



Methods for the development of scientific thinking of students when teaching the structure of matter in a physics course in 6th grade

Dilmurod ALIZHANOV ¹

Namangan State University

ARTICLE INFO

Article history:

Received February 2021
Received in revised form
20 February 2021
Accepted 15 March 2021
Available online
15 April 2021

Keywords:

the Physics,
worldview,
scientific thinking,
natural phenomena,
substance and its structure,
atom,
development of science.

ABSTRACT

In this article, discloses methods of formation and development of the scientific world view and way of thinking by the student knowledge about the structure of learning materials in teaching physics in general secondary schools.

2181-1415/© 2021 in Science LLC.

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

6-синф физика курсида модда тузилишини ўқитиш орқали ўқувчиларда илмий фикрлашни ривожлантириш йўллари

АННОТАЦИЯ

Калит сўзлар:

физика фани,
дунёқараш,
илмий фикрлаш,
табиат ҳодисалари,
модда ва унинг тузилиши,
атом,
фаннинг ривожланиши.

Ушбу мақолада умумий ўрта таълим мактабларида физика ўқитиш орқали ўқувчиларнинг илмий дунёқараши ва фикрлашини шакллантириш ва ривожлантириш йўллари модда тузилиши ҳақидаги билимларни ўргатиш орқали кўрсатиб берилган.

¹ Lecturer, Department of Physics, Namangan State University, Namangan, Uzbekistan.
Email: dilmurod0413@gmail.com

Способы развития научного мышления учащихся при обучении строению вещества в курсе физики в 6 классе

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

предмет физики, мировоззрение, научное мышление, природные явления, вещество и его строение, атом, развитие науки.

В данной статье раскрыты методы формирования и развития научного мировоззрения и мышления учащихся посредством изучения строения веществ при обучении физики в общих общеобразовательных школах.

КИРИШ

Сўнгги йилларда мамлакатимизда таълим-тарбия тизимининг сифати ва самарадорлигини ошириш, ўқувчи ва талаба ёшларда замонавий билим ва кўникмаларни шакллантириш, таълим ҳамда илм-фан соҳалари ўртасида яқин ҳамкорлик ва интеграцияни, таълимнинг узвийлиги ва узлуксизлигини таъминлаш борасида тизимли ишлар амалга оширилмоқда.

Шу билан бирга, миллий таълим-тарбия тизимининг амалдаги ҳолати уни замон талаблари асосида модернизация қилиш, ёшларни юксак билим-маърифат эгалари, жисмоний ва маънавий соғлом инсонлар этиб тарбиялаш, таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог ходимлари нуфузини ошириш, уларнинг самарали фаолият юритиши учун зарур шарт-шароитлар яратиш бўйича изчил чоратадбирларни амалга оширилмоқда. Ўқувчиларни келгуси ҳаётга тайёрлаш ва уларга ўз билим ва кўникмаларидан амалиётда фойдаланишни ўргатувчи малака талабларини синфлар кесимида ишлаб чиқиш, фанлараро ўзаро алоқадорлик ва даврийликка тўлиқ риоя қилган ҳолда ўқув дастурлари ўртасида узвийликни таъминлаш педагог ходимларнинг олдида турган муҳим вазифалардир [1].

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

Н.Н. Азизхўжаева ўзининг “Педагогик технология ва педагогик маҳорат” китобида “шахснинг дунёқараши табиат, жамият, инсониятга бўлган эътиқодлари, илмий қарашлари асосида юзага келган тизимдир. Дунёқараш шахснинг ботиний ҳолати, ҳаёт мақсадлари, қизиқишлари, муносабатлари, тутган мавқелари билан белгиланади. Талабаларнинг билишга бўлган қизиқиши шаклланишининг муҳим шартларидан бири ҳиссий вазият, билишга бўлган эҳтиёж ва онгли фикрлашни ривожлантиришни яратиш мумкин” эканлигини кўрсатиб берган [2]. Шунингдек, илмий фикрлаш масалаларини тадқиқ этиш билан кўплаб олимлар, психологлар, педагоглар ва методистлар шуғулланганлар. Хусусан, В.В. Давидов, М.Г. Давлетшин, И.Й. Лернер, А.М. Матюшкин, М.И. Маҳмутов, С.Ражабов, Д. Шодиев, Э. Ғозиев, А.М. Умронхўжаев ишларида муаммоли таълим тамойилларида умумлаштириш турлари ва уларнинг тузилиши, ўқув жараёнини ташкил этиш очиб берилади, танқидий фикрлашининг тузилишлари, ақлий фаолиятнинг умумлашган усулларини шакллантириш йўллари белгиловчи алоҳида компонентларнинг ўзига хос хусусиятлари таҳлил этилади [3]. Юқоридаги ишларда айнан умумтаълим

мактабларининг 6-синф физика курсини ўқитишда ўқувчиларда илмий фикрлашни ривожлантириш тўлиқ ёритилмаган айримларида эса эътибор қаратилмаган.

ТАДҚИҚОТ МЕТОДИ ВА НАТИЖАЛАРИ

Умумий ўрта таълим мактабларида физика фанини ўқитишда аввало, ўқувчиларнинг илмий дунёқараши ва илмий фикрлашни шакллантириш ва ривожлантириш учун физиканинг асосий ғоя, назария, қонуниятлари ва тушунчалари, амалиёт, ҳалқ хўжалигининг турли тармоқларида тутган ўрни, физик билимларни ўзлаштиришнинг аҳамияти билан таништириш мақсадга мувофиқ. Ўқувчиларда илмий дунёқараш ва илмий фикрлашни шакллантиришваривожлантириш, инсоннинг табиатга жамиятга онгли муносабатини шакллантириш омили сифатида хизмат қилади [4].

Умумий ўрта таълим мактаблари 6-синф ўқувчиларида абстракт фикрлаш даражасини ҳисобга олиш лозим. Бу ёшдаги ўқувчиларда кўргазмали ва образли фикрлаш устунроқ бўлади. Физик ҳодисаларни тажриба ва намойишлар орқали ўқитиш, ўқувчиларда ҳодисаларни ва уларнинг алоҳида хусусиятларини англаб етиши ва ўзлаштириш самарадорлигини ошириши исботланган [5].

Умумий ўрта таълим мактабларида физика курсини ўқитишда аста-секин 6-синфдан бошлаб ўқувчиларга дедукционметодлар асосида хулосалар чиқаришга ўргатиш мақсадга мувофиқ. Назария – ҳодисаларни англаш омили бўлиб қолмасдан, ўзлаштирилган билимларни кейинчалик қайта тиклаш, яъни амалиётга қўллаш воситаси ҳамдир.

Ҳар бир мавзунини ўргатиш жараёнида ўқитувчи ўқувчиларни тадқиқотчилик фаолиятига жалб этиши лозим. Бунинг натижасида ўқувчилар тадқиқотчилик фаолияти кўникмаларини эгаллай бошлайдилар ва уларда илмий фикрлаш қобилияти шаклланади [6].

Ўқувчиларнинг илмий фикрлаш қобилиятларини ривожлантиришни бир неча йўллар билан амалга ошириши мумкин:

– ўқув жараёнида ўқувчилардан тадқиқот ишининг ҳамма босқичларини мустақил бажаришни талаб қилиб бўлмайди, лекин фан тарихида тадқиқот ишлари қандай амалга оширилгани билан ўқувчиларни таништириб бориш лозим. Модда тузилиши ҳақидаги дастлабки қарашлар орасидаги қарама-қаршиликларни мисол келтириш илмий фикрлашни ривожлантиришга қўйилган илк қадамдир;

– илмий фикрлашни ривожлантириш гипотезани таърифлашда, муаммони ҳал қилиш йўллари қидиришда ўқувчиларни эркин фикрлашга ўргатиш орқали шакллантирилади;

– кузатилган ҳодисаларни ва жисмларнинг хоссаларини тушунтиришга идеал моделлар билан ишлашга, ҳодисалар орасидаги боғланишларни аниқлашга ўқувчиларни жалб қилиш;

– ўқувчиларда индукцион ва дедукцион методлар асосида яқуний хулоса чиқариш кўникмаларини ривожлантириб бориш ва бошқалар.

– Илмий фикрлашни ривожлантириш натижасида ўқувчи, жисмлар ва ҳодисаларни ўрганиш жараёнида уларнинг моҳиятига кириб бориб, кўплаб кузатишларни умумлаштириш, қўшиш ва тасаввурларни абстракциялаш, муҳокама ва хулосалар орқали табиат ҳодисаларининг моҳиятини англаб етади.

Баъзи бир тушунчаларнинг турли хил таърифлари бўлишини, бундай қарашлар орасида тортишувлар бўлгани ва улардан қайси бири замонавий технологиялар орқали тасдиғини топгани, шу аснода фаннинг ривожланиш тарихини кўрсатиб бориш ўқувчи билимини илмийлиги оширади.

Фанларнинг ривожланиш тарихини ўрганиш ўқувчиларга инсоният билимининисбийлиги, уларнинг ҳодиса ва предметларнинг моҳиятини (табиатини) тўлароқ ва аниқроқ очиб боришдаги ҳаракатлари, ўзлаштирилиши лозим бўлган материални “илмий билим” сифатида ўзлаштиришларига имкон беради. Масалан, ўқитувчи босқичма-босқич атомни “бўлинмас” лигидан бошлаб (атомнинг планетар моделига) ядро моделига ва ундан квант механикаси қонуниятларига олиб келиш орқали бир томондан “атом” тушунчасини шакллантирса, иккинчи томондан ўқувчилар олдида инсон фикрининг қудратини физик қонунлар орқали намоён қилади.

Умумий ўрта таълим мактабларининг 6-синф физика курсида “Модда тузилиши ҳақида Демокрит, Ар-Розий, Беруний ва Ибн Сино таълимотлари” мавзусини ўқитишда ўқувчиларда илмий фикрлашни ривожлантириш имконияти анча кенг.

Кундалик ҳаётимизни кузатар эканмиз инсон табиат билан узвий боғлиқ. Куз ва баҳор фаслларида туман тушиши, ёмғир ёғиши. Қиш ойларида ҳаво совиб қор ёғишини кузатамиз. Нега куз ва баҳорда ёнғир ёғади, қишда эса қор? Нима сабабдан туман тушади? Шу каби табиат ходисалари сабабчиси сув эканини кўпчилик яхши биладими? Хўш биргина сув қандай қилиб ҳам суюқлик, ҳам буғланиб туманга айланади, шунингдек ёмғир ва қор бўлиб ерга ёгин бўлим тушади? Шу каби саволлар инсониятни қадимдан қизиқтириб келган. Модда тузилиши ҳақидаги дастлабки тушунчаларюнон олими Демокритга (милоддан аввалги 460–370 й.) тегишли эди. Унга кўра ҳамма нарсалар жуда майда зарралар – “атом” лардан ташкил топган. Модданинг энг кичик зарраси – атом бўлакларга бўлинмайди деб қараган. Атом сўзи ҳам юнонча “бўлинмас бўлакча” деган маънони билдиради. Демокритнинг бу ҳақда ёзганасари бизгача етиб келмаган. Унинг фикрлари бошқаларнинг ёзганасарларида келтирилади.

Демокритнинг бу таълимотини кейинчалик кўпгина олимлар ривожлантирдилар. Жумладан, юртдошларимиз бўлган буюк мутафаккирлардан Ар-Розий, Беруний ва Ибн Синонинг ижодида ҳам бу соҳада ишлар мавжуд.

Абу Бакр Ар-Розий (865–925 й.) жами 184 та асар ёзиб қолдирган бўлиб, барча соҳаларда ижод қилган. У юнон олимларининг атом ҳақидаги қарашларини ривожлантириб, атом ҳам бўлиниши мумкинлигини айтади. Атом ичида бўшлиқ ва бўлакчалар бўлиб, бу бўлакчаларнинг ҳаммаси ҳаракатда бўлади. Бундан ташқари, бўлакчалар орасида ўзаро таъсир кучлари мавжуд деб ҳисоблайди.

Ар-Розийнинг назарий қарашлари Абу Райҳон Беруний ва Ибн Сино томонидан ривожлантирилди. Бу ҳақда уларнинг ўзаро бир-бирига ўйлаган мактубларида сўз боради. Берунийнинг Ибн Синога ёзган саволларидан бирида шундай дейилган: “Баъзи файласуфлар атом бўлинмайди, ундан ҳам кичикроқ бўлакчалар йўқ деб айтадилар, бу – нодонликдир. Иккинчилари эса, атом бўлинаверади, бўлинишгачега ра йўқ деб қайд қиладилар. Бу эса ўтакетган нодонликдир. Чунки атомнинг бўлиниши чексиз бўлса, моддият йўқ бўлиб кетиши мумкин. Бу бўлиши мумкин эмас, чунки моддият абадийдир. Бу масалада сенинг фикринг қандай?”-деб сўрайди.

Ибн Сино ўзининг Берунийга йўллаган жавобда Арасту ва Ар-Розийнинг атомнинг бўлиниши чексиз давом этади деб тушунмаслик кераклигини ва бўлинишнинг чегараси борлигини айтиб ўтади [7].

Ҳозирги кунда атомнинг мураккаб тузилганлиги тўла тасдиқланган. Атом ядродан ва электрон қобикдан иборат. Ядро ҳам янада кичикроқ бўлган заррачалар – протонлар ва нейтронлардан ташкил топган. Протон ва нейтронлар ҳам ундан кичик бўлган заррачалардан, яъни кварклардан ташкил топганлиги аниқланган.

Фаннинг ривожланиш тарихи билан танишиб боришнинг аҳамиятли жихати шундаки, ўқувчилар инсон амалиёти билимнинг ҳақиқий мезони эканини тушуниб етадилар. Улар дунёни ўрганадилар ва у ҳақдаги билимларини шахсий амалларида синаб кўрадилар. Назариётчилар атом моделини ўзларининг қизиқишларини қондириш учун эмас, балки ишлаб чиқариш, қишлоқ хўжалиги, тиббиётни, халқ хўжалигининг кўплаб соҳаларида қўйилган масалаларни ҳал қилиш учун ўрганадилар.

Хулоса ўрнида, ўқувчилар фаннинг ривожланиш тарихини ўрганиш орқали тўғри ва нотўғри фикрларнинг туғилиши ва улар ўртасидаги қарама-қаршиликлар билан танишадилар. Буни эса илмий тушунчаларини шакллантиришда, нотўғри фикрларга танқид кўзи билан қарашга ўргатишда, физик қонунларнинг амалиётга тадбиқини эгалланган билимларнинг ҳақиқийлик мезони эканини англаб етишларида ва берилган билимларни ўзлаштиришда алоҳида аҳамиятлидир. Ўқувчилар бу орқали инсон амалиётининг жуда катта аҳамиятга эга эканини кўриб борадилар ва ҳар бир тушунча, ғоя амалда тасдиқланганларидан кейингина тўғри таърифланиши мумкинлигига ишонч ҳосил қиладилар. Текширилган содда таърифлар тушунчанинг кейинги шаклланиш жараёнида умумлашган кенг таърифга айланади. Унда содда таърифда берилган биттаасосий белги эмас, балки ҳодисанинг бир неча асосий белгилари ўз аксини топган бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 6 ноябрдаги ПФ-6108-сонли “Ўзбекистоннинг янги тараққиёт даврида таълим-тарбия ва илм-фан соҳаларини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармони. Тошкент – 2020 й.

2. Н.Н. Азизхўжаева. Педагогик технология ва педагогик маҳорат. – Т.: 2003. – Б. 174.

3. Д.Б. Шовқиева, Ф.А. Джунаев. Таълим жараёнида ўқувчи-ёшларда танқидий фикрлашни шакллантириш омиллари “Science and Education” илмий журнал 1(4) сон – Тошкент: 2020. – Б. 149–155.

4. Н.Б. Федорова, О.В. Кузнецова, А.С. Поляков. Межпредметная интеграция в курсе физики. Учебно-методическое пособие. Рязань. 2010. – С. 108.

5. К.А. Маматқулова. Мактаб ўқувчиларида физика фанига оид компетенцияларни ривожлантиришда синфдан ташқари машғулотларнинг аҳамияти. Замонавий таълим / Современное образование – Тошкент: 2018. – Б. 48-52.

6. <http://library.ziyonet.uz/uzc/book/26142>.

7. Turdiev N.Sh. Fizika. 6-sinf darsligi. – Т.: Niso Poligraf. – 2019. – В. 190.