

## STEAM ЁНДАШУВИ АНИҚ ФАНЛАР ТАЪЛИМИНИНГ АМАЛИЙ ҲАЁТДА ҚЎЛЛАНИШИНИ ТАЪМИНЛОВЧИ ТАЪЛИМ

**Ш.З.Қурбонов**

Тошкент кимё-технология институти  
Шаҳрисабз филиали мустақил изланувчиси  
[shuhratqurbonov544@gmail.com](mailto:shuhratqurbonov544@gmail.com)

**Аннотация:** Ушбу мақолада мустақил таълим олишининг бир қанча замонавий усуллари атрофлича келтириб ўтилган ва ҳар бир усулнинг моҳияти очиқ берилган. Шунингдек олий таълимда мустақил таълимни STEAM ёндашуви орқали амалга ошириш муаммолари келтириб ўтилган.

**Калит сўзлар:** мустақил таълим, лойиҳа, муаммо усули, дизайн, интерактив, конструкторлик, STEAM ёндашув, моделлаштириш, интеграция.

**Аннотация:** В данной статье подробно описаны несколько современных методов самостоятельного обучения и раскрыта сущность каждого метода. Также упоминаются проблемы реализации самостоятельного обучения в высшей школе посредством STEAM-подхода.

**Ключевые слова:** самостоятельное обучение, проект, проблемный метод, проектирование, интерактив, конструктив, STEAM-подход, моделирование, интеграция.

**Abstract:** In this article, several modern methods of independent education are described in detail and the essence of each method is revealed. Also, the problems of implementing independent education in higher education through the STEAM approach are mentioned.

**Keywords:** independent education, project, problem method, design, interactive, constructive, STEAM approach, modeling, integration.

STEAM фанлар таълимини амалга ошириш муаммоси ўтган ўн йил ичида кўпчилик тадқиқотчиларни эътиборини ўзига жалб қилган хусусан, россиялик олимлар С.А.Ловягин ва А.С.Обухов STEAM фанлар интеграцияси орқали амалий топшириқларни бажаришга қаратилган амалиётларни яратишни бошладилар ва МДПУда физика ва STEAM таълими бўйича магистрлик дастурини ишга туширдилар. Муаллиф С.А.Ловягин STEAM фанлар таълимини фанлараро моделлаштириш интеграцияси орқали талабаларнинг фундаментал ва ижодий ёндашувли дастурларни ишлаб чиқди. Табиий фанлар яъни физика фанини STEAM ёндашуви асосида ўқитиш дастурларини амалиётга татбиқ этган.

STEAM фанларидан назарий билимларни амалиётга йўналтиришнинг дидактик принциплар.

Муҳандислик ривожланган хорижий давлатлардан Америка, Германия, Япония, Хитойдаги таълим жараёнида STEAM ёндашув асосида ўқитилишини кўришимиз мумкин. Таҳлил натижалари назарий билимларни амалиётга қўллашни амалга ошириш, янги замонавий техника ва технологияларни яратиш ҳамда кашфиётчилик муҳитини шакллантириш–мазмуний, методологик ва руҳий мотивацион аспект эканлигини ҳисобга олган ҳолда, ушбу аспектларни биз ўз ёндашувимиз билан тўлдиришга ҳаракат қилишимиздир.

STEAM нинг мазмуний аспекти деганда:

муҳандисларга мос келувчи зарурий STEAM фанлар дастурига тузатишлар киритиш;

ўқув материали мазмунининг амалиёт билан узвийлигини таъминлашга тузатишлар киритиш;

ушбу ихтисосликларга оид STEAM аппаратни ифодалаб берувчи ўқув материални ажратиш;

фактологик, назарий ва амалий даражалар баёнига киритилган касбий материаллар назарда тутилади.

STEAMнинг методологик аспекти дейилганда, назарий билимларни олинган пайтнинг ўзида амалий йўналтирилганлигини кучайтиришга қаратилган таълимнинг турли метод, усул ва шакллари қўллаш тушунилади.

STEAMнинг руҳий мотивацион аспекти дейилганда, шахсни олган назарий билимларини амалиёт билан уйғунлаштириб бевосита ҳаётга қўллаш орқали мотивацияни кучайтириш натижаси сифатида ёндашиш ҳамда STEAM фанларини ўқитиш жараёнида талабалар келгусида эгаллашлари лозим бўлган касбий фаолиятини тўлиқ тушуниб, қизиқишларини ривожлантириш тушунилади. [7], [8], [9].

Фикримизча, STEAM ёндашув аниқ фанлар таълимининг амалий ҳаётда қўлланишини таъминловчи ёндашув бўлиб, муҳандислик фаолияти учун аниқ фанлар мавзуларини бир-бирига интеграциялаш билан бир вақтда назарий олинган билимларни амалий қўллаш имконини берувчи ёндашувдир. STEAM ёндашув принципи STEAM фанлардан олинган назарий билимларни муҳандислик ихтисослиги, таълимининг асоси ва система ташкил этувчисидир. Олий ўқув юрти таълимидаги бошқа принциплар бу принцип атрофида бирлашиб, яхлитликни ташкил қилади ва у STEAM фанларни ўқитишнинг асосий мақсади-бўлғуси муҳандиснинг касбий фаолиятидаги тайёргарлигини шакллантиришни таъминлайди. Қатор дидактик принципларга амал қилишни эса, биз STEAM фанлар таълимини амалиётга йўналтирилганликнинг амалга оширишдаги шартларидан деб ҳисоблаймиз.

Олий ўқув юрти бўлажак муҳандисларида STEAM фанлари орқали назарий олинган билимларни амалиётга йўналтиришни амалга оширишга ёрдам берувчи дидактик принциплар қуйидагилардан иборат:

1. Таълим мазмунининг илмийлиги;
2. Таълимнинг методологик йўналтирилганлиги;
3. STEAM фанлар таълимининг фундаменталлигини кучайтириш;

4. Талабаларнинг психологик ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда таълимнинг назария билан амалиётга боғловчи методик тизимларини мувофиқлаштириш:

ўқув фан мазмунининг тузилмасининг мантиқийлиги ва материални руҳий жиҳатдан қабул қилиниши;

оддийдан мураккабга йўналтириш принципи;

аниқликнинг абстрактлик билан боғлиқлиги;

ўқув материални баён қилишда индуктивлик методини илгарига суриш;

5. Таълимдаги фаоллик (ўқув фаолиятида талабалар иштироки даражасини тавсифлайди);

6. Мустақиллик, таълим оловчиларнинг таълим жараёнидаги иштирокини тавсифлайди;

7. Фанлараро ўзаро алоқадорликни амалга ошириш;

Юқорида қайд этиб ўтилган STEAM таълим принциплари ҳақида бирма-бир тўхталиб ўтамиз.

1. Олий таълимнинг асосий принципларидан бири - илмийликдир. Илмийлик дейилганда олий ўқув юртидаги STEAM фанларнинг турли бўлимларининг тўлиқ мазмуни фундаментал фан бўлимларига мос ва тўғри келиши, яъни: умумийлик, узлуксизлик, STEAM фанларининг интеграцияси, STEAM фанлари мазмунининг мантиқий қатъийлиги ва бошқа тушунчалар тушунилади. Барча асосий тушунчалар эса аниқ таърифга ва амалиёт билан боғланган бўлиши, фанда умумий қабул қилинган қонуниятларга ва мантиқ қоидаларига асосланган ҳолда исботланиши лозим.

2. Таълимнинг методологик йўналиши принципи эса илмийлик принципи билан уйғунлашган бўлиши лозим. STEAM фанлар методологияси дейилганда STEAM фанлар методлари ёки улар тадқиқот методларининг тарихий ривожланишини кузатиш ҳақидаги таълимоти тушунилади.

Таълимнинг методологик йўналиши - бўлғуси муҳандисларда STEAM фанлар таълими орқали бизни қамраб турган ҳақиқийликни ўрганиш воситаси

сифатида, моддий дунё билан умумий қонуниятлар ўртасидаги боғлиқликни реал жараён ва объектларни моделлаштириш орқали ифодаловчи восита фани сифатида қарашни шакллантиришни мўлжаллайди.

3. STEAM фанлар таълими фундаменталликни кучайтиради. Олий ўқув юртларида бу фанлар назарий аҳамиятга эга бўлиб қолмасдан балки, амалий характерга эга бўлиши лозим, чунки бирорта ҳам муҳандислик назарияси фундаментал билим ва тадқиқотларга асосланмасдан ишлаб чиқиши мумкин эмас. “Фундаментал таълим жараёни дейилганда биз, аниқ ва табиий-илмий фанлар билими билан предмет технологиясининг касбий педагогик масала доирасидаги муаммо таҳлилига системали ёндашувни амалга оширишни назарда тутамиз” [1]. Фандан чуқур, асосланган билимга эга бўлиш ва уларни амалий фаолият давомида кенг қўллаш билиш - фундаментал билим натижасидир. Таълим жараёнидаги STEAM фанларнинг баъзи бўлимларини фундаментал билимлар билан амалиётга йўналтирилганликни уйғунлаштириш:

асосий аниқ фанлар тушунчаларини ҳамда уларнинг мантиқий тузилмаси ва амалий татбиқи маъноси ҳақида аниқ тасаввурни ҳосил қилиш;

ўз ихтисослигида у ёки бу STEAM фанларни татбиқ этиш кўникмасини ҳосил қилиш орқали эришилади.

4. Талабаларнинг руҳий жиҳатдан ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда таълим беришнинг бир қанча методикаларига эътибор қаратиш ҳам амалиёт учун жуда муҳим шартларидан биридир. Буни ташкил этувчиларидан бири деб, фаннинг мантиқий тузилмаси ва ўқув материални қабул қилишнинг руҳий томонини уйғунлаштириш шарти деб ҳисоблаймиз.

Фақатгина мантиқий хулосалар ва мулоҳазалар ҳам талабалар томонидан осонгина ўзлаштирилавермайди, айниқса, формал-мантиқий тизимга ва аксиоматик методга тайёр бўлмаган талабаларни бунга мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бунинг учун талабаларни қўйилган муаммо ҳамда амалиётларда учрайдиган масалаларнинг ечимларини излашда эвристик усул ва методларни қўллашга, илгари сурилган фаразларни мантиқий исботлашга ёки рад қилишга,

қисқаси, аниқ фанлар ва муҳандислик фанлар назарияларини мантиқий амалиётга боғлиқ шаклда тузишга ўргатиш лозим. Билимларни қабул қилишнинг руҳий томонига таянадиган бўлсак, у ҳолда STEAM фанлар назарияларини қатъий кетма-кетликдаги тузилишига риоя қилиш талаб қилинади.

STEAM фанлар дастурдаги амалиётга боғлиқ бўлмаган мавзуларни дастурдан қисқартириш мақсадга мувофиқдир. бўлимларни тақдим этишни кейинроққа суриб қўйиш ҳам зарурдир. Шунингдек, STEAM фанларнинг турли бўлимларини тақдим этиш тартиби оддийликдан мураккабликка йўналтирилганлик принципи билан боғлиқдир.

Таълим жараёнида фаннинг мантиқий тузилмаси ва ўқув материални қабул қилишнинг руҳий томонини уйғунлаштириш шарти доирасида аниқлик билан абстрактлик ўртасидаги боғлиқликни кузатиб бориш зарур. “Билим бериш жараёнининг бошланишида абстрактликка камроқ эътибор қаратиш зарур, доимо иловаларни кўргазмада сақлаб, талабалар уларни тушуниш қобилиятига эга бўлганларидан кейингина секинлик билан аниқлаштиришга эътибор қаратиш лозим”[2]. Янги тушунчаларни киритиш мотивацияланган бўлиши ҳамда тушунчаларни ортиқча аниқлаштиришга камроқ эътибор қаратиш лозим, чунки бу уларни қўллашни чегаралашга олиб келиши мумкин.

Талабаларнинг STEAM фанларидан олинган билимларини амалиётга йўналтиришни амалга оширишнинг муҳим шарти—таълим жараёнида уларнинг иштирокини тавсифловчи фаолликлари ва мустақил фикр юритишларидир.

5. Таълимдаги фаоллик дейилганда таълим беришнинг фаол методлари, муаммоли вазият, лойиҳа, ривожлантирувчи таълим, шахсга йўналтирилган таълим, табақалаштирилган таълим беришдан фойдаланиш назарда тутилади. Бу ерда талабаларнинг ижодий фаолликларини ривожлантириш, касбий билишга қизиқиш, илмий изланишга интилишларини ривожлантириш мақсад қилиб қўйилади. Таълимда табақалаштириш ва шахсга йўналтирилган

таълимни амалга ошириш бирламчи билимга эга турли даражадаги талабалар учун муваффақиятли билим беришни ташкил қилишга олиб келади.

6. Талабалар мустақил таълимини тўғри режалаштириш – ўқитувчининг муҳим вазифаларидан биридир. Замонавий таълим жараёни самарадорлигини тавсифлайдиган омиллардан бири - таълимда ахборот технологияларини татбиқидир. Таълим жараёнида электрон ўқув қўлланма ва дарсликлардан фойдаланиш ўзининг функционал моҳиятига кўра таълимнинг муҳим воситасидир, у талабаларнинг фаол ҳамда мустақил таълим олишларига туртки беради, якка тартибдаги ва табақалаштирилган ёндашувни таъминлайди.

7. Фанлараро боғлиқликни амалга оширишни ҳам биз назарий олинган билимларни амалиётга йўналтиришнинг шарти деб ҳисоблаймиз. Аниқ фанлар ўқитувчилари математика, физика ва кимё фанлари бўйича олинган билимларни умумқасбий ва ихтисослик фанлари доирасида қандай қўлланилиши ҳамда бу ихтисослик қайси STEAM ёндашувга таяниши лозимлиги ҳақида тасаввурга эга бўлишлари керак.

## Фойдаланилган адабиётлар

1. Sh.R.Turdiyev PROFESSIONAL DIRICTION OF THE FORMATION IN STUDENTS ABILITY TO INNOVATIVE ENGINEERING International Conference on European Science and technology. Germany 2016 october 12-13. 152-155 paper.

2. Sh.R.Turdiyev Техника мутахасислигида талабаларни касбга йўналтиришда математик моделлардан фойдаланиш Педагогика Тошкент-2015 №6, 83-89 бет

3. Shoxrux Razzoqovich Turdiyev. (2021). ORGANIZATION OF DUAL TRAINING THROUGH THE STEAM APPROACH IN HIGHER EDUCATION. CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS (2767-3278), 2(10), 215–219. <https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-02-10-39>

4. Turdiyev, S. R. (2021). Didactic principles of guiding theoretical knowledge from steam science into practice. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(10), 1597-1601
5. Shadiyev R.D. The characteristics of the category concept and their comprehension - components of any understanding. //Science and world. International scientific journal. №7(47).2017, Vol.II. P-66-68.(Impact factor-0,325).
6. Плотникова, С.В. Профессиональная направленность обучения математическим дисциплинам студентов технических вузов Текст. : дис. . канд. пед. наук / С.В. Плотникова. Самара, 2000
7. Shuhrat QURBONOV OLIY TA'LIMDA MUSTAQIL TA'LIM OLISHNING TURLI USULLARI VA ULARNING TASNIFLARI O'zbekiston Milliy Universiteti xabarlar, 2023, [1/8/1] ISSN 2181-7324
8. Primov T.I., Qurbonov S.Z. Matematik modellarni tuzishda variatsion tamoillar. "Academic Research in Educational Sciences". 2021, Volume 2, Issue 4.
9. Sh.R.Turdiyev Рол креативних методов обучения математике в профессиональной подготовке студентов вузе Science and world International scientific journal Волгоград, 2016 №2 p.101-104.