиши ҳақидаги фикрлари баён қилинган.

«Товуш ҳодисалари» бўлимида Форобий товушнинг пайдо бўлиш сабаблари, товуш манбаи, товуш тарқатувчи муҳит ва қулоқ пардаларининг тебраниши туфайли товушни эшитиш, товуш тўлқинлари, товуш частотаси ва тўлқин узунлиги, мусиқа товушлари Форобий нотаси ҳақида ҳам қисқача маълумотлар берилган.

«Ёруғлик ходисалари»¹¹ бўлими дастурда (6-синф) янгидан бўлиб, Беруний ва Ибн Синоларнинг ёруғлик ходисалари

ҳақидаги фикрлари киритилган. Қўлланмада Беруний ва ибн Синоларнинг ёруғликнинг тўғри чизиқли тарқалиши, Ой ва Қуёш тугилишининг сабаблари, ёруғликнинг тезлиги, ёруғликнинг тўлқин табиати, линзадан нурларнинг ўтиши ва линзадан ўтган нурларнинг бир нуқтада тўпланиши сабабли куйдириш хоссасига эга бўлиши, кўз, кўзнинг тузилиши ва кўзда тасвирнинг ҳосил бўлиш сабаблари, тўр пардада тасвирнинг ҳосил бўлиши каби кўпгина ишларнинг қисқача баёни берилган.

VII СИНОФ

Янги ўқув дастурининг биринчи бўлими «Электр зарядлари, Электр майдони» деб номланиб, жисмларнинг электрланиши, электр ҳодисалари ҳақидаги Беруний фикрлари¹², деб бошланади. «Чақмоқ ва момақалдиروқ. Яшин қайтаргич. Табиатдаги электр ҳодисалари ҳақидаги ибн Сино қарашлари»¹³ деб яқунланади. Берунийнинг қаҳрабодан ташқари, кўпгина жисмларнинг электрланиши, электрланган жисмларнинг ўзаро таъсирига оид айтган фикри, кузатиш ва тажрибалари ҳақида маълумотлар бериш кўзда тутилган. Шунингдек, дастурдаги ибн Синонинг яшин ва момақалдироқ ҳодисалари ҳақидаги фикрлари ҳам янгидан киритилган. Бу масалаларни ўрганишда ибн Синонинг (Табиат) «Физика» китоби, «Момақалдироқ сабабларининг баёни» ҳақидаги рисоласи, айниқса, муҳимдир. Бу рисола етти қисмдан иборат бўлиб, унда чақмоқ ва момақалдироқнинг пайдо бўлиш сабаблари бир мунча кенгроқ баён қилинади. Биринчи бўлимда момақалдироқ пайдо бўлишининг етти сабаби баён этилган. Тадқиқотчи қўлланмасида ибн Синонинг ана шу китобининг қисқача баёни келтирилган.

Дастурнинг «Магнит майдони» бўлими «Магнетизм ҳақидаги дастлабки маълумотлар»¹⁴ деб бошланади. Қўлланмада бу мавзунинг баёни ёритилган вақтда Беруний магнит (миғнотис)

ҳақидаги фикрлари, яъни магнитларнинг турлари, магнит майдони, магнит қутбларининг қарама-қарши хоссалари ва уларнинг ўзаро таъсир кучлари, бир хил қутбларнинг ўзаро итарилиши ва қарама-қарши қутбларнинг тортилиши, темир ва пўлатнинг магнит хоссаларидаги фарқли томонлари ҳақидаги амалий тажрибалари, шунингдек, магнитларнинг ўзаро таъсир кучларининг магнит массасига ва оралиқ муҳитга ҳам боғлиқлиги, яъни ҳозирги атамалар билан атаганимизда магнит майдонининг кучланганлиги ҳақидаги ҳақида маълумотлар берилган.

VIII СИНФ

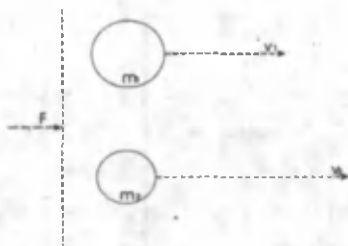
Дастурнинг «Динамика асослари» бўлимида «Ньютоннинг I,II,III қонунлари, Бутун олам тортилиш қонуни», «Оғирлик кучи», «Вазнсизлик» ҳақида тушунча бериш кўзда тутилган. Бизнингча, дастурдаги ана шу масалалар ҳақида ўқувчиларга тушунча берилган вақтда Беруний ва ибн Синоларнинг шу масалага оид фикр ва мулоҳазаларини ўқувчиларга гапириб бериш ҳар жиҳатдан зарур ва фойдали бўлиб, ёшларни ватанпарварлик руҳида тарбиялашда муҳим омиллардан ҳисобланади.

Қўлланмада Беруний ва ибн Синоларнинг оғирлик кучи, оғир ва енгил жисмларнинг ҳаммаси Ернинг марказига тортилиб туриши, шунингдек, оғирликнинг Ернинг турли географик кенгликларида турлича бўлиши, экватордаги жисмнинг оғирлиги қутбдаги оғиликдан камроқ бўлиш сабабалари, фазодаги жисмлар вазнсизлиги каби ҳодисаларнинг сабаблари ҳақида айтган фикрлари берилган.

Бундан ташқари, Галилей ва Ньютонларнинг хизматлари ҳам улуғланиб, асло камситилмаган ҳолда Беруний ва ибн Синоларнинг: инерция, куч, оғирлик ва тезлик орасидаги боғланиш, жисмларнинг ўзаро таъсири ҳақида қарашлари тўғрисида ҳам маълумотлар берилган. Чунончи, динамиканинг иккинчи қонуни Ибн Синонинг баёнида қуйидагича

ифодаланади: «Иккита шар олгин, бу шарларнинг катталиклари ҳар хил бўлса (m_1 ва m_2), сабаб (куч) бир хил бўлган вақтда уларнинг оқибатлари (тезлик ёки тезланиш) ҳар хил бўлади (Изоҳлар бизники).

Биринчи шар иккинчисидан неча марта катта бўлса, унинг оқибати иккинчи шарга нисбатан шунча марта кичик бўлади ёки аксинча, биринчи шар иккинчи шардан неча марта кичик бўлса, унинг оқибати иккинчи шардан шунча марта катта бўлади» деб тарифлайди. Ибн Сино сабаб деб кучни, оқибат деб ҳозирги атамада тезликни кўзда тутди. Ибн Синонинг юқоридаги сўзларини умумий ҳолда қуйидагича ифодалаш мумкин. Куч ўзгармас бўлганда тезлик массага тескари пропорционал бўлади. Ибн Синонинг таърифини 3-расмда қуйидагича ифодалаш мумкин.



3-расм

Алломаларимизнинг бу ажойиб кашфиётларини ўқувчиларга назмий баёни орқали етказиш уларда физика фанига бўлган қизиқишларини орттириш билан бирга формуладаги катталиклар мазмунини чуқур англашларига ва аждодларимизга бўлган ҳурмат ва эътиқодларининг кучайишига ёрдам беради.

Динамиканинг иккинчи қонуни

Ҳар жисмки, бордир унинг моддаси,
Моддасининг миқдоридир массаси.

Ҳаракатда ҳар бир жисм зарраси,
Каттами у ё кичик барчаси.
Ҳаракатнинг бордир билсанг сабаби,
Шу сабабдан ўзгаради тезлиги.
Ўзгартирса ҳар сония тезлигин,
Ана шунга айтилади тезланиш.
Тезланишнинг кўплигин ё озлигин,
Билмоқ бўлсанг керак яна изланиш.
Тезланиш дер, сабаб менинг қувватим,
Катта миқдор «т»-билсанг менинг душманам.
Билмоқ бўлсанг, бу сўзларнинг баёнин,
Яширинган ҳарфларда мазмуни.
Ҳамдлар бўлсин Исоқ билан Синога,
Яна ул ким Берунийдек устозга.

Жисмларнинг оғирлиги, оғирлик кучи ва вазнсизлик ҳақида тушунча берилган вақтда Берунийнинг қуйидаги фикрларини ўқувчиларга тушунтириб бериш керак. Абу Райҳон Беруний айланма ҳаракат қилаётган жисмларда жисмнинг чизиқли тезлиги турли нуқталарда (шарсимон жисмларнинг турли кенгликларида) турлича бўлишини алоҳида қайд қилиб ўтади. Жумладан, у Ернинг экватор қисмидаги тезлигини қутбга яқин жойлардаги нуқталарнинг тезликларидан ортиқроқ бўлишини алоҳида эслатиб, бундай дейди: «Айнан бир жисмнинг экватордаги вазни қутбдагидан камроқ бўлади. Бунинг боиси шундаки, Ер экваторнинг ҳаракат тезлиги қутбга нисбатан ортиқроқдир. Бундан ташқари, сувнинг юқоридан пастга қараб оқиши, сув заррачаларининг Ер марказига яқинлашуви туфайли содир бўлади. Ана шу зикр қилинганларга асосланиб, фалакдаги жисмлар ҳам узоқлиги ва айланма ҳаракати сабабли қушлар каби учиб юриши ҳақиқатга яқинроқдир. «Демак, Ернинг экватор қисмидаги жисмнинг тезлиги қутбдагисидан каттароқ бўлгани ва

Ернинг тортилиши майдонидан узоқроқдалиги сабабли фалакдаги жисмлар ўз оғирликларини йўқотиб, вазнсизлик ҳолатида бўлишини башорат қилади. Бу ҳодисани фазогирларнинг фазовий кема ичидаги ҳолатлари мисолида ҳам кўришимиз мумкин».

IX синф

Физикадан қабул қилинган янги ўқув дастурига а) «Коинот физикаси»; б) «Оламнинг физик манзараси» номли бўлимлар янгидан киритилиб, уларга 12 соат ажратилиб, қуйидаги масалалар киритилган.

Коинот физикаси (10 соат)

Коинот тузилиши ҳақидаги тасаввурлар. Юлдузлар осмони. Юлдуз туркумлари, Ернинг ўз ўқи атрофида айланишига далиллар. Кеплер қонунлари.

Қуёшнинг йиллик кўринма ҳаракати. Эклиптика. Ернинг Қуёш атрофида айланишига далиллар.

Ойнинг ҳаракати, фазалари ва даврлари. Қуёш ва Ой тутилиши. Вақтни ўлчаш. Тақвимлар.

Қуёш системаси. Сайёралар ва уларнинг йўлдошлари. Кометалар, метеорлар ва метеоритлар. Галактикамизнинг тузилиши ва ривожланиши ҳақида ҳозирги замон дунёқарашлари.

Астрономик тадқиқотлар. Улуғбекнинг астрономия мактаби ва унинг фаолияти.¹⁵

Оламнинг физик манзараси (2 соат).

Оламни билиш ва жамият тараққиётида физиканинг аҳамияти. Ҳозирги замон физикаси ва техникасининг тараққиёти. Физика ва техника соҳасида Ўзбекистонда олиб борилаётган илмий ишлар ва уларнинг амалий аҳамияти.

¹⁵ Ўша ерда. 99–бет.

Иқтисодиётнинг бозор муносабати шароитида илмий-техник ривожланиш. Такрорлаш (4 соат). Экскурсия (2 соат).

Умумтаълим мактабларининг 9 йилга келтирилиши ва мустақиллигимизнинг шарофати билан «Физика» курсида Марказий Осиё олимларининг астрономия фанига оид буюк кашфиётларини ҳам инobatга олган ҳолда астрономиядан бошланғич маълумотларни киритиш зарурати пайдо бўлди.

Бироқ ҳали 9–синф ўқувчилари ёш ва билим захираларига мос бўлган Марказий Осиё олимларининг буюк кашфиётларини ҳам очиб берадиган дарслик ёки услубий қўлланмалар йўқ. Мавжуд 11–синфларга мўлжалланган дарслик, қарийб 70 йил муқаддам Б.А.Воронцов-Веляминов томонидан ёзилган. Унда Шарқнинг буюк алломалари ҳақида ҳеч нарса дейилмаган. Шунингдек, атеизм ва космополитизм руҳи анқиб туради.

Б.А.Воронцов-Вельяминов дарслиги умумий тушунчалар сақланиб ва европалик олимларнинг ишларини мутлақо камситмаган ҳолда осиелик, шунингдек, Марказий Осиё алломаларининг ҳам буюк кашфиётлари билан ўқувчилар ва ўқитувчиларни таништиришга ҳаракат қилинди. Чунonчи, Аристархнинг куйидаги сўзлари гелиоцентрик таълимотига тўлиқ жавоб бермаса ҳам гелиоцентрик таълимоти томон қўйилган илк бор қадамлардан ҳисобланади: «Ер ёлғиз ўз ўқи атрофида айланиб қолмай, балки Қуёш атрофида ҳам ҳаракат қилади. Қуёш ва юлдузлар қўзғалмасдир. Қуёш сферанинг марказида бўлиб, сферада эса юлдузлар туради» дейди. Демак, унинг фикрича, Қуёш ва юлдузлар қўзғалмасдир.

Ернинг ўз ўқи атрофида айланишини, Ернинг шаклисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Ернинг шарсимон эканлигини билганимиздан сўнггина, унинг ўз ўқи атрофида айланишини тасаввур қила оламиз. Қадим замонларда бу масалада турли-туман қарашлар бўлган. Беруний Ернинг шакли ҳақида: «Ер юмалоқ бўлмаганида одамлар яшайдиган жойлар кенгламаси

географик минтақаларга ажралмас, ёз ва қиш, кеча билан кундузнинг давомийлиги ўзгармас, ёритгичларнинг уфққа нисбатан вазиятлари ва суткалик йўллари ҳозиргидек кўринишда бўлмас эди»–дейди. Беруний Ернинг шарсимон шаклда эканлигини тасдиқлаш билан кифояланмай, уни тўлароқ тасаввур қилиш учун 995 йили 22 ёшида жаҳонда биринчи бўлиб, глобусни ясади. Ундан шаҳарларнинг географик координатлари ва масофаларини аниқлашда фойдаланилди.

Беруний (Америка) Ғарбий ярим шарда ҳам қуруқликнинг мавжудлиги ҳақида фикр юритиб, бундай деб ёзади: «Эҳтимол, ер чоракларидан бўлган икки чорак қуруқликка диаметрал қарама–қарши бўлган қуруқлик бордир. Шунингдек, сув остида кўмилиб қолган бошқа икки чорагини ҳам бир–бирига диаметрал қарама– қарши бўлиши зарурдек кўринади»–деб Америка китъасини 1000 йил олдин башорат қилган экан.

Н.Коперник Европада биринчи бўлиб, ўзининг куйидаги фикрларини майдонга ташлади. Унинг фикри ва кузатишларига кўра олам марказида Қуёш туради. Сайёралар Қуёш атрофида айланади Ер эса учинчи сайёра эканлигини аниқлаш билан бирга, унинг ўз ўқи артрофида айланишини ҳам айтиб ўтади. Н.Коперникнинг бу кашфиётлари чиндан ҳам Европа фани тарихида инқилобий бурилиш бўлди.

Н.Коперникдан кейин унинг таълимотини ёқлаб чиққан Г.Галилей, Жордоно Бруно каби олимлар черков томонидан тазйиққа учраб, қаттиқ жазоландилар.

Яқин Шарқ ва Ўрта Осиё мамлакатларида эса дунёни илмий тушуниш Европага нисбатан анча илгари бошланган эди. Шу нарса характерлики, Ислом дунёсининг муқаддас китоби– «Қуръони карим»да Ер ва осмон жисмларининг ҳаракати ҳақида шундай дейилган:

«Қуёш қароргоҳи сари жорий бўлур. Бу қудратли ва билгувчи зотнинг тақдиридир. Биз Ойни ҳам токи у эски (хурмо)

бутоғи каби бўлиб (эгилиб ҳилол ҳолига келиб) қолгунича бир неча манзилга белгилаб–тайинлаб қўйгандирмиз. На Қуёш учун Ойга етиш мумкин бўлур ва на кеча кундуздан ўзгувчидир, барчалари (Қуёш, Ой ва юлдузлар) фалакда сузиб юрур («Ёсин сураси» 38–40–оятлар). «Ёки сиз тоғларни кўриб, тек қотиб турибди, деб ўйлайсиз. Ҳолбуки, улар ҳам худди булутлар юргандек юрадилар. Бу барча нарсани пухта қилган зот – Аллоҳ хунаридир» («Намл» сураси, 88–оят).

Ойга эса хос манзилларни белгилаб қўйганмиз ёки барчалари фалакда сузиб юради, дейилиши ҳозирги атамалар билан атайдиган бўлсак, фалакдаги барча жисмларни: Қуёш тизимидаги барча сайёраларни, шунингдек, Ернинг ҳам ҳаракатда эканлигини қайд қилиш билан бирга, уларнинг ҳар бирининг ҳаракат йўллари, яъни орбиталарининг алоҳида–алоҳида эканлигини англатади.

Ернинг ҳаракати масаласи Европада, ҳатто XVII асрларда ҳам қанчадан–қанча жанжалларга сабаб бўлгани ҳолда «Қуръони карим»да бундан қарийб бир ярим минг йил илгари айтиб қўйилгани ва буюк ватандош алломалармизнинг дунёни илмий асосда тушунишга қаратилган илмий башоратлари ҳар қанча мақтовлардан ҳам юқори туради.

Беруний Ернинг Қуёш атрофида айланиши ҳақида «Ернинг ўзи Қуёш атрофида айланади десак, нима ман қилади. Астрономик кузатишларимиз ҳам буни рад қилмайди»–деб ёзади. «Сайёралар Қуёш атрофида айланадилар, деганда буни айнан айлана шаклида деб тушунмаслик керак. Сайёралар Қуёш атрофида бир марта айланиб чиққанида икки марта Қуёшга яқинлашиб, икки марта Қуёшдан узоқлашади»¹ – деб қайд қилади. Берунийнинг бу мулоҳазаларини кейинчалик XVII асрда

¹ Шарипов А. Великий мыслитель Беруни –Т.:Узбекистан, 1972.–Стр. 20–21. ва Бери А. Краткая история Астрономии. М.–Л., 1946.– Стр 161.

буюк немис олими Иоганс Кеплернинг ажойиб қонунлари билан узил-кесил исботланиб, тасдиқланди ва янада ривожлантирилди.

Чағминий Берунидан кейин биринчилардан бўлиб, ўзининг узоқ йиллик кузатишларидан келиб чиққан ҳолда фаслларнинг алмашилиши ва кунларнинг узайиб, қисқариб туриш сабабини, Ернинг шарсимонлиги, Ер ўқининг оғмалиги ва энг муҳими – Ернинг Қуёш атрофида айланиб туриши, шунингдек, сайёраларнинг Қуёш атрофидаги айланиш йўллари (орбиталари)нинг алоҳида-алоҳида эканини қайд қилган. Чағминий (XII–XIII аср): «Ернинг Қуёш атрофида айланишидан фасллар ҳосил бўлади Менинг кузатишларим ҳам Берунийнинг айтган фикрларини тасдиқлайди»¹ – деб ёзади.

Қуёш ва Ой тутилиши ҳақида Беруний Ой ва Қуёш тутилиши ҳодисаси ҳақида қуйидагиларни ёзади. «Қуёш тизимидаги ҳамма сайёралар совуқ ҳолатда бўлиб, ўзидан ёруғлик чиқармайди, фақат Қуёшдан келаётган нурларни қайтаради, холос. Шунинг учун уларнинг шакллари шарга яқин бўлганлиги сабабли фазодаги соялари конуссимон бўлади. Ой Ерни атрофида айланаётганлиги сабабли Қуёш билан Ернинг оралиғига тушиб қолган вақтда Қуёш нури Ой билан тўсилиб қолиб, Қуёш тутилиши рўй бериши мумкин. Соядан четроқда яшовчилар Қуёшнинг қисман тутилишини кузатадилар. Қуёш билан Ойнинг орасига Ер тушиб қолганда Ой Ернинг соясига кирган бўлиб, Қуёшдан нурни бевосита ололмайди. Бунда Қуёш нурларининг қизил қисми Ер атмосферасидан қайтган вақтда Ойни қизил нурлар билан ёритади. Шунинг учун Ой тутилганда у тўқ қизил рангда кўринади. Ой ва Қуёш тутилишини Беруний қуйидагича изоҳлайди: «Ойнинг тутилишига сабаб унинг Ер соясига киришидир. Қуёш тутилиши Ой билан Қуёшнинг биздан тўсилишидир. Шунинг учун Ойнинг қорайиши Ғарб томондан

¹ Чағминий. «Мулоҳосаи Ҳайъатул Басита» номли қўлёзмасининг 5–7 бетлари (Қўлёзма Беруний номли Шарқшунослик институтида сақланмоқда).

бошланмайди ва Қуёшнинг тутилиши Шарқ томондан бошланмайди.

Ернинг сояси дарахт сояси сингари чўзилган бўлади. Ой Қуёшга нисбатан 180° узоқликда бўлганда ва у Ернинг орбита текислигига яқин бўлса, Ернинг сояси ичига киради ва тугилади. Энг аввал унинг Шарқ чети сояга тегишади. Қуёш тутилиши олдидан Ой Ғарб томондан келиб, бир парча булут беркитгандек, уни (Қуёшни) беркитади. Турли жойларда беркиладиган сатҳи турлича бўлади. Аммо Қуёшнинг беркитувчиси катта эмасдир. Ойнинг беркитувчи сояси каттадир».¹

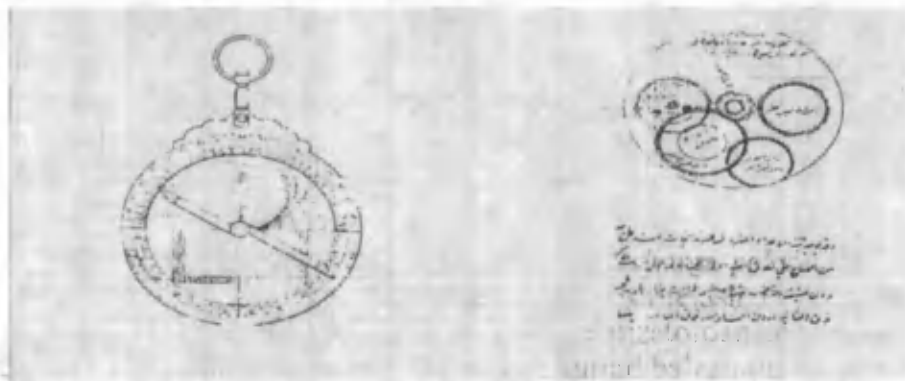
Қўлланмада, ўқув дастурида кўзда тутилган Коинот тузилиши ҳақида тасаввурлар, юлдузлар осмони, юлдуз туркумлари, Ернинг ўз ўқи ва Қуёш атрофида айланиши ҳақидаги қадимги ва ҳозирги замон қарашлари Коперник ва Кеплерларнинг қонунлари, Қуёш ва Ой тутилиши ҳақидаги маълумотлар берилган. Ўқув дастурида тақвимлар ҳақида тушунча бериш талаб қилинади. Бу масала Марказий Осиё халқлари учун, айниқса, муҳумдир. Чунки бизда мелодий йил ҳисобидан ташқари, ҳижрий қамарий, ҳижрий шамсий, мучал каби йил ҳисоблари қўлланилиб келинган. Ҳозирда ҳам диний маросимлар ана шу тақвимлар билан ҳисобланади. Шунинг учун қўлланмада тақвимларга анча кенгроқ ўрин берилиб, бир йил ҳисобидан иккинчи йил ҳисобига ўтиш учун йўл-йўриқ ва машқлар берилди.

Булардан ташқари, галактикамизнинг тузилиши, Қуёш тизими, сайёра, метеор ва метеорит, астероид, кометалар ҳақида ҳам маълумотлар берилган. Астрономик тадқиқотлар, Улуғбекнинг астрономия мактаби ва унинг фаолияти каби мавзуга астрономия фанининг Улуғбеккача бўлган аҳволи, ундан олдин ўтган олимларнинг Улуғбек мактаби фаолиятига таъсири, шунингдек,

¹ Беруний. «Китоб ат тафҳим лиаваили синоати ат танжим» 102-104 ва 213-215- бетлар

Улуғбек мактабида фаолият кўрсатган алломалардан Румий, Коший, Али Қушчи каби алломаларнинг ижодий фаолиятларига Улуғбекнинг Астрономия мактабининг таъсири ҳақида ҳам зарурий маълумотлар берилди. Булардан ташқари, Қўлланмада Мусо Хоразмий, Аҳмад Фарғоний, ибн Сино, Умар Чағминий ва Улуғбекларнинг астрономик жадвалларидан намуналар берилди.

Ер айланаси узунлигини аниқлаш масаласи қадим замонлардан маълум бўлса ҳам уни тоғ перпендикуляри орқали ўлчаш усули яқин вақтларгача Берунийга нисбат бериб келинар эди. Бизнинг изланишимиздан маълум бўлишича, бу масала берунийдан олдин Аҳмад Фарғоний ва унинг сафдоши ҳамда шогирди Марврудийларнинг ўлчаш ишларида ҳам қўлланилган экан. Бу масалага аниқлик киритиш учун қўлланмада Фарғонийнинг ўлчаш усули ҳам кўрсатиб ўтилди. Астрономик кузатишларга оид турли зарурий жадвал ва иловалар ҳам берилди.¹



4-расм. Астролобнинг кўриниши календари ва унинг чизмаси.

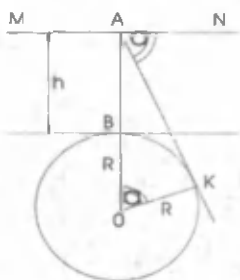
5-расм. Берунийнинг «Астролобидаги механик календари». Қўлёзма Пруссия Давлат кутубхонасида сақланади.

¹ Усмонов Т. «Аҳмад фарғоний ва байт ул Ҳикма», «Ўқитувчи». 1998 й. 36–40–бетлар ва Беруний «Геодезия» 211–214 бетлар.

Демак, бу усул билан Ер айланасининг узунлигини аниқлаш, Беруний айтганидек, сахроларни кезиб 1° ли ёй узинлигини аниқлашга нисбатан ҳам аниқ, ҳам қулай экан. Тригонометрик усуллардан фойдаланиб тоғ баландлигини ўлчаш аввалги усулга нисбатан анча қулайдир. Энди чизмадан фойдаланиб, Ер радиуси ва айлана узунлиги қандай ўлчанганлигини кўриб чиқайлик.

Шаклда кўрсатилган $AB=h$ тоғнинг баландлиги, OB ва $OK=R$ Ер радиуси ва бурчак α ни билганимиздан сўнг қуйидаги амаллардан фойдаланиб, Ер радиуси ва айланаси узунлигини аниқлаш қийин бўлмайди.

Шаклдан: $R = \frac{h \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}$ келиб чиқади.



Ер айланаси узунлигини топиш учун Беруний бундай дейди. Ер айланасининг узунлигини топиш учун ҳамма ҳолларда ҳам шу топилган топилгани, яъни радиусни иккилантириб, 22 га кўлайтириб, ҳосил бўлган кўпайтмани 7 га бўл. Шунда сен ўлчаган бирликларда Ер айланасининг узунлиги келиб чиқади.

Шундай қилиб, Беруний айтган амалларни бажарсак, $L=2\pi R$ ни, яъни айлана узунлигини ҳисоблаш формуласини ҳосил қиламиз. Бунда:

$$\frac{22}{7} = 3,14$$

... (π) ни ифодалайди. Демак, Берунийнинг қайд қилишича, бу усулдан фойдаланиб, Берунийдан олдин Маъмун академиясидаги Фарғонийлар бошчилигида бу ишлар бажарилган.

Умар Ҳайёмнинг ва бошқа алломаларимизнинг тақвими ҳақида ҳам маълумотлар берилган.¹

¹ «Великие учёные Средней Азии и Казахстана» изд. «Казахстан» Алма-ата. 1965 .Стр 130-131.

Чағминий ҳам Беруний ва ибн Сино каби қомусий олимдир. Умар Чағминий асарлари ҳали жуда кам ўрганилганлиги сабабли [8], [24] дарсликка қўшимча ва ўқув қўлланмаларда анча кенгрок маълумотлар берилди. Чағминийнинг физика, математика, астрономия ва тиб қонунларига тегишли ишлари мақтовга лойиқ.

Ибн Синонинг географик кенгламаларни аниқлаш усулини Беруний жуда юқори баҳолайди. Қўлланмада бу ҳақда ҳам маълумотлар берилган.

Қозизода Румийнинг катта хизматларидан бири Чағминийнинг астрономияга оид «Мулоҳасфаи Басита»¹, «Арифметика» ва «Синуслар» каби китобларига шарҳлар ёзган. Румий 1429 йили Улуғбек жадвалининг тугалланиши арафасида вафот этди. Улуғбекнинг астрономик жадвалини яқунлаш унинг суюкли шогирди Али Қўшчи (1402–1472)га насиб этди. Улуғбекнинг расадхонаси ва астрономия мактабида унинг раҳномалигида ишлаган алломаларнинг қисқача ҳаётлари, ижодий фаолияти ҳақида зарурий маълумот ва жадваллар келтирилган. Улуғбек «Зиж»и ўзининг илмийлиги ва аниқлиги билан ажралиб туради.

Улуғбекнинг шогирдларидан яна бири Жамшид ал-Қоший бўлиб, ўнли касрларни Симон Стевиндан 150 йил олдин, Ньютон биномини Ньютондан олдин, тўртинчи даражали натурал сонлар қаторини Фермидан олдин, тўртинчи даражали тенгламаларни ечиш усулларини Ферреридан олдин, шунингдек, Руффининг илдизлар ҳақидаги кашфиётини ундан олдин кашф қилиб қўйган буюк алломадир.² Ўрта Осиёда яшаб, ижод қилган буюк алломаларимиз ва уларнинг жаҳоншумул кашфиётларини санаб адоғига етиб бўлмайди.

Айниқса, дунёга ўзининг ғазаллари билан машҳур бўлган

¹ Қозизода Румий. Комментарий на Компендный Астрономии Чағминий–Т.:Фан, 1993. (перевод П.Г. Булгакова)

² «Великие учёные Средней Азии и Казахстана» изд «Казахстан» Алма-ата.. 1965 Стр.179-180.

яна бир бобокалонимиз Заҳириддин Муҳаммад Бобурнинг ўз ўғли Хумоюнга бағишлаб ёзган математика ва астрономияга оид китоби қимматлидир. Бобурнинг бу қўлёзмаси муқаддимадан ташқари, астрономия, ерларни ўлчаш (геометрия), арифметика қоидаларига бағишланган бўлиб, унинг қўлёзмаси Техрон дорилфунунининг кутубхонасида сақланмоқда.

Аждодларимизнинг уммондек беқиёс илмий ва маданий бойликларини ўрганиш шарқшунос олимларимиздан бир неча ўн йиллиб изланиш ва тадқиқот ишлари олиб боришни тақозо қилади.

Ҳимояга қўйилаётган «Физика ўқитишда Марказий Осиё олимлари меросидан фойдаланиш» – учун тавсия қилинадиган диссертациянинг биринчи ва иккинчи қисмида асосан физикадан қабул қилинган ўқув дастуридаги ватандош-ларимизнинг физика ва астрономияга оид ишларидан дарс жараёнида фойдаланиш ҳақида тавсиялар берилган. Учинчи қисми ҳақида ҳам қисқача маълумот бериш лозим кўринади. Ўқув-услубий ишларнинг амалий машғулотлардан ташқари, синфдан ташқари машғулотлар ёрдамида ўқувчиларга етказиш ҳам катта тарбиявий аҳамиятга эга бўлиб, у ҳимоянинг 3 қисми шу йўналишга бағишланган. Бу йўналишда тадқиқотчи томонидан аждодларнинг илмий мероси, улар ҳақидаги тарихий ахборотлар назмий рисола, синфдан ташқари машғулот учун сахна асари–шеърый драма ёзилган бўлиб, у Тошкент шаҳридаги 40, 41, 64, 141, 169 мактабларда ўз вақтида сахналаштирилган. Бу асарда физика ва астрономия фанларига оид улуғ алломаларимиз Беруний, ибн Сино, Масихий, ибн Ироқ Мансур, Ас-Саолибий, Абу Хайр Хаммор орасидаги мунозаралари шу вақтда машҳур бўлган Маъмун Академиясида илмий–фалсафий, диний, тарбиявий бахсларга асосланган. Шу илмий изланишлар услубини тадқиқотчи ўзининг назмий драматик асарида етарлича ёритган ва унинг матнidan айрим парчалари иловада

келтирилган. «Абу Райҳон Беруний ва Маъмун академияси» деб аталган рисоласи чоп этилган. Рисолада ўқувчиларни буюк аждодларимизнинг физика, астрономия ва бошқа соҳаларга тегишли мерослари билан синфдан ташқари олиб бориладиган ишларда таништириб бориш кўзда тутилган. Ундан физика тўғарагида, мавзуй кечалар, конференция, «Қувноқлар ва зукколар» беллашувида ва физика олимпиадаларида фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Рисола назм ва насрда ёзилган.

Рисоланинг биринчи қисмида асосан Абу Райҳон Беруний, Ҳоразм шоҳи Маъмун I ва II, Берунийни ўз тарбиясига олган устози ибн Ироқ Мансур, ас-Саолибий, Абу Хайр Ҳаммор, Масиҳий, ибн Сино каби алломалар ва улар орасида бўлиб ўтган илмий, фалсафий, диний, тарбиявий бахс-мунозараларнинг бир қисми ўқувчиларга қизиқарли бўлиши учун назм билан баён қилинган. Қуйида Беруний, ибн Сино ва бошқа алломалар орасидаги бахслардан айрим парчаларни келтирамыз.

Иштирок этувчилар:

Шоҳ, Маъмун-45-50 ёшларда;

Беруний 43 ёшда ;

ибн Сино 36 ёшда;

Абу Самад 55-60 ёшларда;

Ал Масиҳий 50-60 ёшларда;

ибн Ироқ 50-60 ёшларда;

Али Аббос 55-60 ёшларда;

Абу Ҳасан Ҳаммор 55-60 ёшларда;

Мансур Саолибий 50-60 ёшларда;

Сарой аҳллари ва толиби илмлар.

Сухандон: Қадимий Урганч шаҳри 1016 милодий (394 хижрий шамсий) йил. Донишмандлар уйи. Бугун одатдан ташқари гавжум. Донолар уйида етук алломалар, уламою ҳакимлар тўпланишган. Ҳар ким ўз мансаби ва даражаларига

қараб жой олган. Бугунги анжуманни алломалар султони Абу Райхон Беруний олиб боради.

Анжуман куй ва муסיқа садолари билан бошланади. Беруний ишораси билан муסיқа тўхтаиди.

Маъмун савол бошлади:

–«Нечун баъзи жойларда,

Ойлаб Қуёш ботмайди.

Бу синоат қаерда?»

–Жавоб берсин Беруний,

Деди, устоз Масихий.

Беруний:

–«Бу саволнинг жавоби,

Мушуқларнинг мушуқли,

Илм аҳлининг фикрича,

Ҳам фикри ожизимча,

Ернинг думалоқлиги,

Ҳам таянчи йўқлиги.

Яна кўп сабаблар бор,

Ҳам мушуқл жумбоқлар бор.

Ернинг ўзи Қуёшнинг,

Атрофида айланур,

Бу ҳали жавоб эмас,

Жавобнинг адоғимас.

Ўз ўқи атрофида,

Айланур Ернинг ўзи.

Тун ҳам кун давомида,

Таянчсиз ёлғиз ўзи.

Тўрт фаслнинг сабабин,

Тун ҳам куннинг сабабин,

Англаб тушунмоқ учун,

Яна кўп жумбоқлар бор.

Жумбоқни ечмоқ учун,

Яна муаммолар бор.

Ернинг ўқи зенитнинг

Ўтмагандир устидан,

Оғишлик бор ёнбошга,

Йигирма уч яримга.

Оллоҳнинг қудрати бу,

Ҳам илму ҳикмати бу.

Билсанг кўп жумбоқлар бор,

Яна кўп мушуқлар бор.»

Беруний Қараб ибн Синога,

Замонаи луқмонга,

Беруний савол берди:

–«Ернинг турли жойлари,

Турлича иқлимлари.

Бирлари доим обод,

Бошқаси муз билан банд».

–Хусайн жавоб берди:

–«Сабабин билмоқ бўлсанг,

Мени синамоқ бўлсанг,

Айтай жавобин сенга,

Жиндек қулоқ сол менга.

Заминимиз юмалоқ,

Ахир эмас яссироқ,

Нурнинг тушиш бурчаги,

Жанубларда каттароқ.

Борми яна саволинг!

Ё бирор эътирозинг?»

Беруний:

–«Ушбу айтган сўзларинг

Чизмаларда кўрсатсанг,

Бўлур эди яхшироқ,
Осон бўлур тушунмоқ.
Унутмагин кунларнинг,
Узун-қисқалигини»...
– «Баъзи бир файласуфлар,
Айтганлар кўп фикрлар,
Гўё атом бўлинмас,
Бўлакчамиш бўлинмас.
Бундай дейиш кулгили,
Агар билсанг нодонлик.
Бошқа гуруҳ олимлар,
Таниқли алломалар
Бунинг зиддин айтмишлар,
Яна тасдиқ этмишлар.
Бўлиниши атомнинг,
Бепоёнмиш, бепоён,
Мантиқи йўқ бу сўзнинг,
Нодон айтур, бу аён.
Чексиз бўлса бўлиниш,
Моддиюнлик йўқолур.
Бу сўзларга ишониш,
Илм аҳлидин йироқдур.
Сенинг фикрингни билсак,
Қаноат ҳосил қилсак!
– «Эй, дўстим, Абу Райҳон,
Сўзларинг қилди хайрон
Бўлинмас эмас атом –
Арастунинг гаплари.
Яна бўлинар атом –
Форобийнинг сўзлари.
Чексиз эмас бўлиниш,
Ҳар иккисин сўзлари.
Беруний:
–Эй, азизим, Ҳусайн,
Жавобинг чиндан қийин,
Бўлинмас эмас атом,

Яна бўлинар атом.
Бўшлиқ ичида улар,
Ҳаракатда бетиним..
Ўзаро таъсир кучи,
Бермас уларга тиним.
Тафаккур қилиб кўргил,
Бўшлиқми, ё заррача,
Қайси бири каттароқ?
Катта бўлса, қай бири,
Неча марта каттароқ?
Масихий:
–Бу саволинг мушкулдир,
Минг йилларнинг ишидир.
–Беруний:
Агар бир колба олсанг,
Ва сув билан тўлдирсанг,
Ундан ўтган шуълалар,
Буюмларни куйдирар,
Сувсиз колбада бу ҳол,
Кузатилмас, бу не ҳол?
Ибн Сино:
–Сув тиниқ ҳамда вазмин,
Бир жисм шу сабабдан,
Ундан ўтган шуълалар,
Ўтган каби линзадан,
Тўпланиб бир нуқтада,
Куйдиради бир онда.
Колба сувдан бўшалса,
Ҳаво билан алмашса,
Ҳаво сувдек вазминмас,
Линза каби бўлолмас.

Педагогик эксперимент натижалари ва таҳлили

Физика ўқитишда Марказий Осиё олимлари меросидан фойдаланиш (IX–XV асрлар) бўйича педагогик экспериментни ўтказишдан кутилган асосий мақсад уларнинг қанчалик тўғри танланганлиги, ўқувчилар дунёқараши, билим доирасининг кенгайиши, дарсларни изчиллик билан ўзлаштирилиши, фанга бўлган қизиқишнинг ортиши, шунингдек, уларда ватанпарварлик ва байналминаллик туйғуларининг шаклланишига қанчалик ижобий таъсир кўрсатилишини аниқлашдан иборат эди.

Шу мақсадда педагогик эксперимент Тошкент шаҳридаги 40, 41, 64, 141, 169 ва 224–мактабларда, Тошкент вилоятининг Тошкент туманидаги 33 ва 44–мактабларда, Хоразм вилоятининг Урганч шаҳридаги, Сирдарё вилоятининг Гулистон шаҳар мактабларида, шунингдек, ТДИУ қошидаги гимназияда физика ўқитувчилари билан узвий алоқа боғланган ҳолда олиб борилди.

Юқорида қўйилган мақсадларни кузатиш 1990–2002 йиллар давомида турли мактабларнинг ҳар хил синфларда турли муддатларда олиб борилди.

Педагогик эксперимент учун ажратилган ва биринчи марта қўйилган тажриба ва назорат синфларда ўқув йили давомида олиб борилди.

VI синфдан бошлаб қўйилган педагогик эксперимент эса VII, VIII ва IX синфларда тўрт йил давомида назорат синфлар билан бирга кузатиб борилди. Эксперимент натижаларини аниқлашда қуйидаги материаллардан фойдаланилди:

1. Ўқувчиларнинг дарсдаги оғзаки ва ёзма жавоблари.
2. Ўқувчиларнинг дарсдаги назорат ишлари.
3. Ўқувчилар билан бўлган дарсдан ташқари вақтдаги суҳбатлар.
4. Ўқувчиларнинг физик кеча, конференция ва олимпиадалардаги жавоблари.
5. Ўқувчиларнинг ўрта мактабларни битиришда ва олий ўқув юртларига кириш имтиҳонларида олган баллари.

6. Ўқувчиларни кузатиш ва уларнинг фикр- мулоҳазалари.

Биз қўйилган педагогик эксперимент натижаларини кузатиб ва тегишли хулосалар чиқаришда унинг тўғрилигини исботлаш, сохта бўлиб қолмаслиги учун фақат ўқувчиларнинг йил давомидаги баҳоларини солиштириш билан чекланиб қолмаслик мақсадида, юқорида эслатиб ўтилган бир қанча методлардан фойдаландик. Биз педагогикэксперимент ўтказган Тошкент шаҳридаги 169-мактабда 4 та олтинчи синфда (булардан 2 таси экспериментал синфлар) ўқувчиларнинг физикадан ўзлаштиришлари қуйидаги натижаларини берди (4 –жадвал).

4-жадвал

| Синфлар | Ўқувчилар сони | Баҳолар | Чорак | | | | Қайси гуруҳ |
|-----------------|----------------|---------|-------|----|-----|----|---------------------|
| | | | I | II | III | IV | |
| VI ^a | 40 | 5 | - | 1 | 3 | 9 | Экспериментал гуруҳ |
| | | 4 | 16 | 17 | 20 | 17 | |
| | | 3 | 17 | 19 | 16 | 13 | |
| | | 2 | 7 | 3 | 1 | 1 | |
| VI ^b | 40 | 5 | 2 | 4 | 9 | 11 | Экспериментал гуруҳ |
| | | 4 | 13 | 16 | 21 | 20 | |
| | | 3 | 20 | 18 | 10 | 9 | |
| | | 2 | 5 | 2 | - | - | |
| VI ^a | 38 | 5 | 1 | 2 | 4 | 5 | Назорат гуруҳ |
| | | 4 | 10 | 9 | 11 | 12 | |
| | | 3 | 23 | 24 | 21 | 19 | |
| | | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | |
| VI ^c | 37 | 5 | 3 | 4 | 4 | 6 | Назорат гуруҳ |
| | | 4 | 8 | 9 | 11 | 12 | |
| | | 3 | 23 | 22 | 21 | 18 | |
| | | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | |

Бошқа синф ва мактаблардаги экспериментларимиз ҳам шунга яқин натижаларини берди. Жадвалнинг таҳлили шуни кўрсатадики, экспериментлар учун ажратилган синфлардаги

Ўқувчиларнинг билимларини баҳолашда озгина бўлса ҳам баҳо нисбати назорат синфларга нисбатан ажралиб туради. Бироқ ҳар қандай синфларда ҳам баҳолар нисбати табиий равишда ўсиб боради. Бизнингча, эксперимент ўтказилаётган синфлардаги баҳоларнинг юқорироқ натижалар бериши қўйилган гипотезанинг тўғри танланишига кўп жиҳатдан боғлиқ.

Бундан ташқари, ҳамма вақт ҳам баҳолар нисбатига қараб, айрим ўқувчиларнинг билим доиралари кенгайиши, фанларни қанчалик чуқур, атрофлича изчиллик билан ўрганаётганлигини аниқлаб бўлмайди. Масалан, биз кузатган параллел синфлардаги аълочи ўқувчиларнинг икки нафари аниқ фанлардан VI синфдан IX синфгача фақат «5» баҳо билан ўқиган.

Дастур материалларини уларнинг иккаласи ҳам тўлиқ ўзлаштиради. Бироқ уларнинг ёзма ишларининг таҳлили эксперимент гуруҳдаги ўқувчиларнинг ёзма ишларидаги масалаларни ечилишига ва изчиллик билан атрофлича муҳокама юритишлари каби кўп жиҳатлари оддий гуруҳдаги аълочи ўқувчиларнинг ёзма ишларидан ажралиб туриши маълум бўлди. Шу ўқувчиларнинг олий ўқув юртларига кириш имтиҳонларидан жавоблари ҳамда ўқитиш жараёнларидаги аҳвол ҳам бунини тасдиқлади. Шу нарсани алоҳида қайд қилиш лозимки, мактабларда ўтказилган физик кечалар, конференция, КВН ва олимпиадаларда сценарийдан фойдаланиш қўйидаги натижаларни берди:

1. Кечаларимиз жонли ва жуда қизиқарли ўтди.
2. Ўқувчиларни илмий, адабий ва эстетик жиҳатдан тарбиялашда муҳим омил бўлиб ҳизмат қилади .
3. Ўқувчилар фан асосларини чуқурроқ ва кенг доирада ўрганиш учун ўзаро мушоҳада қиладиган бўлди.
4. Фаннинг ривожланиш тарихига кўпроқ қизиқадиган бўлдилар.
5. Ҳозирги замон фанининг ютуқлари тасодифан пайдо бўлмаганлиги ва бунинг заминида ота-боболаримизнинг илмий

изланишлари ва машаққатли меҳнатлари ётганлигини онгли равишда тушунадиган бўлдилар.

6. Ўтмишдаги ақидапарастлик, бидъат ва хурофот каби иллатларга нафрат билан қараш туйғулари шакллана борди.

7. Ўқувчилар ҳозирги кундаги фан ва техника ютуқларида жаҳондаги ҳамма халқларнинг маълум даражада улушлари борлигини англай бошладилар.

8. Улуғ ватандошларимизнинг жаҳон илм-фани хазинасига қўшган ҳиссалари билан қисман бўлса ҳам танишиб бордилар.

9. Она-Ватанимиз ва буюк ватандошларимиз, жаҳон хазинасидаги илмий-маданий меросларни ўрганиш, қадрлаш ва ардоқлаб сақлашнинг аҳамиятини онгли равишда ҳис қиладиган бўлдилар.

10. Ўқувчиларда мустақиллик, ижодкорлик қобилиятлари шаклланиб ва такомиллашиб борди.

Биз шундай кечаларни ўтказишда ролларни ижро этадиган ўқувчиларга мактаб физика-математика бюллетени орқили танлов эълон қилдик.

169-мактабдаги VI-IX синфларда ўқиётган 296 нафар ўқувчидан ролларни ижро этиш истагини билдирганлар қуйидагича бўлди:

5-жадвал

| Беруний | Ибн Сино | Масихий | Шоҳ роли | Али Аббос | Ибн Ироқ | Бошқа ролларда |
|---------|----------|---------|----------|-----------|----------|----------------|
| 10 | 6 | 5 | 4 | 2 | 3 | 16 |

Биз сценарийдаги ролларни ижро этиш учун жюри аъзоларининг маслаҳати билан истак билдирган ўқувчиларнинг юқори балл олган ва яхши маҳорат кўрсатганларни танлаб олиш билан бирга қолганларини ҳам рағбатлантириб бордик. Шундай кечаларнинг бирида ўқувчиларга қуйидаги саволлар билан мурожаат қилган эдик:

1. Берунийнинг қайси саволлари сизга қўпроқ маъқул бўлди?

2. Ибн Синонинг ҳамма жавобларидан қаноатландингизми?

3. Ибн Синонинг қайси жавоблари сизга кўпроқ маъқул тушди?

4. Нима учун Али Аббос ва Ҳамидлар, Беруний, ибн Сино, ибн Ироқ, Масихий, Абдусамад каби олимларни ёмон кўради?

5. Беруний билан ибн Синонинг савол-жавобларидаги табиат ҳодисаларидан қайси бирини шахсан кузатгансиз?

6. Беруний ва ибн Синоларнинг физика фани ривожланишидаги қандай ҳиссаларини биласиз?

7. Беруний, ибн Синоларнинг савол-жавобларидаги келтирилган сувли колбаларни қаерларда учратгансиз?

8. Беруний Қуёш марказлик таълимоти қачон ва ким томонидан фанга киритилди?

9. Берунийнинг сайёраларни Қуёшга яқинлашиб, гоҳ узоқлашиб туриши ҳақидаги таълимоти қачон ва ким томонидан фанга киритилиб, узил-кесил исботланди? Буни ҳозирги термин билан қандай юритилади?

10. Берунийнинг фазодаги jismlar вазнсизлиги ҳақидаги мулоҳазалари амалда биринчи марта ким томонидан ва қачон космосда синовдан ўтказилиб тасдиқланди?

Бу каби саволларга ўқувчиларнинг жавобларидан айримларини келтирамиз. Биринчи саволга 169-мактабнинг IX^б синф ўқувчиси Й.Турсунов қуйидаги жавобни берди: «Мен атом заррачаларининг бўлиниши ҳақидаги ибн Синонинг жавобларига Берунийнинг эътирози келтирилган қуйидаги фикрлари, «яъни мени» заррачалар орасидаги бўшлиқ каттами-ёки заррачалар каттароқми?» деган масала қизиқтиради, айниқса, ҳаяжонлантиради. Ахир унинг бу мулоҳазалари фанда фақат XIX–XX асрлардагина маълум бўлдику.

Учинчи саволга шу мактабнинг IX^а синф ўқувчиси М.Комилова қуйидаги жавобни берди: «Менга 17 ёшли ибн Синонинг нурни сувли колбадан ўтган вақтдаги синиши ва

тўпланиши ҳақидаги илмий тажрибалари, айниқса, таъсир кўрсатади.»

Тўртинчи саволга кўпчилик ўқувчилар: «Али Аббос» ақидапараст, диний мутаассиб бўлгани учун Беруний, ибн Сино, Масиҳий каби олимларни кўра олмасди, чунки улар фанатикларнинг ёлғон ва асоссиз даъволарини рад этади»лар, деб жавоб бердилар.

Еттинчи саволга ҳам кўпчилик ўқувчилар: «Телевизор экранларида» деб жавоб бердилар.

Юқорида эслатган бошқа мактаблардаги экспериментларимиз ҳам ана шундай яхши натижалар берди. Биз эксперимент ўтказган юқоридаги мактабларда ишлаётган илғор ўқитувчилар билан бирга олиб борилган суҳбат ва кузатишларимиз ҳам ана шундай ижобий хулосалар чиқаришимизга асос бўлди.

Бундан ташқари, биз ўзимизнинг гипотеза ва экспериментларимиз ҳақида телекўрсатув ва радио орқали эшиттиришлар ўтказиш билан бирга «Халқ таълими», «Фан ва турмуш», «Сирли олам» ва бошқа журнал ва газеталар орқали юздан ортиқ мақолалар эълон қилдик. Шунингдек, Марказий Осиёлик алломаларининг физика ва астрономияга оид ишлари билан ўқувчи ва ўқитувчиларимизни кенгроқ таништириш мақсадида 1992–1994 йилларда 7,8 ва 9–синфлар учун мавжуд дарсликларга илова тариқасида кўшимча дарсликлар чоп эттирилди. Мактабларда ўтказилган эксперимент ва кузатишларимиз бизга куйидаги хулоса ва таклифларни киритиш учун етарли деб ҳисоблайман.

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

1. Илмий изланишлар шуни кўрсатдики, Марказий Осиё алломаларининг бизларга мерос қилиб қолдирган ажойиб ихтиролари ниҳоятда қимматли бўлиб, дунё фани аҳамиятига моликдир.

2. Ўтмишда номлари унутилган аждодларимизнинг физика ва астрономия соҳасидаги ишлари ҳам бошқа фанлар қатори бу фанларнинг ривожланиши тарихида алоҳида ўрин тутди.

3. Физика ва астрономия фанларидан ўқув дастурига Марказий Осиё алломаларининг ишларидан намуналар киритилиши бу борадаги илк қадам ҳисобланади.

4. Аждодларимизнинг ўрганилиши лозим бўлган мерослари бениҳоят кўп бўлиб, олимларимизнинг ҳали бу соҳада кўплаб тадқиқот ишлари олиб боришлари лозимлигини кўрсатади.

5. Бу соҳадаги изланиш ва кўп йиллик олиб борилган тадқиқотларимиз аждодларимиз илмий меросларини ўрганиш, ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан эканлигини кўрсатди. Шу хулосалардан келиб чиқиб, қуйидаги масалаларни дастур ва дарсликларга киритиш зарур ва лозим деб ҳисоблайман:

– 6–синф дастурига «Ўзбекистонда физика тараққиёти» деган бўлимига физика фанининг ривожланишига жуда катта хисса қўшган машҳур Ўрта Осиё олимларидан ал-Форобий, ал-Беруний, ибн Сино кабиларнинг расмлари, қисқача ҳаёт ва ижоди ҳақида тушунчалар бериш.

– Дастурдаги «Жисмларнинг мувозанати», «Оддий механизмлар» /8 соат/ деган бўлимга ибн Синонинг «Механика»-«Меёрул уқул» китобидан намуналар киритиш.

7–синф бўйича «Магнит майдон» номли 3–бўлимнинг «Магнетизм ҳақида дастлабки маълумотлар», – дейилган қисмига Жобир ибн Хайёнинг «ар-Раҳма» китобидаги «Магнит хоссалари ва кутбларнинг ўзаро таъсир кучини ўлчашга доир тажрибалари»; Берунийнинг «Пўлатнинг магнитланиши, магнит кутбларининг ўзаро таъсир кучларини оралиқ муҳитга боғлиқлиги» каби ҳодисаларга оид тажрибалари ҳақида маълумот бериш.

8–синф дастурининг «Кинематика асослари» I бобидаги «Жисмларнинг эркин тушиши», «Айлана бўйлаб текис ҳаракатланувчи жисмнинг чизиқли тезлиги», «Бурилиш бурчаги», «Бурчак тезлиги» номли бўлимларида Берунийнинг «Жисмларнинг оғирлик кучи таъсиридаги ҳаракатлари», «Шарсимон жисмлар айланма ҳаракат қилган вақтларидаги

экватор қисмидаги тезлик билан қутблардаги тезликларнинг фарқ қилиш сабаблари» ҳақидаги фикрларини ҳам эслатиб ўтиш.

«Динамика асослари» бобида: Беруний ва ибн Синоларнинг «Куч», «Оғирлик кучи», «Инерция», «Тезлик ёки тезланишнинг куч ўзгармас бўлган вақтда жисм массасига тескари пропорционал бўлиши» ва «Самовий жисмлар вазнсизлиги» ҳақидаги фикрларини, албатта, эслатиб ўтиш лозим.

Дастурнинг «Суюқлик ва газларнинг механик асослари» бўлимига Берунийнинг «Атмосфера босими», «Туташ идишлар», «Фаввораларда сувнинг отилиб чиқиш сабаблари», «Автомат суғорғич», «Автомат чироқ», «Шўр ва чучук сувларнинг кўтариш кучларидаги фарқларнинг сабаби» ҳақидаги тажрибалари, ибн Синонинг касалларга қўйиладиган банкалар ҳақидаги фикрларини киритиш.

9-синф дастурининг «Молекуляр физика ва термодинамика асослари» бўлимига Беруний, ибн Сино ва Чағминийларнинг конденсация ходисаси сабаблари; табиатда қиров, булут, қор, ёмғир ва дўлнинг пайдо бўлиш сабаблари ҳақидаги фикрларини албатта киритиш лозим.

Дастурнинг «Оптика» бўлимига Беруний, ибн Синоларнинг ёруғликнинг қайтиши ва синиши, линза, линзадан ўтган нурларнинг бир нуқтада тўпланиши ва жисмларни куйдириш хоссаларига эга бўлиши, линзада ҳосил қилинадиган тасвирни яшаш, кўз ва кўриш сабаблари, тасвирнинг тўр пардада ҳосил бўлиши, икки кўз билан кўриш, ёруғликнинг тўлқин табиати, ёруғлик тезлиги ва ёруғлик дисперцияси ҳақидаги фикрларини дастур ва дарсликка киритиш.

Дастурнинг «Атом физикаси асослари» бўлимига Беруний ва ибн Синоларнинг атомнинг бўлиниши, атомдан кейинги бўлақларнинг ўзаро таъсир кучлари ва улар орасидаги бўшлиқнинг атом ядросига нисбатан ўлчамларининг катта-кичиклик нисбати ҳақидаги фикрларини киритиш.

Дастурнинг «Коинот физикаси» бўлимига Аҳмад Фарғоний ва Марврудийларнинг «Ер айланаси узунлигини аниқлаш» ҳақидаги янги буюк кашфиётлари /Ер айланаси узунлигини тоғ перпендикуляри орқали аниқлаш/, эклиптиканинг экваторга

нисбатан оғмалиги $23^{\circ} 30'$ ни аниқлаш, шунингдек, Берунийнинг Ернинг ўз ўқи атрофида ва Қуёш атрофида айланиши сайёраларнинг Қуёш атрофида ҳаракат траекторияларининг эллипсга яқинлиги, Ой ва Қуёш тугилишининг сабаблари тақвимлар ҳақидаги кузатиш ва тажрибалари, ибн Синн томонидан Ернинг географик кенгламасини аниқлашдаги буюк кашфиёти, шунингдек, Умар Хайёмнинг тақвими ҳақида Чағминийнинг /XII–XIII аср/ Қуёш марказли таълимоти ҳақида тушунчалар дастурдаги «Улуғбекнинг астрономия мактаби ва унинг фаолияти» бўлиmidан олдин киритилиши айни мудда бўлиб, Б.А.Воронцов–Вельяминовнинг дарслигидаги камчиликларни тўлдиришга ёрдам беради.

Дастур ва дарсликларга биз томонимиздан тақлиқ қилинаётган шу масалаларнинг киритилиши ва тўлдирилиши энг аввало, дастур ҳамда дарсликларнинг миллийлигин таъминлаш билан бир қаторда, ёш авлодни она–Ватанимиз ва аجدодларимизга бўлган ҳурмат туйғуларининг шаклланишид муҳим омиллардан ҳисобланади.

МУАЛЛИФНИНГ ТАДҚИҚОТГА ОИД ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИЛМИЙ
ИШЛАРИ РЎЙХАТИ

1. Advanced teaching and learning packages: microelectricity experiences.
The Radmaste Centre University of the Witwatersrand johannesburg, South Africa. Toshkent – 2002. 0,3 б.т.
2. Усмонов Т. Использование трудов Беруни на уроках физики. – Тошкент: Ўқитувчи 1988 . 1,39 п.л
3. Усмонов Т. VII синф. Физикадан қўлланма. Т.: Ўқитувчи 1993 . 1,5 б.т.
4. Усмонов Т. Физика. 8–синф учун қўшимча дарслик.–Т.: Ўқитувчи, 1993 .– 1,5 б.т.
5. Усмонов Т.Физика. 9–синф учун қўшимча дарслик.–Т.: Ўқитувчи 1993 . 5,8 б.т.
- 6 Усмонов Т.«Берунийнинг физика тарихида тутган ўрни» Беруний таваллудининг 1000 йиллиги номли тўплам, Фан 1973 .– 3,78 б.т.
7. Усмонов Т. Аҳмад Фарғоний ва байт ул–Ҳикма.– Т.: Ўқитувчи 1998 .– 3,78 б.т.
8. Усмонов Т.«Физика» (VI–IX–синфлар учун дарсликка қўшимча) «Астрономия – 9».– Т., 2002 .– 4,25 б.т.
9. Усмонов Т. «Имон ва ахлоқ» –Т.: Ўқитувчи 1997.– 9,4 б.т.
10. Усмонов Т. Абу Райҳон Беруний ва Маъмун академияси –Т., 2001. 2,75 б.т.
11. Усмонов Т,Ибрагимов М. Беруний ва ибн Синонинг ишларидан физика дарсларида фойдаланиш– Т.: Ўқитувчи, 1979. 1,9 б.т.
12. Усмонов Т. Беруний солиштирма оғирлик ҳақида. Фан ва турмуш –№7.– 1971.31–33–б.
13. Усмонов Т. Асрларни хатлаб. Гулистон– №6.–1971.41–43–б.
14. Усмонов Т. Дарвиндан 900 йил аввал. Гулистон.–№4.– 1972 .23–25–б.

15. Усмонов Т. Беруний ва Чағминий. Гулистон.– №4.–1973. 41–43–6.
16. Усмонов Т. Берунийнинг электр ва магнит ҳақидаги фикрлари. Совет мактаби– №7.–1973 .21–22–6.
17. Усмонов Т, Зикриллаев Ф. Ўрта Осиёлик машҳур олимларнинг асарларида механик ҳодисалар. Совет мактаби.–№5.–1971. 13–15–6.
18. Усмонов Т,Усмонов Б. Коперникдан ўзган аллома. Фан ва турмуш.– №11.– 1988 .37–39–6.
19. Усмонов Т, Ибрагимов М, Ботиров Э. Ибн Сино таваллудининг 1000 йиллиги Гулистон.– №2.– 1980 .11–12–6.
20. Усмонов Т. Муқаддас китоблар Мулоқат– №3.– 1997.17–18–6.
21. Усмонов Т. Хоразмлик алломалар ва жаҳон маданияти. Сирли олам – №10.– 1997 .16–18–6.
22. Усмонов Т. Авестонинг жаҳоншумул аҳамияти. Маърифат ёғдуси.– №3–4– 1999 .31–33–6.
23. Усмонов Т. Беруний ва Ҳозиннинг моддаларнинг зичлигини аниқлаш усули. 6–синф. Физика дарслиги.– 21–24–бетлар.–Т.: Ўзбекистон 2001 .
24. Физика тарихидан методик қўлланма. Астрономия 9.–Т.: Ўқитувчи.,2003.–56.т.

1960–2002 йиллар давомида Фан ва турмуш, Гулистон, Совет мактаби, Сирли олам, Ёш куч, Мулоқат, Маърифат ёғдуси каби журналларда; Совет Ўзбекистон, Ўқитувчилар газетаси, Ёш ленинчи, Маърифат, Қалаб кўзи каби газеталарда мавзуга оид 100 дан ортиқ мақолалар эълон қилинган. Булардан ташқари телекўрсатув ва радиода ўнлаб эшиттиришлар қилинган.

25. Усмонов Т. «Марказий Осиё мутафаккирларининг табиий фанлар бўйича тадқиқотлари ва улардан мактаб дастурида фойдаланиш», «Ўрта мактабларда кимё ва физика фанлари бўйича амалий тажрибалар» номли халқаро ЮНЕСКО ўқув семинаридаги маъруза., Тошкент,2002.

Тошпўлат Усмоновнинг "Физика ўқитишда Марказий Осиё олимлари меросидан фойдаланиш" мавзусидаги 130002 – физика ўқитиш назарияси ва услубияти ихтисослиги бўйича илмий маруза шаклидаги диссертациясининг қисқача мазмуни.

Калит сўзлар: миллий қадриятлар, физика, астрономия, ўқув дастур, атом назарияси, атмосфера босими, ҳаракат турлари, кўз, линза, қуёш, географик ўлчамлар, тригонометрик усул ва ш.к.

Тадқиқот объекти: Республика шаҳар ва қишлоқ мактаблари, 8 ва 9 синфлари, лицей ва гимназиялар.

Ишнинг мақсади: биринчидан, ўзга халқларнинг қадриятларини заррача бўлса ҳам камситмаган ҳолда ўз миллий қадриятларимизни тиклаш ва холис баҳолашга қатъий амал илиш; иккинчидан, умумий ўрта таълимнинг ДТС ва ўқув дастурлари асосида тузилган янги миллий дарсликлар учун танланган мавзулар бўйича ўқувчиларнинг ёшлари ва билим даражаларига мос бўлган дарс намуналарини ишлаб чиқиш ва қўлланувчиларга дарс жараёнида ва синфдан ташқари машғулотларга дарслик ва услубий қўлланмалар ишлаб чиқиш.

Тадқиқот услубияти: Диссертация назарий ва амалий тадқиқот натижаларига асосланган.

Назарий жиҳатдан: 1. Марказий Осиёлик олимларнинг таълим тартибидан келган қўлланмалари ва улар ҳақидаги адабиётлардан уларнинг физика ва астрономия фанларига оид ишларини ажратиб чиқиш. 2. Уларда қўлланилган сўзлар, бирлик ва фикрларни амалда ҳозир қўлланилаётган сўзлар, бирлик ва фикрлари билан таққослаб, ўқитувчи ва ўқувчилар учун ушунарли шаклда баён қилиб беришдан иборат эди. 3. Улардан ДТС ва ўқув дастурларида талаб қилинган ишларни, синфлар ва мавзулар бўйича ажратиб чиқилди.

Амалий жиҳатдан: ҳар бир синф ва мавзулар бўйича дарс намуналарини тайёрлаб, мактаб, лицей ва гимназияларда синовдан ўтказилди.

Олинган натижалар: ва уларнинг янгиликлари асосан қуйдагилардан иборат: Берунийнинг атомнинг бўлиниши, атомдан кейинги заррачаларнинг ҳаракати ва уларнинг ўзаро таъсир кучлари, бу заррачалар ҳажмининг атом ичидаги бўшлиққа нисбатан ўлчамлари орасидаги нисбати, жисм инерцияси, бўшлиқ ва атмосфера босими. Ишқаланган вақтда жисмларнинг электрланиши, магнит ва магнит қутбларининг ўзаро таъсири. Ёруғликнинг табиати – ёруғликнинг тўлқин ва корпускуляр ҳоссалари, сайёраларнинг Қуёш атрофидаги ҳаракат траекторияларининг эллипсга яқинлиги, космосдаги жисмларнинг вазнсизлиги, экватордаги жисм вазнининг қутбдаги вазнидан камроқ бўлиши сабаблари каби яна бошқа кўплаб ишлари аниқланиб, улардан айримлари дастур ва дарсликларга киритилди. Ибн Синонинг ҳаракат турлари, динамиканинг биринчи ва иккинчи қонунларига оид тажрибалари, атмосферадаги электр ходисалари ва уларнинг сабаблари, кўз , кўриш сабаблари, линза ва тасвирнинг кўз тўр пардасида ҳосил бўлиши, иссиқликнинг узатилиш турлари каби жуда кўп ишлари, шунингдек, астрономия фанига қўшган улкан ҳиссалари аниқланиб, тартибланди. Абдураҳмон Ҳозиннинг солиштирма оғирликни вакуумда аниқлаш учун қўллаган донолик тарозуси. Умар Чағминийнинг Қуёш марказлик таълимоти ҳақидаги фикрлари. Ар-Розийнинг атом назарияси, ибн Синонинг жойлар географик узунламаси ва кенгламасини аниқлаш усулини XVI асрда машҳур астроном Вернер томонидан қўлланилганлиги каби ишлари. Аҳмад Фарғоний бошчилигида Дамашқ академияси олимлари томонидан Ер айланаси узунлигини аниқлашнинг тригонометрик усулининг кашф қилиниши каби кўплаб ишлари аниқланиб, улардан айримлари дарслик ва услубий қўлланмаларга киритилди.

Амалий аҳамияти ва қўлланиш соҳаси .

ДТС ва ўқув дастурларининг талабларига асосланган 9- синф учун Коинот физикаси – Астрономия 9, дарслик, физикадан умумтаълим мактабларининг VI – IX синфлари, лицей ва гимназиялар учун қўшимча дарсликлар чоп этилиб, амалда фойдаланилмоқда. Ўқитувчилар учун физика ва астрономиядан услубий қўлланма чоп этилган. Синфдан ташқари машғулотлар учун Аҳмад Фарғоний таваллудининг 1200 йиллигига "Аҳмад Фарғоний ва Байт ул ҳикма", Хоразмда Маъмун академиясининг 1000 йиллигига атаб "Абу Райҳон Беруний ва Маъмун академияси" номли рисога шеърий услубда ёзилиб, саҳналаштирилди.

Булардан ташқари, Марказий Осиё олимларининг табиий фанларга оид ишлари ҳақида ЮНЕСКО томонидан ўтказилган халқаро конференцияда маъруза қилинди ва уларнинг ишларидан намуналар ЮНЕСКО томонидан чоп этилди.

Краткое содержание диссертации в форме научного доклада
Усманова Тошпулата по специальности 13.00.02–теория и
методика преподавания физики на тему «Использование научного
наследия ученых Центральной Азии».

Ключевые слова: национальное достояние, физика, астрономия, учебная программа, теория атома, атмосферное давление, виды движения, глаз, линза, солнце, географические измерения, тригонометрические методы и т.д.

Объект исследования: 7,8 и 9 классы республиканских, городских и сельских школ, лицей, гимназии.

Цель работы: во-первых: практиковать восстановление и справедливую оценку национального наследия, ни в коей мере не умаляя ценность наследия других наций; во-вторых: разработка и введение в новые, созданные на основе ГОС и учебных программ, учебники, выборочных тем, учитывая возраст и степень знаний учащихся, для использования учителями в классах и внеклассовых занятиях.

Метод исследования: диссертация основана на результатах теоретических и практических исследований.

Теоретически: 1–выборка из рукописей ученых Центральной Азии дошедших до наших дней и литературы касающейся их; 2–сравнение слов и словосочетаний в рукописях со словами и словосочетаниями, используемыми в настоящее время и изложение их в понятной для учителей и учеников форме; 3–выборка работ по классам и темам, требуемых по ГОС и учебным программам.

Практически: испытание по темам подготовленных образцов в школах лицеях и гимназиях.

Полученные результаты и их новизна.

Например: идеи Аль Беруни о разделении атома на частицы, их последующее движение, представление о характере движения этих частиц в пространстве, об отношении объема частицы к объему пространства в области движения, о силе взаимодействия

частиц; а также понятия о силе инерции тела, об атмосферном давлении, об электризации тел при трении, о степени влияния полюса магнита на сталь и железо, о природе света (волновые и корпускулярные свойства лучей) об эллипсообразности траектории планет, вращающихся вокруг Солнца, невесомость тел в космосе, причины уменьшения массы тела от полюса к экватору, а также ряд физико-механических свойств тел, исследования Авиценны в естествознании, опыты, посвященные определению первого и второго законов динамики, электрическим явлениям в атмосфере (разные виды молний, грома и причины их возникновения), строение сетчатки глаза и возникновение образа в ней, принцип работы линзы, природа тепла и способы распространения тепла. Способ определения долготы и широты городов, которую впервые в Европе применил астроном Вернер в XVI веке. Способ определения удельного веса тела в пустоте – весы мудрости – разработанный Абурахманом Газином, учение Умара Чагмини о центричности Солнца в системе планет, теория деления и строения атома Ар Розия, результаты ученых Дамасской Академии под руководством Ал Фаргани.

Практическое значение и область применения.

Учебник физика вселенной для 9-х классов *Астрономия-9*, основанный на требованиях ГОС и учебных программ, используется на практике учебники физики для 6-9 классов общеобразовательных школ, дополнительные учебники для лицеев и гимназии. Опубликовано методическое пособие для учителей физики и астрономии. Для внеклассовых занятий в стихотворной форме написан и инсценирован "Ахмад Фаргоний ва байт ул хикма" к 1200 летию Ахмада Фаргоний и к 1000 летию Хорезмской Маъмунской академии "Абу Райхон Беруни и Маъмунская академия". Кроме этого на международной конференции ЮНЕСКО, сделан доклад о работе по естественным наукам ученых Центральной Азии и образцы из этих работ были опубликованы ЮНЕСКО.

RESUME

to the dissertation of Usmanov Toshpulat presented as a scientific report on the theme "Using the scientific legacy of the scholars of Central Asia", specialty 13-00-02 –theory and methods of teaching Physics.

Key words: national legacy, physics, astronomy, academic curriculum, atomic theory, atmosphere pressure, types of motions, eyes, lenses, sun, geographical measurements, trigonometric methods and so on.

Research objectives: 7, 8 and 9–forms of republican, rural and urban schools, lyceums and gymnasiums.

The aim of the work: first: practicing the restoration and fair estimation of national legacy not diminishing the importance and significance of other nations; second: working out and introducing newly-created curriculum, textbooks and selected themes based on state standards, taking into account of the age and the knowledge degree of schoolchildren, for using by teachers at in-class and out-of-class activities.

Method of the research: the dissertation is based on the results of theoretical and practical research work.

Theoretically: 1 – selection of manuscripts of Central Asian scholars kept up to the present time and all other literature concerning to them; 2 – comparing the words and expressions from the a.m. manuscripts to the present-day words and word-combinations making them easy to understand for the teachers and school-children; 3 – selection of works for classes and themes in conformity to the state requisites and academic curriculum.

Practically: testing the school-children according to the prepared themes at schools, lyceums and gymnasiums.

GAINED RESULTS AND NOVELTY

The dissertation contains much information about the works of great scientists on Physics and Astronomy, such as the ideas of AL-Beruny about the nuclear splitting and their further motion of particles; ideas about the motion characters of these particles in space; about the

relationship of particle volume with space volume in the sphere of motion; about the interactive force of particles; as well as the notion about inertial force of entities; about atmosphere pressure, about electrization of entities in friction; about the influential degree of magnetic poles on steel and iron; about the nature of rays (wave and corpuscular properties of rays), about planet trajectory in the form of ellipse, rotating around the Sun; entity weightlessness in Space; cases of decreasing the entity mass from the Pole to the equator, and about a lot of physic and mechanic properties of entities.

The Report gives the main opinions of Avicenna's scientific-experimental research on natural history; the experiments which are devoted to determining the first or second law of dynamics, electric phenomena in the atmosphere (different types of thunder, lights and their causes); the structure of eye retina, and the appearance of image on it; the principle of lens operation; the nature of heat and the ways of heat-proliferation. Principles of determining the longitude and latitude of towns, which was first introduced to Europe on XVI century by astronomist Verner. The way of determining the specific gravity of entities in vacuum – weight of wisdom worked out by Abdurahman Gazin as well as principles of Omar Chagmini about ceterpetality in the system of Sun planet, the theory of atom division and its structure by Ar Rozia, the results of Damask Academy under the guidance of Al-Fargany.

PRACTICAL SIGNIFICANCE and IMPLEMENTATION

The results of the research can be used in writing textbooks and additional books and papers to the textbooks of Physics and Astronomy of the Universe for 7,8,9 grades and the students of lyceums and gymnasiums. Textbooks have been published for the teachers of Physics and Astronomy. Works in verses "Ahmad Farganiy and Bayt-ul-Hikma", "Abu Raikhan Beruniy and Mamun Academy" have been written and staged to the 1200 anniversary of Ahmad Farganiy and the Millenium of Mamun Academy. A Report for the works on Natural Sciences of the Scholars of Central Asia has been made at the International Conference of UNESCO and been published.

Подписано в печать 14.09.05.
Формат 60x84 1/16. Объем 3,5 п.л.
Тираж 150 экз. Заказ № 516.
Тип. Оперативной полиграфии.

