

6-12-2019

## The use of interactive methods to increase the efficiency of studying physics in secondary school

O Dehqonova

*Fergana State University, Fergana, Murabbiylar 19, fdujournal@fdu.uz*

F Yusupova

*Fergana State University, Fergana, Murabbiylar 19, fdujournal@fdu.uz*

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/fdu>



Part of the [Mathematics Commons](#)

---

### Recommended Citation

Dehqonova, O and Yusupova, F (2019) "The use of interactive methods to increase the efficiency of studying physics in secondary school," *Scientific journal of the Fergana State University*. Vol. 2 , Article 3. DOI: 53+532

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/fdu/vol2/iss2/3>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific journal of the Fergana State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [brownman91@mail.ru](mailto:brownman91@mail.ru).

УДК: 53+532

## УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА ФИЗИКАНИ ЎРГАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРНИ ҚўЛЛАШ

О.Деҳқонова, Ф.Юсупова

### Аннотация

Мақолада умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларни физикага ўқитишда технология фанини ўрганишга оид масалаларга боғлаб дарс ўтишининг интерфаол усуллари ёритиб берилган.

### Аннотация

В статье изложены интерактивные методы обучения физике в общеобразовательной школе в соотношении с вопросами, касающимися изучения технологической науки.

### Annotation

The article emphasizes interactive methods of teaching physics and their connections in the study of the subject's of technology in secondary schools.

**Таянч сўз ва иборалар:** қаттиқ жисм, суюқлик, газсимон, иссиқликдан кенгайиш, иссиқлик сифими, интегратив, молекуляр тузулиш, кристалл жисмлар, “Зигзаг”, “Концептуал”.

**Ключевые слова и выражения:** твердое тело, жидкость, газообразное, тепловое расширение, теплоемкость, интегративное, молекулярная структура, кристаллические тела, “Zigzag”, “Концептуальный”.

**Keywords and expressions:** solid body, liquid, gaseous, heat expansion, heat capacity, integrative, molecular structure, crystalline bodies, “Zigzag”, “Konseptual”.

Давлат таълим стандарти, ўқув режалари ва дастурларига мувофиқ умумий ўрта таълим мактабларида умумий таълим предмети сифатида ўқитиладиган физика курсининг мақсади физикадан фундаментал билим бериш, физик ҳодисалар ва оламнинг физик манзарасини илмий асосда тушунтириш орқали ўқувчиларнинг илмий дунёқараши ва, асосийси, техник фикрлаш қобилиятини ривожлантириш, назария ва амалиётнинг диалектик боғлиқлигини очиб бериш, табиатда ва техникадаги физик жараёнларни идрок этиш салоҳиятларини ошириш, олган билимларини кундалик ҳаётий эҳтиёжларида ва халқ ҳўжалигидаги фаолиятларида қўлланиш учун тайёрлаш, техник ижодкорлик ва таълим олишни давом эттириш учун замин яратишни таъминлашдан иборат.

Ҳозирги кунда табиий фанларга оид билимларни, жумладан, меҳнат таълими (2017 йил 27 апрелдан меҳнат таълими фани технология фани, деб ўзгартирилди) ва физика фанидан билимларни интеграциялаш муаммоси замонавий таълимнинг энг долзарб муаммолари ҳисобланади.

Умумий ўрта таълим мактаблари технология ва физика фанини ўқитиш жараёнида, интегратив билимлар мазмуни, ҳажмини аниқлаш, ўқувчилар онгида умумлашган интегратив тушунчалар мажмуасини шакллантириш ва ривожлантира бориш асосида физикадан таълим беришнинг самарали йўллари топиш имконияти мавжуд.

Технология фани бўйича амалий машғулотларда турли материалларга ишлов беришдан олдин уларнинг физикавий хусусиятларини билиш зарур. Модданинг ташқи таъсир натижасида ўзининг кимёвий таркибини сақлаб қолиш хусусияти унинг физик хоссалари дейилади. Бундай хоссаларга материалларнинг ранги, зичлиги, эрувчанлиги, иссиқликдан кенгайиши, иссиқлик сифими, иссиқлик ва электр ўтказувчанлиги, магнитланиши каби хоссалари киради. Масалан, металл қиздирилганда, ундан иссиқлик ёки электр токи ўтганда, металлга магнит таъсир эттирилганда унинг таркиби ўзгармайди. Металлнинг физик хоссалари уларни бир-биридан фарқлашда ва ишлатишда жуда қўл келади. Масалан, ҳар қандай металл ўзига хос ялтироқликка эга бўлиб, бу, унинг ранги дейилади. Материал қиздирилганда ўзидан иссиқликни тез ўтказиши унинг иссиқлик ўтказувчанлиги дейилади. Металл ўзидан иссиқликни қанча тез ўтказса, у шунчалик тез ва текис қизийди ҳамда совийди. Шу сабабли металллардан буюмлар яшашда ва уларга ишлов бериш чоғида уларнинг иссиқликдан ўлчамлари ўзгариши мумкинлигини ҳисобга олиш зарурлиги қайд этилади. Умуман олганда, материалларни физикавий хусусиятига кўра фарқлай олиш, муқобилларини танлаш орқали деталь ва буюм қисмларини тайёрлашга эришилади.

Ўқувчиларнинг физика дарсларида олган билимларидан технология фанини ўрганишда фойдаланиш йўллари қуйидагича:

1) ўқувчиларни ўқув устахоналаридаги иш тажрибаларидан физик ҳодисаларни, қонунларни ва уларни техникада қўлланишларини тушунтиришда, муаммоли вазиятлар ҳосил қилдиришда, физик билимларни

О.Деҳқонова, Ф.Юсупова – ФарДУ ўқитувчилари, ўқув усталари.

ФИЗИКА, ТЕХНИКА

қўлланишини намойиш қилишда фойдаланиш;

- 2) технология дарсларида қўлланиладиган ҳолатларга асосланган масалалар ечиш;
- 3) физика тажрибаларидан техника объектларида фойдаланиш.

Умумий ўрта таълим мактабларида (6-синфдан 11-синфгача) физика дарслари учун йиллик 68 соат вақт ажратилган бўлиб, уларни ўқитиш замонавий педагогик технологияларга асосланган интерфаол методлардан фойдаланилган ҳолда олиб борилади. Технология фани мавзуларининг таҳлили шуни кўрсатадики, физикадан кўплаб мавзуларни ўрганишда ўқувчилар ўзлари мустақил ишлашлари, қонунлар ва амалий ишларнинг бажарилиши бўйича хулоса қила олишлари мумкин. Бунда ўқувчилар амалий малакаларининг ривожланиши таъминланади.

Масалан, ўқувчилар физика курси 6-синфда “Қаттиқ жисм, суюқлик ва газларнинг молекуляр тузилиши” мавзуларини ўрганиши Технология курси 7-синфда “Металлларнинг хусусиятлари” мавзусини ўзлаштиришида ёрдам беради. Чунки ўқувчилар моддаларнинг молекуляр тузилиши, яъни қаттиқ, суюқ ва газ ҳолатда бўлишини, қаттиқ жисмлар икки турга: кристалл ва аморф жисмларга бўлинишини, кристалл жисмларга турли металллар киришини, кристалл жисмларнинг кристалл панжарасининг тузилиши, бундан ташқари қаттиқ жисмларнинг механик хоссалари ҳақидаги билимларга эга бўладилар.

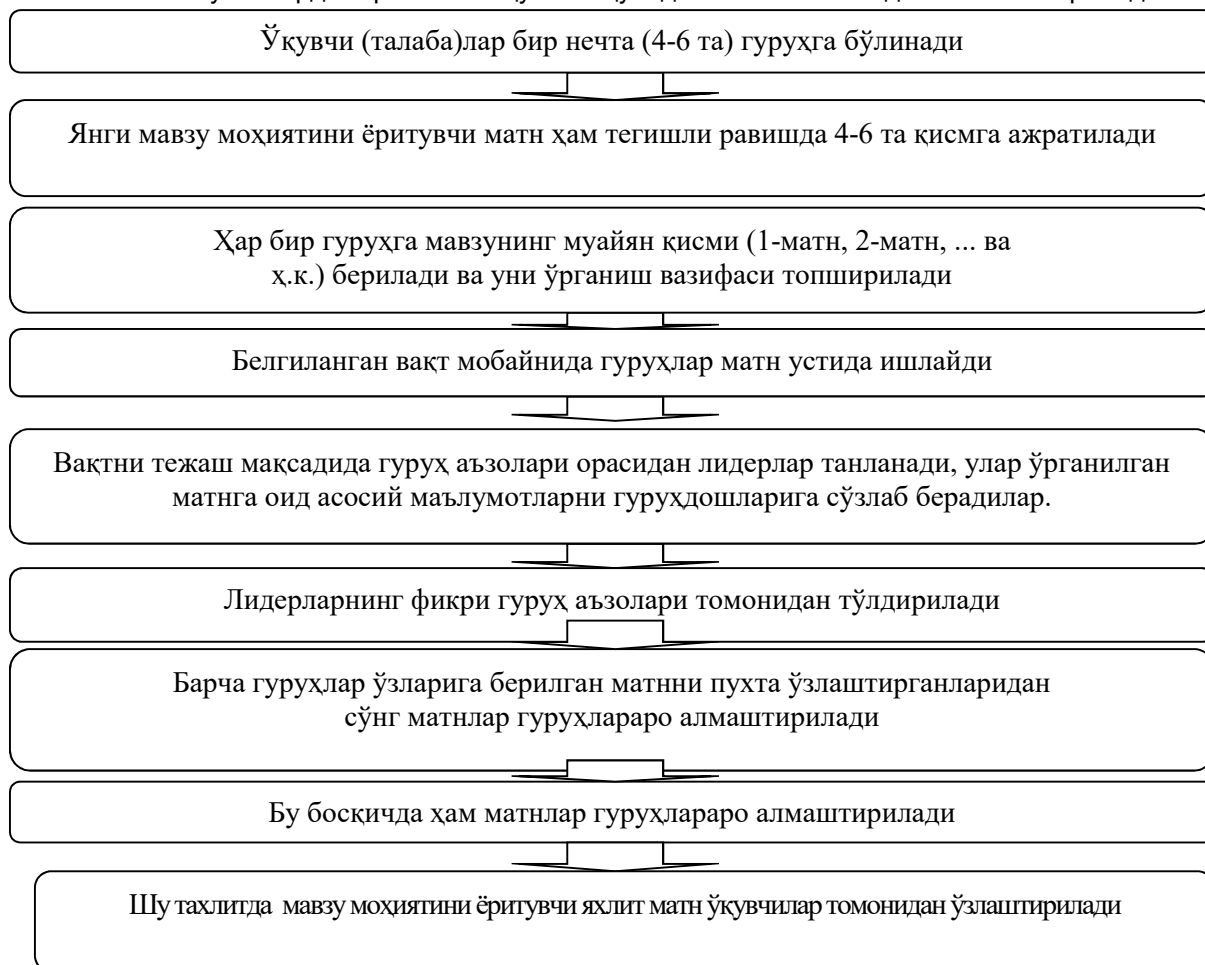
“Қаттиқ жисм, суюқлик ва газларнинг молекуляр тузилиши” мавзусини тушунтиришда қуйидаги интерфаол методлар қўлланилса, ўқувчилар мавзунини яна ҳам яхши ўзлаштирадилар.

Мавзу: “Қаттиқ жисм, суюқлик ва газларнинг молекуляр тузилиши”.

1-метод: Янги мавзунини баён этишда “Зигзаг” стратегиясини қўллаймиз.

Бу стратегия ўқувчилар билан кичик гуруҳларда ишлаш, улар томонидан мавзунинг тез ва пухта ўзлаштирилишини таъминлашга хизмат қилади.

Машгулотларда стратегияни қўллаш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:



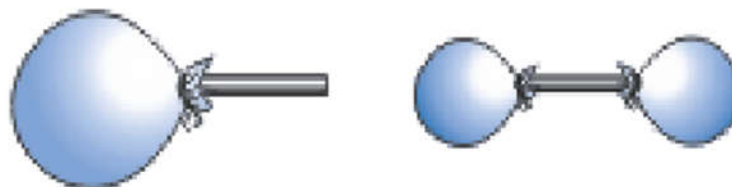
Унинг афзаллиги шундаки, стратегияни қўллашда: 1) ўқувчиларда жамоа (гуруҳ) бўлиб ишлаш кўникмаси шаклланади; 2) мавзунини ўзлаштиришга сарфланадиган вақт тежалади.

Берилган вақтдан сўнг ҳар бир гуруҳдан вакиллар чиқиб, қўлларидаги маълумотларни қолган гуруҳларга баён этади.

**1-матн:** Совуқ қиш кунларида ҳовузлар, кўллар ва ариқларда сув музлайди. Ёзда, аксинча, ҳовуздаги сув анча туриб қолса, қуриб қолади.

Бунда сув буғга айланиб кетади. Табиатда сув уч хил ҳолатда учрайди: қаттиқ – муз ҳолатида, суюқ – сув ва газсимон – буғ ҳолатида. Демак, буғ, сув ва муз бир хил молекулалардан ташкил топган. Улар фақат молекулаларнинг ўзаро жойлашиши ва ҳаракати билан фарқ қилади. Буғ алоҳида-алоҳида молекулалардан ташкил топган бўлиб, тўхтовсиз ва тартибсиз ҳаракат қилади. Шу сабабли сув юзасидан кўтарилган буғ ҳавога осон аралашиб кетади. Ҳаво таркибида ҳар доим сув буғлари бўлади. Шунингдек, ҳавода кислород, карбонат ангидрид каби бошқа газлар бор. Уларнинг молекулалари ҳам тўхтовсиз ва тартибсиз ҳаракатда бўлади.

**2-матн:** Дераза тирқишидан тушган ёруғликка ён томондан қарасангиз, ҳаводаги жуда майда чанг зарраларининг ҳам тўхтовсиз ва тартибсиз ҳаракатини кузатишингиз мумкин. Уларнинг бундай ҳаракати ҳаводаги турли газ молекулалари билан тўхтовсиз тўқнашиб туришлари туфайлидир. Пуфланадиган юпқа шарни бироз шишириб, оғзини маҳкам боғлайлик. Уни қўл билан қиссак, кичрайганини кўрамыз. Демак, газни сиқиш мумкин. Иккита юпқа шарни олиб, бирини бирорта найча орқали пуфлаб шиширайлик. Сўнгра шарча оғзини ип билан маҳкам боғлаб, найчанинг иккинчи учини бошқа пуфланмаган шарча оғзига маҳкамлайлик. Сўнгра биринчи шарча оғзидаги боғланган ипни очиб юборсак, ҳаво найча орқали иккинчи шарчага ўтиб, уни шиширади (1-расм). Демак, газ бир идишдан иккинчисига туташтирилган най орқали ўз-ўзидан ўта олади. Газни қайси идишга солмайлик, ўша идиш шаклини ва ҳажмини тўла эгаллайди. Газларнинг молекулалари орасидаги масофа молекулаларнинг ўлчамидан ўртача 100–1000 марта катта. Бундай масофада молекулаларнинг ўзаро тортишиш кучи жуда кичик бўлади.

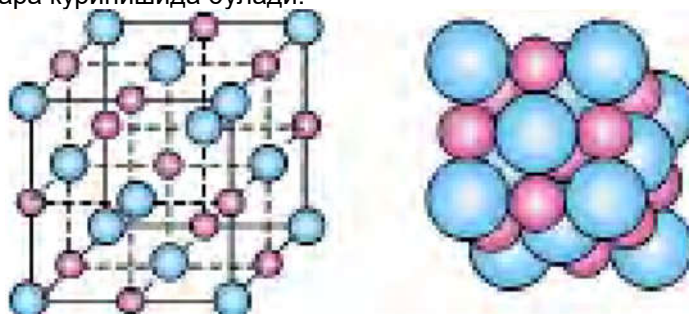


1-расм.

**3-матн:** Газ хусусий шаклга ва ҳажмга эга эмас.

Суюқлик бирор идишга қуйилса, ўша идиш шаклини эгаллайди. Лекин ўз хусусий ҳажмини сақлайди. Дўконларда яхна ичимликларнинг 1,5 л, 1 л ва 0,5 л сизимли идишларда сотилишини яхши биласиз. Автомобиль ёнилғилари ҳам литрлаб ўлчанади. Суюқликларда молекулалар яқин жойлашганлиги туфайли ўзаро тортишиш кучлари сезиларли бўлади. Шунга кўра улар ўз ҳажмини сақлайди. Лекин оғирлиги таъсирида «ялпайиб», идиш шаклини олади. Суюқлик молекулалари орасидаги тортишиш кучи суюқлик шаклини сақлай оладиган даражада катта эмас. Шундай бўлса–да, суюқликни сиқиш жуда қийин. Бир тажрибада сувни сиқиш учун у қўрғошин шар ичига қуйиб, оғзи кавшарланган. Шундан кейин шарни қисиб учун у оғир болға билан урилган. Бунда сув қисилмасдан шарни ёриб, сизиб чиққан.

**4-матн:** Суюқлик хусусий ҳажмга эга, лекин шаклга эга эмас. Атрофимиздаги кўпчилик нарсалар қаттиқ жисмлардан иборат. Ручка, парта, уй, машина ва ҳ.к. Уларнинг барчаси ўз шаклига эга. Уларнинг шаклини ўзгартириш учун катта куч сарфлаш керак. Қаттиқ жисмларда молекулалар (атомлар) суюқликлардагига нисбатан ҳам яқин жойлашади. Бундан ташқари, улар тартиб билан жойлашади. Жойлашган ўрнида тебраниб туради. Масалан, ош тузини олсак, унинг молекуласи NaCl, яъни Na – натрий ва Cl – хлор атомидан ташкил топган. (2-расмда) Улар тўғри чизиқ билан бирлаштирилганда, панжара кўринишида бўлади.



2-расм.

## ФИЗИКА, ТЕХНИКА

Матндаги маълумотларни бошқаларга тушунтирадilar. Камчиликлар ўқитувчи томонидан тўлдирилади. Демак, бу методдан янги мавзунини ўзлаштириш учун фойдаланса бўлади.

2-метод “**Концептуал жадвал**” график органайзери ўқувчиларни ўрганилаётган мавзу (масала ёки муаммо)ни икки ёки ундан ортиқ жиҳатлари бўйича таққослашга ўргатади. Ундан фойдаланишда ўқувчиларнинг мавзу юзасидан мантиқий фикрлаш, маълумотларни тизимли баён қилиш қобилиятлари ривожлантирилади.

Машғулотлар чоғида график органайзердан қуйидагича фойдаланилади:

- 1) ўқитувчи ечими топилиши лозим бўлган мавзу (масала)ни аниқлайди;
- 2) ўқувчилар мавзу ва график органайзердан фойдаланиш қоидаси билан таништирилади;
- 3) ўқувчилар кичик гуруҳларга ажратилади;
- 4) гуруҳлар ўзларига берилган топшириқни бажаради;
- 5) гуруҳларнинг ечимлари синф (гуруҳ) жамоасида муҳокама қилинади.

Доскага “Концептуал жадвал” чизилади. Ҳар бир жамоадан биттадан вакил чиқиб, уни тўлдиради.

**Концептуал жадвал намунаси:**

Изоҳ берилувчи тушунчалар	Тушунчалар, бирликлар	Формулалар	Татбиқлар
Агрегат ҳолатлар	Қаттиқ, суюқ газ		Бир ҳолатдан бошқа ҳолатга ўтиши
Зичлик, ҳажм	кг/м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup>	$\rho = \frac{m}{V}$ $V = S \cdot l$	Ҳажм кичик бўлса, зичлик ортиб боради.
Кристалл, аморф	Модификация, шакл сақламайди.		Кристалл панжара тузилишига, физик параметрларига боғлиқ
Қаттиқлик, мустаҳкамлик			Қаттиқлик даражаси, мустаҳкамлик чегараси зичликка боғлиқ. Модданинг агрегат ҳолати қаттиқлик ва мустаҳкамликни белгилайди.
Анизотроп, Изотроп.			Атом ва молекулаларнинг ҳажм бўйлаб тартибли жойлашиши, барча йўналишлар бўйлаб хоссаларининг бир хил бўлиши.
Монокристалллар Поликристалллар	Бир марказдан иборат, кўп марказдан иборат		Ташқи таъсирлар натижасида хусусиятини ўзгартириш тезлигининг турлича бўлиши.

“**Концептуал жадвал**” график органайзеридан ўтилган мавзунини мустаҳкамлашда фойдаланамиз.

“Зигзаг” ва “Концептуал жадвал” усулларидан фойдаланиш ўқувчиларнинг ўзлари ўрганишлари, мустақил изланишларида катта самара беради. Аммо бундай усуллардан фойдаланиш доим ҳам ўринли эмас. Шундай мавзулар борки, уларни ўқувчи мустақил тасаввур қила олмайди, бунинг учун ўқитувчининг кўмаги керак бўлади. Моддаларнинг молекуляр тузилиши эса ҳаётимизнинг ҳар жабҳасида кўриш мумкин бўлган ҳаракатлар қонуниятларидир. Уларни ўқувчи мустақил тасаввур эта олади, шунинг учун ҳам биз тавсия этаётган ноанъанавий дарс учун “Қаттиқ жисм, суюқлик ва газларнинг молекуляр тузилиши” мавзусини танладик.

Биз илгари сурган муҳим тавсия концептуал жадвал асосида хулоса ясаш, муҳим ва асосий жиҳатларга урғу беришда ўқувчининг мустақил фикрлашини, фикрлар теранлигини ошириш имконини беради.

Кўпчилик тадқиқотчилар концептуал жадвалдан гуманитар фанларда фойдаланиш самаралироқ, деб ҳисоблайдилар. Аммо биз ундан физикани ўрганишда ҳам фойдаланиш ўзига хос юқори натижа бериши мумкинлигини кўрсатдик. Бу метод дарс якунида мавзунини янада мустаҳкамлаш учун қўлланилса, мақсадга мувофиқ бўлади.

**Адабиётлар:**

1. Жўраев Р.Ҳ, Умронхўжаев А. Интеграция –янги сифат // Узлуксиз таълим. -2002, №1.
2. Ишмухаммедов Р., Абдуқодиров А. Тарбияда инновацион технологиялар. -Т.: Истеъдод, 2010 .
3. Отақулов Б, Пўлатов Ю, Онарқулов К, Ғозиев З, Якубова Ш. Молекуляр физика. -Фарғона, 2006 .

(Тақризчи: К.Онарқулов, физика-математика фанлари доктори, профессор)