



FAN, TA'LIM VA AMALIYOT INTEGRATSIYASI

ISSN: 2181-1776

Махсудов Валижон Гафуржонович¹, Эрметов Эркин Яхшибаевич²,

Латипова Камила Далимбековна³,
Жўраева Зиёда Равшан қизи⁴, Сафаров Улуғбек Қаршибаевич⁵

¹ Тошкент тиббиёт академияси, “Биотиббиёт муҳандислиги, информатика ва биофизика” кафедраси (PhD.)
катта ўқитувчиси

² Тошкент тиббиёт академияси, “Биотиббиёт муҳандислиги, информатика ва биофизика” кафедраси катта
ўқитувчиси

^{3,4,5} Тошкент тиббиёт академияси, “Биотиббиёт муҳандислиги, информатика ва биофизика” кафедраси
ассистенти

Аниқ фанларни ўқитишда масалалар ечиш методларидан фойдаланиш алгоритми

Аннотация. Ушбу мақолада методик ўқув адабиётларида маълум мақсад учун танлаб олинган ва физик ҳодисаларнинг ўрганиш, тушунчаларнинг шаклланиши, талабаларнинг физикавий тафаккурини ривожлантириш ва улар олган билимларини қўллай олиш ўқувини беришни мақсад қилиб олган машқлар ҳамда масалалар ечишнинг кўп мақсадлилари ва талабаларни тарбиялаш, уларнинг билимларини назорат қилиш, ўқув малакаларини аниқлаш, масаларни ечиш методларидан фойланганишга эътибор қаратилган.

Калит сўзлар: масалалар ечиш методлари, арифметик метод, жадвал методи, алгебраик метод (аналитик ва синтетик усуллар), геометрик метод, график методи, абстракт мазмунли масалалар.

Аннотация. В статье представляет собой многоцелевое упражнение по проблемному решению и решению задач, направленное на обучение студентов изучению физических явлений, формирование понятий, развитие физического



мышления и применение своих знаний, а также контроль своих знаний. идентификации, ориентируясь на использование методов решения проблем.

Ключевые слова: методы решения задач, арифметический метод, табличный метод, алгебраический метод (аналитические и синтетические методы), геометрический метод, графический метод, абстрактные семантические задачи.

Resume. The article is a multi-purpose exercise in problem solving and problem solving, aimed at teaching students to study physical phenomena, the formation of concepts, the development of physical thinking and the application of their knowledge, as well as the control of their knowledge. identification, focusing on the use of problem solving methods.

Key words: problem solving methods, arithmetic method, tabular method, algebraic method (analytical and synthetic methods), geometric method, graphical method, abstract semantic problems.

Таълимнинг барча босқичларида физикадан масалалар ечиш физика таълимнинг асосий қисми ҳисобланади. Уни ташкил қилиш ва ўтказиш қатор муаммоларни ҳал қилишни ва ўқитувчидан юксак педагогик маҳоратни талаб қилади. Масала ечиш муаммоларига қатор адабиётлар бағишланган бўлса ҳамки, масала ечишни ташкил қилиш ва ўтказиш, талабаларни олимпиадага тайёрлаш муаммо қолмоқда. “Физикадан масала ечмай физикани ўрганиш – бу сувсиз сувда сузишни ўрганиш кабидир”.

Ушбу муаммоларнинг мавжудлиги ва уларнинг ҳал қилинмаслиги талаба ва талабаларнинг физикадан масалаларни ечиш методикаси ва малакасининг деярли йўқлигига олиб келади. Бунинг исботи сифатида олий таълим муассасаларига кирувчи абутириентларнинг кўрсаткичларининг пастлигини кўришимиз мумкин.

Талабаларнинг физикадан масала ечиш кўникмаси ва малакасининг талабга жавоб бермаслиги таълимнинг барча босқичларида физика фанига ажратилган ўқув соатларининг камлиги билангина эмас, балки масала ечиш дарсларига аҳамиятнинг камлиги ва масалаларнинг турларига ҳамда аудиториянинг савиясига қараб дифференциалланмаганлиги билан ҳам боғлиқдир. Бизнинг аввалги мақолаларимизда ҳамда қатор муаллифларнинг физикадан масала турлари ва уларнинг ечиш методлари келтирилган эди. Адабиётлар таҳлили асосида масала турларини шартли равишда қуйидагича классификацияланди: ҳисобга оид, сифатга оид, график, абстракт, мантикий, экспериментал ва маҳсус ёки ижодий (мажмуи) масалалар.

Уларнинг ечиш методлари: арифметик усул, жадвал усули, алгебраик усул (аналитик ва синтетик усуллар), геометрик усул, график усул ва бошқалар.

Ўқув амалиётида умумий ҳолда мантикий хулосалар, математик амаллар ва физикадаги қонунлар ҳамда методларга асосланган ҳолда ечиладиган кичик муаммо, одатда физикавий масала деб юритилади. Аслида физика машғулотларида ўқув материални ўрганиш билан боғлиқ ҳолда келиб чиқадиган ҳар бир жумбоқ талабалар учун масала бўлади. Маълум мақсадни кўзлаб фаол фикр юритиш масала ечишдан иборат. Методик ва ўқув адабиётларида эса маълум мақсад учун танлаб олинган ва физик ҳодисаларнинг ўрганиш, тушунчаларнинг шаклланиши, талабаларнинг физикавий тафаккурини ривожлантириш ва уларга олган билимларини қўллай олиш



Ўқувини беришни мақсад қилиб олган машқлар ҳам масала деб юритилади. Масалалар ечишнинг бошқа кўп мақсадлари ҳам бор: Масалан, талабаларни тарбиялаш, уларнинг билимларини назорат қилиш, ўқув малакаларини аниқлаш ва ҳ.к.

Талабаларга физикавий ҳодисаларнинг моҳияти турли йўллар билан таништирилади, ҳикоя қилиб берилади, тажрибалар намойиш қилинади, лаборатория ишлари бажарилади, экскурсиялар ўтказилади ва ҳ.к. Бунда талабаларнинг фаоллиги, улар билимларининг чуқурлиги ва мустақамлиги муаммоли вазиятга боғлиқ равишда юзага келади. Қатор ҳолларда бундай муаммоли вазиятни масала шаклида бериш ва уни ечиш жараёнида талаба физикавий қонуниятни ўзи учун “қайта очади”. Лекин уни тайёр ҳолда олмайди. Бу ҳолда масала физикавий ҳодисани ўрганиш воситаси бўлади. Бу мақсадда сифатга оид масалалар, ҳисоблашга оид масалалардан фойдаланиш мумкин.

Масалалар ечиш физика таълимнинг асосий қисмидир. Машғулотларда масалалар ечишдан машғулотларнинг бошида, талабаларнинг билимини синаш мақсадида ва дарснинг охирида ўрганилган мавзунини такрорлаш ва чуқурлаштириш мақсадида фойдаланилади.

Масала ечиш дарсида дарснинг аввало мақсади аниқланади. Тушунчаларни шакллантириш, ўрганилган материални мустақамлаш ва чуқурлаштириш, ўқувлар ҳосил қилиш, талабаларнинг билимларини текшириш ва шунга ўхшашлар. Шунингдек, талабаларнинг дарсга тайёрлиги, янги назарий материални такрорлашлари ва ўрганишлари ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бу материални энг қисқа ҳолда талабалар билан дарснинг бошида ёки тегишли масалани ечиш олдидан бевосита такрорлаш фойдалидир.

Масалалар ечиш дарсларида аудитория ишини ташкил қилишнинг иккита асосий шаклидан фойдаланиш мумкин:

1) масалаларни ўқитувчининг ўзи талабаларнинг фаол иштирокида доскада ишлаб кўрсатади ёки талабалардан бири доскада ўқитувчининг раҳбарлигида ишлаб чиқади.

2) талабалар масалаларни ўз дафтарларига мустақил равишда ечадилар.

Биринчи усулда масалаларнинг янги турларини тушунтиришда, ечиш услублари, ёзиш шакллари, бирликлар тизимлари ҳақида маълумот бериш лозим бўлганда фойдаланилади.

Иккинчи усулдан асосан талабаларда амалий ўқув ва малакалар ҳосил қилишда, шунингдек уларнинг билимларини текширишда фойдаланилади.

Ўқитувчи талабага янги хилдаги масаланинг шартларини ёзишни намуна қилиб кўрсатиб, ечиш асосини, ҳисоблашларни, чизмаларни қандай чизишни янги назарий материални баён қилаётгани сингари тушунтириб бериши керак. Бунда мавзуга мос масалаларни уларнинг мураккаблигига қараб танлаш керак. Талабалар асосий тушунчалар, бирликлар тизими ва формулаларни ўзлаштириб олганларидан кейин ўртача қийинликдаги масалаларни қараб чиқиш фойдали.

Масалани доскада ечиш вақтида иложи борича барча талабаларнинг фаолликларини таъминлаш керак, акс ҳолда дарснинг кўп қисми улар учун



тушунтиришлар ва ўртоқларининг жавобларини пассив эшитиб ўтиришларига сарф бўлади. Бунга йўл қўймаслик учун куйидаги умумпедагогик воситалардан фойдаланиш керак.

1) Талабаларга ушбу масалани ечиш учун муҳим ва зарур бўлган маълумотни бериш.

2) Талабаларни қизиқтириб қўйиш ва ҳодисалардаги турли томонларни кўришга, тайёр андзаларга ўрганмасликка ўргатиш учун бирор фараз, ҳатто бир-бирига қарама-қарши мулоҳазаларни ўртага ташлаш. Баъзи масалаларни талаба ва ўқитувчи ўртасидаги диалог сифатида ечиш фойдалидир.

3) Қизиқарли масалалардан фойдаланиш. Дарсларда маълум даражада ўйин ва мусобақа элементлари бўлиши фойдалидир.

4) Кўргазма қуроллар, плакатлар, жадваллар ҳамда педагогик технологиялардан фойдаланиш. Талабалар масаланинг шартини яхши тушунишлари ва уни ечишда физикавий ҳодисалар ва асбоблар ҳақида кўпроқ маълумотлар олишлари учун улардан фойдаланиш керак.

5) Масалани ечиш учун қайси талабани доскага чиқаришни ҳал қилиш керак. Шароитга қараб доскага билимли талабалар ҳам, билими нисбатан паст талабалар ҳам чиқарилиши керак. Бир масалани ечишда ўртача билимли талабани доскага чиқариш фойдали, чунки қийинчиликларга дуч келиб қолганда, бутун аудиторияни жалб қилиш ва бутун аудитория фаол ишлаши мумкин.

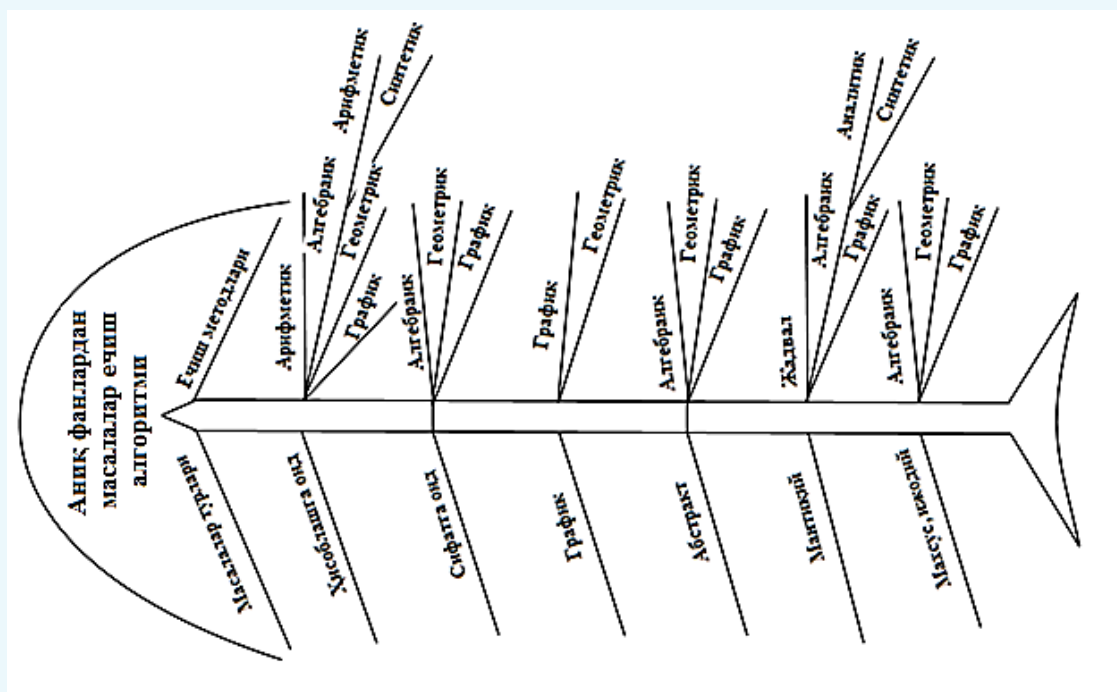
6) Талабаларнинг масалалар ёки тест вазифалар тузиши, яъни улар дарсларда ва уйда ўрганиладиган қонуниятлар ва формулаларни қўллашга доир соддароқ масалалар тузишга жалб қилиш мумкин. Бу тузилган масалаларни энг қизиқарлиларини бутун аудитория билан ечиш ниҳоятда фойдали.

Масалаларни мустақил ечиш учун алоҳида дарслар ёки уларнинг бир қисми ажратилади. Бериладиган топшириқлар талабанинг кучи етадиган ва шу билан бирга етарлича мураккаб ва қизиқарли бўлиши керак. Ҳар бир талабага унинг тайёргарлигига боғлиқ ҳолда карточкада алоҳида топшириқ бериш ёки бутун аудиторияга тобора ортиб борадиган бир неча масала бериш мумкин.

Бу усуллардан иккинчиси афзалроқ, чунки у ечиладиган масалаларни таҳлил қилишни осонлаштиради, ечиш жараёнига кўпроқ ва қийинроқ масалаларни ечишга ҳаракат қилиш туфайли мусобақа элементини киритади. Бу эса мустақил ишдан кейин уни таҳлил қилишда, масалалар ечишнинг турли усулларини ва талабаларнинг жавобларини муҳокама қилишда керак.

Физикага доир масалаларни кўп белгиларга қараб, масалан, уларнинг мазмунига, қандай мақсадда берилганлигига, бирор масалани қандай даражада тадбик қилинишига, ечиш усулларига, шартларининг берилиш усулларига, қийинлик даражасига ва бошқа белгиларига кўра классификациялаш мумкин. Масалаларни мазмунига қараб улардаги физикавий материалларига кўра ажратиш мумкин. Механикага, молекуляр физикага, электрга доир ва ҳ.к. масалалар бўлиши мумкин. Бундай турларга бўлиш шартли, чунки кўпинча, масаланинг шартлида физиканинг бир

неча бўлимларидаги маълумотлардан фойдаланилади. Масалаларнинг турлари ва уларнинг ечиш усулларига қараб, уларнинг таълим босқичлари: умумий ўрта таълим босқичи, ўрта махсус таълим босқичи, олий таълим босқичларига шартли равишда тавсия кўринишида тақсимлаш мумкин. Шунунгдек, масала ечиш амалиётини ташкил қилиш ва ўтказиш методикаларини таҳлил қилиб, тавсия кўринишида тавсифлашга ҳаракат қилдик. Масаланинг турлари ва уларни ечиш усуллари шартли равишда “Қилтанокли балиқ сикалети” моделида келтирдик (1-расмга қаранг). Уларнинг баъзи турларини ва уларни ечиш усуллари таҳлил қиламиз. Ҳисоблашга оид масалалар физикани ўрганишнинг илк босқичларида, яъни 1-2 курс талабаларга асосан берилади. Шунингдек, қисман сифатга доир масалалар берилади. График масалалар ва геометрик усулда ечилувчи масалалар асосан 2-3 курслардан бошланиб, физика таълимининг барча босқичларида кўрилади. Шу жумладан абстракт, мантикий, экспериментал ва махсус (мажмуи) – ижодий масалалар ўрта махсус таълим ва олий таълим босқичида берилади. Уларни дифференциал ва интеграл услубларни кўллаб ечиш методлари олий таълим босқичида амалга оширилади амалга оширилади. Юқорида зикр этилган масалалар турлари ва уларни ечимининг бир қатор усуллари кўриб чиқамиз.



1-расм. Масала турлари ва ечиш методларининг “Қилтанокли балиқ скелети” модели.

“Абстракт мазмунли масала”ларнинг афзаллиги шундаки, унда масаланинг физикавий моҳияти ажратилиб қайд қилинади ва унинг аниқланишига аҳамиятсиз деталлар тўсқинлик қилмайди. Аниқ масалаларнинг афзаллиги шундаки, улар аниқ ва конкрет турмушдаги ёки техникадаги жараён билан боғлиқ бўлади.

Техника, саноат ёки қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш, транспорт ва алоқага оид материаллар бўлган масалалар политехник мазмундаги масалалар деб аталади. Бундай масалалар физика масалаларининг катта қисмини ташкил қилади.

Қизиқарли масалалар ҳам кенг тарқалган. Улар одатдан ташқари парадокс ёки қизиқарли далилларнинг дарсларда жонланиш юзага келади, талабаларни физикага қизиқтиради. Я. И. Перельман, М. И. Ильин, Б. Ф. Билимович ўқув қўлланмаларда бундай масалалар берилган.

Физика масалаларни, шунингдек, мураккалик даражасига қараб ҳам классификациялаш мумкин. Мазмунан мураккаб бўлмаган, масалан, формулаларнинг маъносини таҳлил қилиб бериш, бирликлар системасини танлаш, тайёр формулалардан бирор физикавий катталиқни топиш сингарилар одатда, мавзунини ўрганиш жараёнида ечилади.

Мураккаброқ масалалар эса муаммоли вазиятни ва янгилик элементларини ўз ичига олади. Физика машғулотида ана шу шундай масалаларга катта аҳамият берилади. Уларни ечим учун махсус вақт, жумладан масалалар ечишга доир алоҳида дарслар ажратилади, уй вазифалари қилиб берилади.

Масала ечиш жараёни ва уни таҳлили турлича кечади. Масалани ечиш алгоритми бўйича қатор ғоялар ва фикрлар мавжуд. Лекин уларда физикадан масала танлаш, уни ечиш ҳамда масала ечимининг таҳлилинини тўла тавсифланмайди. Физикадан масала танлаш, уни ечиш ҳамда таҳлил қилиш жараёнларининг алгоритминини тавсия қиламиз. Унда физикадан масала нима мақсадда танлашдан то унинг ечимини тадқиқ қилишгача бўлган жараёнлар тавсифланган. Мазкур масала ечиш алгоритмининг мавжуд бўлган алгоритмлардан фарқи шундаки, унда масалани мақсадли танлаш, масала шартини ифодалаб ёзиш, уни ечиш учун физик зарурий шарт-шароитлар, ечиш усуллари ҳамда масала жавоби ва уни асослаш жараёнлари аниқроқ тавсифланган.

Адабиётлар

1. Базарбаев М., Махсудов В., Бобажанов Б. МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМДА ТАЛАБАЛАРНИНГ БИЛИМИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ. – 2021.

2. Турсунметов К. А., Махсудов В. Г., Гиясова Ф. А. Дидактические возможности маятника Обербека //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – №. 11.

3. Махсудов В. Г. Гармоник тебранишларни инновацион технологиялар асосида ўрганиш («Кейс-стади», «Ассесмент», «Венн диаграммаси» мисолида) //Современное образование (Узбекистан). – 2017. – №. 7. – С. 11-16.

4. Махсудов В., Эрметов Э., Сайфуллаева Д. Technology of organization of modern lecture classes in higher education institutions. – 2021.

5. Мелибаева Р. Н. Формирование самостоятельного и творческого мышления студентов в процессе поиска решения проблемной ситуации //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – №. 12.



6. Нарметова Ю. Тиббитёт муассасаларида психологик диагностика ишларини ташкил этишга тизимли ёндашув. – 2016.
7. Akhmedova M. et al. Categories of person in conflict and methods of conflict resolution in the occurrence of conflicts between medical personnel. – 2021.
8. Tursunaliyevna A. M., Karimovna N. Y. МАКТАБГАЧА ТАРБИЯ МУАССАСАЛАРИДА МАДАНИЙ-ГИГИЙЕНИК МАЛАКАЛАРНИ ТАРБИЯЛАШ–БОЛАЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ЖИСМОНИЙ РИВОЖЛАНИШИДА МУНИМ ВОСИТА //INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND PRACTICE. SCIENTIFIC-METHODICAL JOURNAL. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 98-103.
9. Maxsudov V. G. Improving the methodology of teaching physics—Mechanical Vibrations in higher education. Monograph //Tashkent: UzSNMU. – 2021.
10. Maxsudov V. G. The use of distance learning technologies in the creation of e-learning courses in higher education by professors and teachers of higher education institutions. Study guide //Tashkent: UzSNMU. – 2021. – Т. 256.