

УМУМТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА "ТАБИЙ ФАНЛАР (SCIENCE)" НИНГ
ЎҚИТИЛИШИ

Мирабдуллаева Мунираҳон Худойберганова

*Фарғона вилояти Учқўприк тумани 32- умумий ўрта таълим мактаби
физика фани ўқитувчиси*

Аннотация. *Маъоладареспубликамизда янги узув фани "Табиий фанлар" фанини уцтиш меъёрий жщатдан асосланган, табиий фанларни уцтишда STEM ёндашув орцали дарсларни ташкил этиш методикаси келтирилган.*

Калит сузлар: *табиий фанлар, STEM таълими, фан дастури, компетенция.*

Аннотация. *В статье представлено нормативное обоснование преподавания нового учебного предмета «Естественные науки» в республике Узбекистан, методика организации уроков на основе STEM-подхода к преподаванию естественных наук.*

Ключевые слова: *естественные науки, STEM-образование, учебная программа по естественным наукам, компетенция.*

Abstract. *The article presents the normative justification of the teaching of the new academic subject "Natural Sciences" in the Republic of Uzbekistan, the methodology of lessons organizing based on the STEM approach to teaching natural sciences.*

Keywords: *natural sciences, STEM education, science curriculum, competency.*

КИРИШ

Узбекистан Республикаси Президентининг 2018 йил 5 сентябрдаги "Халк таълими бошқарув тизимини такомиллаштириш буйича қушимча чора тадбирлар тугрисида" ги ПФ - 5538 сон Фармонида халк таълими тизимини ислох қилишнинг асосий йуналишлари сифатида халк таълими тизимига илгор хорижий тажрибани, укув-тарбия жараёнига замонавий педагогик технологияларни, шу жумладан таълим беришнинг инновацион усуллари жорий этиш, укув ва укув-услубий адабиётларнинг янги авлодини яратиш, фундаментал ва амалий илмий тадқиқотларни амалга ошириш муҳимлиги белгиланган [1]. Мазкур фармон ижросини таъминлаш мақсадида Узбекистон Республикаси президентининг 2018 йил 5 сентябрдаги "Халк таълими тизимига бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тугрисида" ги № ПҚ-3931 сон қарори [2] билан тасдиқланган "2018-2021 йилларда Узбекистон Республикаси Халк таълими тизимини янада такомиллаштириш буйича чора-тадбирлар дастури" да: умумий ўрта таълимнинг янги давлат таълим стандартлари ва укув дастурларини такомиллаштириш ва шу билан бирга STEM (S - science - фан, T - technology - технология, E - engineering - муҳандислик иши, M - mathematics-математика) таълимини босқичма-босқич амалиётга жорий этиш вазибалари белгиланган [3].

ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МЕТОДОЛОГИЯСИ

Мазкур вазифаларни бажариш мақсадида умумий урта таълим мактабларида таълим сифатини кутаришда STEM таълимини жорий этиш учун энг аввало амалиётчи уқитувчилар унинг афзалликлари ҳақида маълумотларни билиши ҳамда уларни амалиётда куллаш учун малакаларга эга булишлари зарур бўлади. Бу борада Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлиги 2021-йил 27-августдаги "Умумий урта таълим мактабларида STEM таълими тизимини жорий этиш тугрисида"ги 274-сон буйруғида қуйидагиларни амалга ошириш, яъни умумий урта таълим мактаблари учун STEM фани дастурини ишлаб чиқиш, STEM фанларини ўқитиш учун зарур лаборатория жиҳозлари ва ускуналари рўйхатини шакллантириш; уқитувчиларни STEM таълими бўйича малакасини оширишда халқаро ҳамда маҳаллий эксперт ва педагогларни жалб қилиш, педагогларни қушимча адабиётлар билан таъминлаш белгиланган [4].

Юқорида келтирилган меъёрий ҳужжатлар мазмунига қараб STEM таълимини жорий қилиш ва уни ривожлантиришнинг стратегик мақсадлари таълим сифати ҳамда кадрларни тайёрлашга қўйиладиган халқаро талабларга мувофиқлигини таҳлил қилиш асосида таълим мазмунини янгилаш тақоза этади.

НАТИЖАЛАР

STEM таълими нима учун жадал ривожланмовда?

Мутахассисларни тайёрлаш учун STEM таълимига ўтиш зарурияти дастлаб АҚШда Тадқиқотларнинг Миллий Кенгаши (National Research Council, NRC) ва Миллий Илмий Фонд (National Science Foundation, NSF) лари томонидан тарғиб этилган. АҚШ собиқ президенти Б.Обама АҚШ таълим тизимида ислохотларни олиб бориш ва STEM таълимига ўтиш долзарблигини таъкидлаган [5]. Хатто 2009 йил 6 июлда АҚШ Конгрессида STEM таълимига ўтиш бўйича координатсион ҳаракатларни олиб бориш тугрисида Қонун қабул қилинган (STEM Education Coordination Act of 2009). Мазкур қонунга қараб Миллий Илмий Технологик Совет (National Science and Technology Council) STEM таълими бўйича федерал 5-йиллик стратегик режа ишлаб чиқади ва ҳар йили Конгресс олдида стратегик режани амалга ошириши юзасидан ҳисобот беради.

Қўллаб-қувватлов илмий тадқиқот ишларида STEM таълимига ўтишнинг муаммолари изоҳланган. Булар: иқтисодий ҳаётдаги рақобатлар ва янги инновацияларнинг етакчилиги; юқори технологияли ишлаб чиқарувчилар томонидан меҳнат бозори ва таълимга бўлган янги талаблар; умумий таълимда табиий-техник билимларнинг заиф берилиши; касбий йўналишнинг заифлиги ва илгор технологияларни ўзлаштириш истагининг сустлиги [6-7].

Таълимда STEM ёндашув: Асримизнинг бошларида барча жабҳаларга ахборот -коммуникация технологияларини кенг куллаш бошланган бўлса, бугунги кунда STEM саноат, техника ҳудудларида таълимга тез кириб бораётган трендларнинг бири бўлиб қолмоқда. Айни пайтда STEM янги ёндашувлари

ривожланган давлатларда кенг кулланилиб, жaxon хамжамияти томонидан ижобий баҳоланмоқда ва STEM таълими куплаб тадқиқотчилар томонидан урганилмоқда.

M.Sanders STEM таълимига утишнинг муаммолари тахлили килиш жараёнида "эндиликда меҳнат бозори инсондаги кучли мушаклар, уткир кузлар, мустаҳкам ирода қабилар билан баҳоланмайди" - деб таъкидлайди [8]. Чунки завод ва фабрикаларда бу сифатлар талаб қилинадиган барча ишларни роботлар яъни сунъий интеллект бажармоқда. Эндиликда инсонларга уз урнини жамиятда топишлари учун уларга жамоа билан ишлаш, яратувчанлик, муҳандислик ва бошқа шунга ухшаш талаблар қуйилмоқда. Унинг гоёсида янги авлодни STEM дастури асосида уқитиш уларда интелектни ривожлантиришга, топқирлик орқали аниқ масалаларни ечишга урганишда уқувчилар купрок савол бериш ва уларнинг ечимини топишга қаратилган.

Россиялик олимлар Т.В.Волосовец, В.А.Маркова, С.А.Аверин томонидан "Мактабгача ва кичик мактаб ёшдаги болаларга STEM таълими" парциал модул дастури таклиф этилган. Мазкур дастур асосида мактабгача ва кичик мактаб ёшдаги болаларда уқув-билиш жараёнида интелектуал қобилиятларни ривожлантириш ҳамда уларни илмий техник фаолиятга йуналтириш масалалари назарда тутилган [9].

Уқув ва илмий тадқиқот ишлари натижаларига қура STEM таълимининг асосий хусусияти шундаки, бунда уқувчилар фанларни самарали урганишда уз акли ва қул меҳнатидан фойдаланадилар. Уқувчилар дарс давомида кичик тажриба ва амалий ишларни утқизишади, турли моделлар устида ишлаб уз гоёларини амалга оширадилар ва маҳсулот яратишади. STEM таълимининг афзаллиги шундаки, фанларни уқитишда билимлар алоҳида эмас, амалиёт билан узаро мутаносиб ҳолда берилади. Уқувчи узида ностандарт муаммоларни ечиш учун тайёр моделлардан ҳамда изланувчилик фаоллигини ривожлантириб янги моделлар устида ишлайди ва бу унинг келгуси ҳаётида жуда қул келадиган ижодқорлик қобилиятини шакллантиришга имкон беради [10-11].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 12 августдаги «Кимё ва биология йуналишларида узлуксиз таълим сифатини ва илм-фан натижадорлигини ошириш чора-тадбирлари тугрисида»ги ПҚ-4805-сон Қарорининг 5-иловасида кимё ва биология фанларига ихтисослаштирилган мактаблар уқув-методик базаси ҳолатини яхшилаш, уқитиш жараёнига замонавий уқитиш услубларини жорий этиш масаласига этибор қаратилган. Хусусан, табиий фанларни уқитишни такомиллаштириш мақсадида 16 синфларда атрофимиздаги олам, табиатшунослик, география, биология, физика фанлари урнига табиий фан (SCIENCE) ни ягона фан сифатида тажриба-синов тариқасида уқитишни босқичма-босқич жорий этиш бир қатор вазифалар белгиланган. Булар: миллий уқув дастури ва уқув режага тегишли узгартиришлар киритиш; табиий фанлар (SCIENCE) фани учун дарсликларни

яратиш; уқитувчиларнинг ягона фан буйича билимларини ҳамда услубий куникмаларини яхшилаш буйича малакасини ошириш; табиий фан (SCIENCE) фанини боскичма-боскич жорий этиш [12].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори ижросининг таъминланиши асосида бошлангич синфлар уқувчилари учун "Табиий фанлар" дарслиги ва бошлангич синфлар уқитувчилари учун методик кулланма, яъни "Уқитувчи китоби" яратилди. 20212022 уқув йилидан бошлаб республикамизда умумий урта таълим мактабларида 1-, 2-синфларда "Табиий фанлар" фанини уқитиш амалга оширилди.

Табиий фанларни уқитиш методикасини яратишда халқаро экспертлар ва мамлакатимиз педагог олимлари, психологлар, методистлар, бошлангич синф уқитувчилари томонидан бошлангич синфларда уқув жараёнига STEM таълимини жорий қилишнинг психологик-гигиеник талаблари ҳамда кичик ёшдаги уқувчиларда илмий саводхонлик ва амалий компетенцияларни шакллантиришнинг педагогик шарт-шароитлари урганилди.

Табиий фанларни уқитишда фан дастурида киритилган мавзулар қуйидаги асосий контекстларда ифодаланган:

- тизимлар (усимлик, хайвон, одам органлари системаси, Қуёш системасига оид билимлар).

- материя ва энергия (иссиклик, ёруғлик, товуш);

- шакл, тартиб ва тузилиш (жонли ва жонсиз табиат, тирик организмлар);

- масштаб ва улчаш (об-хаво, иссиклик, Ер ва Коинот);

- барқарорлик ва узгариш (тирик организмларнинг ривожланиши, об-хаво, йил фасллари, яшаш жойи);

- шакл ва функция (тирик организмлар, усимлик ва хайвонларнинг хилма хиллиги, иссиклик, ёруғлик ва товуш манбалари).

Миллий дастурнинг яратилишида табиий фанларни уқитишда асосий мақсад уқувчиларда дунёнинг илмий манзараси ҳақидаги тасавурларни ҳосил қилиш, уларда атроф борлиқда юз берадиган ҳодиса ва жараёнларни билишнинг илмий асосини, бир-бирини тулдирувчи илмий билишнинг назарий асоси ва эмпирик методлар билан таништириш назарда тутилган.

Табиий фанлар контекстига қура, масалан, уқувчи фанга оид тушунча ва билимлар асосида теварак атрофимизда содир бўлаётган турли экологик, иқтисодий, тиббий соҳалардаги узгаришларга уз муносабатини билдиради. Уқувчи томонидан эришилган интеллектуал куникмалар эса уларга нисбатан илмий саводхонлик ва амалий компетенциялари шакллантириш масалаларининг қуйилишида ва келгуси халқаро боҳолаш дастурларига тайёрлашда муҳим аҳамият касб этади. Масалан, "Харакат қандай юзага келади?" мавзусининг ёритилиши мисолида қараб чиқайлик. Дарснинг умумий мақсадида: ҳаракатнинг ҳосил бўлишини урганиш; атрофдаги ҳаракат турларини фарқлашни урганиш; ҳаракатни қузатишга оид тажрибалар утқишиш

куникмалари шакллантириш масалалари куйилади [13-14]. Дарсни ташкил этишда турли таълим ресурслари (дарслик, укувчининг машк дафтари, такдимотлар, видеоролик) ҳамда инноватцион методлар (муаммоли сухбат, тадқиқот методи, дидактик уйин) ни кулланилади. Дарснинг умумий максадидан келиб, чикиб укувчиларнинг эришиши лозим булган якуний натижаларни жадвалда келтирамиз.

Дарс давомида укувчининг якуний натижаларга эришиш боскичларини келтирамиз.

Биринчи боскич. Укув фаолиятига йуналтириш (мотивация). Х,аракат кандай хосил булади? Укитувчи томонидан укувчиларда амалий фаолият, яъни жисмларни (тортиб, итариб, уларни юкорига кутариб ёки уни пастга тушириб) харакатни хосил килиши кузатилади ҳамда уларнинг уз фикрларини баён килиши эшитилади. Жавоблар асосида укитувчи укувчиларни форматив бохолайди (огзаки рағбат ёки стикерлардан фойдаланилади).

Иккинчи боскич. Билимни фаоллаштириш. Якуний кичик натижаларга (А) эришиш. Бу боскичда укитувчининг фаолияти муҳим саналади. Укитувчи мавзунини ёритишга оид саволлар тузади ва уларни укувчиларга такдим килади. Масалан, сиз аргимчокда учганда кандай харакатларни кузатасиз?

Укувчининг саволларга жавоб бериш фаолияти кузатилади ва улардаги харакатга оид тушунча ва билимлар, харакат йуналишларини аниқлаш ва узгартиришини фарқлаш каби билимлар текширилади. Масалан, аргимчокда учганда дарахтлар, гуллар, уйлар худди харакатлангандай туюлади, аслида улар харакатланмайди. Шунингдек, укувчилар дарсликда берилган расмлар асосида атрофида кузатган харакатларни тавсифлайдилар.

Учинчи боскич. Янги мавзунини урганиш. Якуний кичик натижаларга (Б ва С) эришиш. Бу боскичда укитувчи томонидан дарсда харакатни кандай урганимиз? мавзусида укувчилар муаммоли сухбатга олиб кирилади. Бунда укитувчи харакатга оид (коғоздан самолёт ёки парашютни ясаш) видеолавҳасини намойиш килади. Видеолавҳа асосида саволлар шакллантирилади. Масалан, видеолавҳада нималарни курдингиз? Укувчилар самолёт ва парашют ясаш усулларини видеолавҳадан тушуниб оладилар ва айтиб берадилар. Укувчилар фикри тинглангандан сунг амалий иш бажариш режаси эълон қилинади. Укувчиларни гуруҳларга ажратилади ва керакли жихозлар билан таъминланади. Амалий ишни бажариш давомида укувчилар кул меҳнатидан фойдаланадилар. Укувчиларнинг самолёт ва парашют ясаш бўйича ишларни бажариши давомида уларда кичик конструкторликка оид куникмалар шакллана боради. Укувчилар узлари ясаган самолёт ва парашют харакатини амалда синаб курадилар ҳамда натижалардан завқланишадилар.

Амалий ишни бажариш давомида укувчиларда илмий саводхонлик ва амалий компетенциялар, шунингдек, укувчилар мавзу юзасидан урганганларини тушунтира олиш, таҳлил қилиш ва хулоса чиқариш каби

қуникмалар шаклланади. Уқувчилар ҳаракатнинг аҳамиятини тушуниши ва унинг инсон саломатлиги учун, масалан спорт билан шугулланиш муҳимлигини англаб етиши, уларда спортга бефак булмаслик муносабати (соғлом турмуш тарзи) нинг шаклланишига имкон беради.

Туртинчи босқич. Янги мавзуни мустахкамлаш. Якуний кичик натижалар (Д). Атрофингиздаги усимлик ва хайвонларнинг ҳаракатини кузатганмисиз? Улар учун ҳаракат қанчалик муҳим? "Уқувчи дафтари" даги топшириқлар юзасидан курсатмалар беради, назорат қилинади. Уқувчиларнинг тавсия этилган топшириқлар юзасидан курсатмаларни англаши ва уларни бажариши кузатилади, ҳамда мавзуга оид саволларга жавоб бериши, таҳлил қилиши ва ҳулоса чиқариши баҳоланади.

МУҚОҚАМА

Бугунги кунда STEM таълимда фаол изланиш, кенг тажриба майдонини яратмоқда ва давлатимиз сиёсатида ҳам STEM таълимига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шу уринда STEM таълими мазмуни қандай бўлиши керак? STEM таълими буйича педагогик амалиётни қандай ташкил этиш зарур? STEM таълими ривожлантиришда давлат буюртмаси ва таълим муассасаси орасидаги узаро ҳамкорлик қандай амалга оширилади? қаби саволларнинг ечими мазкур таълимнинг мамлакатимизда кенг ривожланишига имкон беради.

ХУЛОСА

Мазкур тадқиқот ишида қуйилган муаммонинг баъзи жиҳатлари бугун олий таълим муассасаларининг талабаларига, умумий урта таълим ва урта махсус касб-хунар таълими педагогларига, педагогика соҳасидаги тадқиқотчиларга инновацион импульс беради.

REFERENCES:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 сентябрдаги «Халқ таълимини бошқариш тизимини такомиллаштириш буйича қушимча чора-тадбирлар тугрисида»ги ПФ-5538-сон Фармони. Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 06.09.2018 й., 06/18/5538/1840-сон, <https://lex.uz/docs/3893445>

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 сентябрдаги "Халқ таълими тизимида бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тугрисида"ги №ПҚ-3931 сон қарори. Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 06.09.2018 й., 07/18/3931/1841-сон, <https://lex.uz/docs/3893416>.

3. Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирининг "2018-2021 йилларда Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими тизимини янада такомиллаштириш буйича чора-тадбирлар дастури". https://t.me/Xalq_talimi_xodimlari.

4. Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирининг 2021-йил 27-августдаги "Умумий урта таълим мактабларида STEM таълими тизимини жорий этиш тугрисида"ги 274-сон буйруғи. https://t.me/Xalq_talimi_hodimlari.
5. http://www.whitehouse.gov/the_press_office/Remarks-by-the-President-at-the-National-Academy-of-Sciences-Annul-Meeting/.
6. Фролов А.В. Роль STEM - образования в «новой экономике» США. Вопросы новой экономике, №4(16) 2010. - С. 80-90.
UIF-2022: 8.2 SCIENCE AND INNOVATION 2022
ISSN: 2181-3337 INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL №4
7. STEM - подход в образовании. info@yedu4future.by
8. Sanders. M. STEM, STEM education.//The Technology Teacher. 2009, №68. - P.20-26.
9. Волосовец Т. В., Маркова В. А., Аверин С. А. STEM - образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 112 с.
10. Sangirova Z.B. Umumta'lim maktablarida zamonaviy ta'lim muhitini yaratishda o'quv-loyiha ishlarining o'rni // O'zMU xabarlar/- Toshkent, 2021, №6. - B.181-183.
11. Sangirova Z.B. STEAM o'quvchilarda izlanuvchanlik qobiliyatini rivojlantirishda vosita sifatida //Uzluksiz ta'lim// - Toshkent, 2020, №6. - B.54-57.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 12 августдаги «Кимё ва биология йуналишларида узлуksиз таълим сифатини ва илм-фан натижадорлигини ошириш чора-тадбирлари тугрисида»ги ПҚ-4805-сон Қарори. Қонунчилик маълумотлари миллий базаси, 13.08.2020 й., 07/20/4805/1174-сон; <https://lex.uz/docs/4945470>
13. Suyarov K.T va boshqalar. Tabiiy fanlar. 1-sinf Darslik. - Toshkent. Respublika ta'lim markazi, 2021. - 88 b.