№6/2026



ADPI
Ilmiy xabarnomasi

ISSN 2181-4309

КИМЁ ФАНИНИ ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Дўмонов Б.М., Ашурова К.А.
Андижон давлат педагогика институти

Аннотация.
Мазкур мақолада кимё ўқув фанидан машғулотларни ўтишда лойиҳалаштириш таълим технологияларидан, HOTS ва IBL (Inquiry-Based Learning — тадқиқотга асосланган таълим) ёндашувларини интеграциялаш кимё таълимининг самарадорлигини оширишнинг муҳим воситаларидан самарали фойдаланиш натижасида ўқувчилар таълим ютуқларини халқаро баҳолаш дастурлари (PISA, TIMPS) талабларида назарий билимлари ва амалий мустақил фаолият кўникмаларини ривожлантириш омили бўлиши мумкинлиги юзасидан тавсиялар ўз аксини топган.

Калит сўзлар:
кимё ўқув фани, лойиҳалаш, индивидуал ва дифференциал ёндашув, мустақил ишлаш кўникмалари, HOTS ва IBL, якка ва гуруҳда ишлаш.

Аннотация.
В данной статье представлены рекомендации о том, как интеграция проектных образовательных технологий с подходами, развивающими навыки мышления высокого уровня (HOTS) и основанными на исследовательском обучении (IBL), может стать ключевым фактором повышения эффективности преподавания химии; в частности, рассматривается, каким образом грамотное применение этих методов способствует формированию теоретических знаний и практических навыков самостоятельной работы, необходимых для успешного участия в международных программах оценки учебных достижений учащихся, таких как PISA и TIMSS.

Ключевые слова:
учебная программа по химии, разработка, индивидуальный и дифференцированный подход, навыки самостоятельной работы, навыки мышления высокого уровня и обучение на основе решений, индивидуальная и групповая работа.

Abstract.
This article presents recommendations on how integrating project-based educational technologies with HOTS (Higher-Order Thinking Skills) and IBL (Inquiry-Based Learning) approaches during chemistry lessons can serve as a key factor in enhancing the effectiveness of chemistry education; specifically, it highlights how the effective use of these methods fosters the development of the theoretical knowledge and practical, independent skills required by international student assessment programs such as PISA and TIMSS.

Keywords:
chemistry curriculum, development, individual and differentiated approach, independent work skills, higher-order thinking skills and solution-based learning, individual and group work.

Лойиҳалаш технологияси ҳозирги кунда АҚШ, Буюк Британия, Белгия, Исроил, Финляндия, Германия, Россия, Италия, Бразилия ва Нидерландия каби ривожланган мамлакатларнинг таълим муассасаларида муваффақиятли қўлланиб келинмоқда [1]. Ж. Дьюи ўқитишни ўқувчиларнинг қизиқиши ва эҳтиёжини ҳисобга олган ҳолда, ўқувчиларнинг муайян мақсадга йўналтирилган фаолиятини фаоллаштириш орқали ташкил этишни таклиф этган. Бунинг учун ўқувчиларга ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини амалиётга қўллаш, улардан келгуси ҳаётда фойдаланиш йўлларини кўрсатиш, яъни назарий билимларни амалиёт билан боғлиқ ҳолда ўқитиш лозимлигини уқтирган. Бу жараёнда ўқувчилар таниш вазиятдаги аҳамиятга молик муаммоларни аввал ўзлаштирган билим ва кўникмаларини амалиётга қўллаб ҳал этиш орқали янги билим, кўникма ва малакаларни ўзлаштирадилар. Ўқувчилар муаммоларни муваффақиятли ҳал этишлари учун ўқитувчи уларга тегишли кўрсатмалар бериши, фойдаланиладиган манбаларни тавсия этиши, ўқитишдан кўзланган натижага эришиш йўлларини кўрсатиши, бунинг учун муаммони ҳал этишда ўқувчиларнинг фаолиятини лойиҳалаши лозим. Лойиҳалаш технологиясининг асосий ғояси амалий ёки назарий аҳамиятга молик бўлган муаммони ҳал этиш жараёнида кўзланган натижага

эришишдир. Агар назарий муаммони лойиҳалаш лозим бўлса, унинг аниқ ечими, агар амалий муаммо бўлса, амалиётга қўллаш масаласи бўйича аниқ тавсиялар ишлаб чиқиш лозим. Ўқувчилар ушбу натижага эришиш учун мустақил фикр юритиш кўникмаларини эгаллаган бўлишлари, муаммони англаш ва уни ҳал этиш йўлларини излашлари, бу борада аввал ўзлаштирган билимларидан фойдаланишлари, фаннинг турли соҳаларида изланишлар олиб боришлари, олинажак натижаларни башорат қилиш, турли ечимдаги вариантлар ишлаб чиқиш, сабаб-оқибат боғланишларини тасаввур қилишлари зарур. Лойиҳалаш технологиясининг асосий моҳияти маълум бир муаммоли вазиятни вужудга келтириш орқали ўқувчиларнинг қизиқишларини орттириш, лойиҳалаш фаолиятини шакллантириш, уларнинг тегишли билимларни эгаллашлари, фанлараро боғланишларни амалга ошириш саналади.

Лойиҳалаш технологиясининг асосий ғояси: «Ўрганилаётган билим, кўникмалар менга нима учун зарурлиги ва ундан қаерда ва қай тарзда фойдаланишни биламан». Бу ғоя ўқувчиларнинг фан асосларини онгли ўзлаштиришлари, ҳаётга мослашишлари ва мўлжални тўғри олишларига ёрдам беради. Кимёни ўқитишда ўқитувчи лойиҳалаш технологиясидан ўқувчиларнинг қизиқиши ва қобилиятларини ҳисобга олган ҳолда нафақат дарсда ўқув муаммоларини ҳал этишда, балки дарсдан ва синфдан ташқари ишларида ҳам ижодий муаммоларни ҳал этишда фойдаланиши зарур.

Лойиҳалаш технологиясидан фойдаланиш ўқувчиларга индивидуал ва дифференциал ёндашиш имконини беради. Ҳар бир лойиҳа ўзига хос хусусиятга эга бўлади, шу сабабли улар маълум белгиларига кўра қуйидагича таснифланади:

Лойиҳада кўзда тутилган фаолиятнинг устунлигига кўра: тадқиқот характеридаги лойиҳалар; ижодий характердаги лойиҳалар; ролли лойиҳалар; амалий характердаги лойиҳалар; изланиш ва мўлжал олишга мўлжалланган лойиҳалар.

Лойиҳаларнинг предмети ва мазмунига кўра: бир фан соҳасини қамраб олган лойиҳалар; фанлараро изланишни талаб этадиган лойиҳалар.

Лойиҳалар характерига кўра: аниқ натижа олишга мўлжалланган лойиҳалар; кўп йўналишли натижа олишга мўлжалланган лойиҳалар.

Лойиҳада иштирок этадиган қатнашчилар сонига кўра: якка тартибдаги лойиҳалар; икки ўқувчига мўлжалланган лойиҳалар; ўқувчиларнинг кичик гуруҳларда ишлашига мўлжалланган лойиҳалар.

Лойиҳа кўламига кўра: бир синф ўқувчиларига мўлжалланган лойиҳалар; мактаб ўқувчиларига мўлжалланган лойиҳалар; шаҳар миқёсида ҳал этилиши мўлжалланган лойиҳалар; мамлакат миқёсида ҳал этилиши мўлжалланган лойиҳалар; дунё миқёсида ҳал этилиши мўлжалланган лойиҳалар.

Лойиҳа муддатига кўра: қисқа муддатли; узоқ муддатли лойиҳаларга ажратилади.

Тадқиқот характеридаги лойиҳалар. Ушбу лойиҳаларнинг тузилиши жуда яхши ишланган бўлиши керак. Жумладан, лойиҳада иштирок этадиган қатнашчилар учун тадқиқот предмети, долзарблиги, ижтимоий аҳамияти, фойдаланиладиган методлар, тадқиқотлар ва тажрибалар ўтказиш, натижаларни расмийлаштириш методлари аниқ бўлиши керак. Мазкур лойиҳа мантиқан тўлиғича илмий-тадқиқот муаммоларига яқинлашган ва унинг ечимига мос ҳамда бўйсунган бўлиши керак. Лойиҳанинг ушбу турида тадқиқот мавзусининг долзарблиги, тадқиқот муаммосининг предмети ва объекти, вазифаларнинг изчил ва босқичма-босқич аниқланиши, муаммоларни ҳал

этиш бўйича фаразларни илгари суриш, уни ҳал этишнинг тадқиқот ўтказиш ва тажрибалар қилиш йўлларини ишлаб чиқиш, олинган натижа ва хулосаларни муҳокама қилиш, расмийлаштириш, тадқиқотни давом эттириш учун янги муаммолар белгиланиши лозим. Кимё ўқитувчиси бу тоифадаги лойиҳалардан дарсда ва синфдан ташқари машғулотларнинг айрим ўқувчилар билан олиб бориладиган машғулотларида фойдаланиши мумкин [2–5].

Кимё фанидан ўқувчиларнинг ижодкорлик қобилиятларини ривожлантиришда синфдан ва дарсдан ташқари ишларнинг аҳамияти катта. Бунда ўқувчиларнинг тадқиқотчилик қобилиятларини ривожлантириш учун имкониятлар имкон қадар кенгроқ бўлади. Бу дарсда олган билимларини кўникма ва малакаларга айлантиришда энг яхши восита ҳисобланади.

11-синфларнинг изланувчан ўқувчилари учун замонавий ва қизиқарли бўлган мавзуларни тавсия этиш лозим. Тақдим этилган ҳар қандай лойиҳа биринчи қарашда қийин ва зерикарли кўринади. Ўқувчи дарсда тўпланган тажриба, билим ва кўникмаларга боғлиқ ҳолда лойиҳа ишини албатта уддалайди.

Индивидуал тадқиқот лойиҳасини танлашда ва лойиҳани бажаришда ўқувчиларга раҳбарлик қилиш керак. Агар лойиҳа ишини бажаришда ўқувчи бирор саволга ечим топа олмай қолса, унда унинг қизиқиши сўниши мумкин. Шунда раҳбарнинг ёрдами унга фаолиятини давом эттиришда туртки бўлади.

Лойиҳа иши ўқувчига нафақат олган билимларини намоён қилиш, балки келажакда фанга янги нуқтаи назар билан қараш ва янги истиқболларни очиш имконини беради.

Халқаро таълим тадқиқотларида ҳам табиий фанларни ўрганишда илмий изланиш, далилларни баҳолаш ва илмий маълумотлардан фойдаланиш муҳим компетенциялар сифатида қаралади. Масалан, OECDнинг PISA илмий саводхонлик ёндашувида илмий ҳодисаларни тушунтириш, илмий тадқиқотни лойиҳалаш ва баҳолаш, маълумот ҳамда далилларни илмий жиҳатдан талқин қилиш асосий компетенциялар сифатида кўрсатилади [6].

Мазкур кўникмаларни ривожлантиришда IBL-Inquiry-Based Learning, яъни тадқиқотга асосланган таълим самарали педагогик ёндашув сифатида намоён бўлади. IBL жараёнида ўқувчи тайёр жавобни олиш ўрнига савол қўяди, гипотеза илгари суради, тажриба ёки кузатув ўтказади, маълумотларни таҳлил қилади ва далиллар асосида хулоса чиқаради. Тадқиқотларда IBL жараёни одатда ориентация, концептуаллаштириш, тадқиқот, хулоса ва муҳокама босқичлари орқали ташкил этилиши кўрсатилган [7].

1. IBL — Inquiry-Based Learning — ўқувчининг савол, муаммо ёки ҳодисани мустақил ёки ўқитувчи кўмагида тадқиқ қилиши орқали билим ҳосил қилишига асосланган таълим ёндашувидир.

IBLнинг асосий фарқи шундаки, ўқувчи тайёр билимни қабул қилувчи эмас, балки билимни излаб топувчи ва уни далиллар асосида шакллантирувчи фаол субъект сифатида иштирок этади.

Педагогик тадқиқотларда IBL жараёнининг бешта асосий босқичи ажратилган:

1. Ориентация.
2. Концептуаллаштириш.
3. Тадқиқот.

4. Хулоса.
5. Муҳокама.

Концептуаллаштириш босқичида савол ёки гипотеза шакллантирилади; тадқиқот босқичида кузатув, тажриба ва маълумотларни талқин қилиш амалга оширилади; якунда хулоса ва рефлексия бажарилади.

Кимё дарсида ушбу жараённи қуйидагича ташкил этиш мумкин:

Муаммоли вазият → Савол → Гипотеза → Тажриба → Маълумот → Таҳлил → Хулоса → Рефлексия

Масалан, ўқитувчи ўқувчиларга қуйидаги муаммони беради:

«Нима сабабдан баъзи моддалар сувда тез, бошқалари эса секин эрийди?»

Ўқувчилар ушбу саволга жавоб излаш жараёнида:

1. моддаларнинг хоссаларини кузатади;
2. тахминлар билдиради;
3. ҳароратнинг таъсирини ўрганади;
4. тажриба ўтказади;
5. натижаларни жадвалга ёзади;
6. график тузади;
7. олинган маълумотларни таҳлил қилади;
8. хулоса чиқаради.

Бу жараёнда ўқувчи бир вақтнинг ўзида кимёвий билим ва HOTS кўникмаларини эгаллайди.

IBL ёндашувининг афзалликлари билан бирга айрим муаммолари ҳам мавжуд.

Биринчи муаммо — вақтнинг чекланганлиги.

Тадқиқотга асосланган дарс оддий маъруза дарсига қараганда кўпроқ вақт талаб қилиши мумкин. Шу сабабли ўқитувчи дарс режасини олдиндан пухта ишлаб чиқиши керак.

Иккинчи муаммо — ўқувчиларнинг тайёргарлик даражаси турлича бўлиши.

Баъзи ўқувчилар мустақил тадқиқотга тез мослашса, бошқалари қўшимча ёрдамга муҳтож бўлади.

Учинчи муаммо — лаборатория жиҳозлари ва ресурсларнинг етишмаслиги.

Бундай вазиятда виртуал лабораториялар, видеолар, симуляциялар ва оддий кундалик материаллардан фойдаланиш мумкин.

Тўртинчи муаммо — ўқитувчининг методик тайёргарлиги.

IBLни самарали ташкил қилиш учун ўқитувчи муаммоли топшириқлар тузиш, очиқ саволлар бериш, гуруҳ ишини бошқариш ва жараённи баҳолаш кўникмаларига эга бўлиши керак.

Шунингдек, IBLни «ўқувчини бутунлай мустақил қолдириш» деб тушуниш нотўғри. Мета-таҳлилий тадқиқотлар ўқувчига мос педагогик йўналтириш IBL самарадорлигини оширишини кўрсатади [8].

Қуйида 10-синф ўқувчиларининг тадқиқотчилик кўникмаларини ривожлантириш учун IBL ва лойиҳалаш технологияси асосида ишлаб чиқилган уй кимёвий тажрибалари келтирилган. Улар ёрдамида ўқувчиларнинг назарий билимларини маълум лойиҳа асосида уй тажрибаларини мустақил равишда бажариш орқали мустаҳкамлаш, ўзлаштираётган билимларининг амалий аҳамиятини тушунишларига ёрдам бериш мумкин.

1-уй тажрибаси

Йоднинг мева ва сабзавотларга таъсири

Зарур жихозлар ва моддалар мева, сабзавот ва моддалар: янги картошка, пишган ва пишмаган олма, йод эритмаси, пипетка.

Ишнинг бориши: Картошкани тенг икки бўлакка бўлиб, уларнинг бир бўлагига пипетка ёрдамида йод эритмасидан томизамиз. Картошка рангининг ўзгаришига эътибор беринг. Сўнгра етилмаган олмани икки қисмга бўлиб, унинг бир бўлагига йод эритмасини томизамиз. Унинг ҳам ранги ўзгаради. Қандай рангни кузатдингиз? Энди пишиб етилган олма бўлагига йодни томизинг. Нимани кузатдингиз?

Пишиб етилмаган олманинг ранги билан етилган олма рангидаги фарқ пишмаган олмада крахмал борлиги, пишган олмада эса унинг сахарозага айланиб қолганлиги билан тушунтирилади.

2-уй тажрибаси

Кўринмас ёзув

Зарур жиҳоз ва моддалар: сут, расм чизиш учун акварель мўйқалами, қоғоз, дазмол.

Ишнинг бориши: Ярим стакан сут олиб, унга мўйқаламни туширинг ва унга шимилган сут билан қоғозга бирор гапни ёзинг. Қоғозни қуритиб, унга қизиб турган дазмолни юргизинг. Содир бўлган ўзгаришни кузатинг.

Ёзувнинг пайдо бўлишига сабаб сут таркибидаги оқсилнинг қоғозга нисбатан тезроқ куйиб, доғ қолдиришидир. Қоғоз эса оқлигича қолаверади.

IBL жараёнида ўқувчи муаммоли вазиятга дуч келади, савол қўяди, гипотеза илгари суради, тажриба ўтказади, маълумотларни йиғади ва таҳлил қилади, хулоса чиқаради ҳамда ўз хулосасини ҳимоя қилади. Шу сабабли IBL ўқувчининг таҳлилий, танқидий, креатив ва мантиқий фикрлашини ривожлантиришга хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. STEM-образование в России и мире. С кем быть? Каким быть? //Качество образования. 2014. № 11. – С. 52–55.
2. Францкевич А.А. Из опыта применения принципов STEM-образования в общеобразовательной школе // Информационные системы и коммуникативные технологии в современном образовательном процессе. XX международная практическая конференция. 2014. – С. 108–111.
3. Ж. Толипова. Табиатшунослик фанини ўқитишда STEAM ёндашуви. Ўқув қўлланма. Самарқанд. 2019. – 136 б.
4. Ю.А. Кузьмина. Формирование исследовательских умений у младших школьников в условиях STEAM-образования. Магистерская диссертация. Тольятти. 2018. – С. 193.
5. J. Yakman. STEAM – An Educational Framework to Relate Things To Each Other And Reality. STEAM Education ©/TM® 2019. https://steamedu.com/k12digest
6. OECD. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science and Financial Literacy. Paris: OECD Publishing, 2019.
7. OECD. PISA 2025 Science Framework. OECD, 2025.
8. Lazonder, A. W., Harmsen, R. Meta-Analysis of Inquiry-Based Learning: Effects of Guidance. Review of Educational Research, 86(3), 681–718, 2016. DOI: 10.3102/0034654315627366.
9. Руденко М.П. Домашний эксперимент в обучении физики учащихся в основной школе. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Киев.: 2000. – 17 с.
10. Балаев И.И. Домашние опыты по химии для учащихся 9-10 классов. // Химия в школе 1971. № 3 с. 71-75.

MUNDARIJA

Sobirova Jumagul Erkinjon qizi
MAKTABGACHA TA`LIM YO`NALISHI TALABALARIDA SHAKLLANTIRILGAN FASILITATORLIK QOBILIYATINI AMALIYOTGA TADBIQ ETISH BOSQICHLARI 258 264

Kosimova Gullola Mullajonovna
BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINF O‘QITUVCHISINING KASBIY KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISHDA DARSLIK BILAN ISHLASH KO‘NIKMASINING ROLI 265 267

Qurbonaliyeva Maftunabonu Murodjon qizi
MUSIQA TA’LIMI TIZIMIDA BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNI TAYYORLASHNING BUGUNGI HOLATI VA MUAMMOLARI 268 272

Ibodova Nasiba Komilovna
IBROHIM MO‘MINOV FAOLIYATIDA MILLIY O‘ZLIKNI ANGLASH VA OLIM SHAXSIDA MA’NAVIY JASORAT MASALASI 273 276

Nishonov Nodir Alimjanovich
FUTUROLOGIK KO’NIKMALARNING PSIXOLOGIK ASOSLARI 277 282

Дўмонов Б.М., Ашурова К.А.
КИМЁ ФАНИНИ ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ 283 287

Хужанов Э.Б, Мухтарова Х.Х.
ИЗ ОПЫТА РАЗРАБОТКИ ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛА «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ» В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ 288 295

Astanova Zumradxon Toxirovna
“NURLI MASKAN” MAKTAB-INTERNATLARIDA KO‘ZI OJIZ BOLALARNING MUSIQIY SAVODXONLIGINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI 296 299

Axunov U.R.
BO‘LAJAK MUTAXASSISLARNING KASBIY HARAKAT ANIQLIGINI SHAKLLANTIRISHDA KINESTETIK YONDASHUVNING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI 300 302

Yusupov To‘lanboy Ibroximovich
GLOBALLASHUV SHAROITIDA YUQORI MALAKALI SPORTCHILARDA PSIXIK SALOMATLIKNI TA’MINLASHNING INNOVATSION MEXANIZMLARI 303 306

Аблазов Элёрбек Эркинжонович
АХБОРОТ ЖАМИЯТИДА МЕДИАМАДАНИЯТ ФЕНОМЕНИ ВА УНИНГ ЁШЛАР ДУНЁҚАРАШИ ТРАНСФОРМАЦИЯСИДАГИ ИЖТИМОИЙ-ФАЛСАФИЙ РОЛИ 307 313

