МАТЕМАТИКА ТАЪЛИМИДА ЗАМОНАВИЙ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Yunusova Ziyoda Taxirovna
Centillion Global School maktabi

Аннотация: *Мазкур мақолада замонавий таълим тизимида математика фанини ўқитиш самарадорлигини оширишда инновацион педагогик технологияларнинг ўрни ва аҳамияти таҳлил қилинади. Математика таълимида анъанавий ўқитиш усулларини замонавий педагогик ёндашувлар билан уйғунлаштириш, ўқувчиларнинг мустақил фикрлаш, мантиқий мулоҳаза юритиш, муаммоли вазиятларни таҳлил қилиш ва математик масалаларни турли усуллар асосида ечиш компетенцияларини ривожлантириш масалалари ёритилади. Шунингдек, рақамли таълим ресурслари, интерактив методлар, лойиҳавий таълим, муаммоли таълим, ҳамкорликда ўқитиш, форматив баҳолаш, индивидуаллаштирилган таълим ҳамда сунъий интеллект воситаларидан педагогик мақсадларда оқилона фойдаланиш имкониятлари кўриб чиқилади. Тадқиқот натижалари замонавий технологияларни математик мазмун билан мақсадли интеграция қилиш ўқувчиларнинг фанга қизиқиши, дарсдаги фаоллиги ва математик компетенцияларини ривожлантиришга хизмат қилишини кўрсатади.*

Калит сўзлар: *математика таълими, замонавий педагогик технологиялар, инновацион таълим, рақамли технологиялар, интерактив методлар, муаммоли таълим, лойиҳавий таълим, форматив баҳолаш, индивидуаллаштирилган таълим, сунъий интеллект, математик компетенция.*

Кириш

Бугунги кунда таълим тизимида юз бераётган глобал ўзгаришлар ўқув жараёнини ташкил этишга нисбатан янги ёндашувларни талаб қилмоқда. Замонавий мактаб фақат тайёр билимларни етказиб берувчи муассаса эмас, балки ўқувчини мустақил фикрлашга, ахборотни таҳлил қилишга, муаммоларни ҳал этишга ва ўз билимини амалиётда қўллашга ўргатувчи таълим муҳити сифатида намоён бўлмоқда.

Айниқса, математика фанида мазкур вазифалар алоҳида аҳамиятга эга. Чунки математика ўқувчидан нафақат формулаларни ёдлашни, балки уларни тушуниш, мантиқий боғланишларни аниқлаш, гипотеза илгари суриш, далиллаш ва хулоса чиқаришни талаб этади.

Шу нуқтаи назардан математика таълимида замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш ўқувчиларнинг математик тафаккурини ривожлантиришнинг муҳим воситаларидан бири ҳисобланади.

Рақамли технологияларнинг таълим жараёнига кириб келиши математика фанини ўқитиш имкониятларини ҳам кенгайтирмоқда. Замонавий математик таълим тадқиқотларида рақамли воситалар нафақат ҳисоблаш ёки тақдимот воситаси, балки математик тушунчаларни визуаллаштириш, моделлаштириш, интерактив тадқиқ қилиш ва форматив баҳолаш воситаси сифатида қаралмоқда.

1. МАТЕМАТИКА ТАЪЛИМИНИ МОДЕРНИЗАЦИЯ ҚИЛИШ ЗАРУРАТИ

Анъанавий дарс моделларида ўқитувчи асосий ахборот манбаи сифатида иштирок этади, ўқувчи эса кўпроқ тайёр маълумотни қабул қилувчи вазифасини бажаради. Бундай ёндашув муайян билим ва кўникмаларни шакллантиришда самарали бўлиши мумкин, аммо юқори даражали фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш учун етарли эмас.

Замонавий таълимда эса ўқувчининг фаоллиги марказий ўринга чиқади. Ўқитувчи билимни тайёр ҳолда беришдан кўра, ўқувчини билимни мустақил кашф этишга йўналтиради.

Математика таълимида бу қуйидаги жараён орқали амалга оширилиши мумкин:

Муаммо → Таҳлил → Гипотеза → Ечим усули → Текшириш → Хулоса → Рефлексия

Масалан, ўқувчига тайёр формулани бериш ўрнига, унинг қандай ҳосил бўлганини мустақил аниқлашга йўналтириш математик тафаккурни ривожлантиради.

Шунинг учун замонавий педагогик технологияларнинг асосий вазифаси математик билим ҳажминигина ошириш эмас, балки математик фикрлаш маданиятини шакллантиришдан иборат.

2. МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР

2.1. Муаммоли таълим технологияси

Муаммоли таълимда ўқувчи олдига оддий алгоритм билан эмас, балки фикрлашни талаб қиладиган муаммоли вазият қўйилади.

Масалан: “Иккита мусбат соннинг йиғиндиси 20 га тенг. Уларнинг кўпайтмаси энг катта бўлиши учун сонлар қандай бўлиши керак?” Ўқувчи тайёр қоидани қўллашдан олдин масалани таҳлил қилади, турли вариантларни текширади ва умумий хулосага келади.

Бу жараёнда математик билим билан бир қаторда:

- таҳлилий фикрлаш;
- мантиқий хулоса чиқариш;
- тахмин қилиш;
- далиллаш;
- мустақил қарор қабул қилиш
- кўникмалари шаклланади.

2.2. Лойиҳавий таълим технологияси

Лойиҳавий таълим ўқувчиларни математик билимларни реал ҳаётий вазиятларга татбиқ этишга ўргатади.

Масалан, “Мактаб ҳудудини кўкаламзорлаштириш” мавзусидаги лойиҳада ўқувчилар:

- майдон юзасини ҳисоблайди;
- геометрик шаклларни аниқлайди;
- масштабдан фойдаланади;
- харажатларни ҳисоблайди;

- жадвал ва диаграммалар тузади;
- натижаларни тақдим этади.

Бундай лойиҳа математика, иқтисодий ҳисоб-китоб, информатика ва коммуникатив кўникмаларни бирлаштиради.

3. РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ МАТЕМАТИКА ТАЪЛИМИДАГИ ЎРНИ

Рақамли технологиялар математик объектларни визуал кўринишда ифодалаш, графиклар билан ишлаш, моделлар яратиш ва ўқувчининг индивидуал таълим траекториясини қўллаб-қувватлаш имконини беради.

Масалан, функция мавзусини ўрганишда ўқувчи:

$y = ax + b$

формуласидаги a ва b коэффициентларини ўзгартириб, графикнинг қандай ўзгаришини интерактив равишда кузатиши мумкин.

Бу ҳолатда ўқувчи формулани шунчаки ёдлаб қолмайди, балки коэффициент ва график ўртасидаги боғланишни визуал равишда англайди.

OECD маълумотларига кўра, рақамли таълим технологиялари ўқитувчиларга ўқув материалларини тайёрлаш, ўқувчилар фаолиятини кузатиш, вазифаларни тақсимлаш ва баҳолашда ёрдам бериши мумкин; бироқ технологиянинг ўзи эмас, унинг педагогик мақсад билан уйғунлиги муҳим ҳисобланади.

Лойиҳавий таълим технологияси

Лойиҳавий таълим ўқувчиларни математик билимларни реал ҳаётий вазиятларга татбиқ этишга ўргатади.

Масалан, “Мактаб ҳудудини кўкаламзорлаштириш” мавзусидаги лойиҳада ўқувчилар:

- майдон юзасини ҳисоблайди;
- геометрик шаклларни аниқлайди;
- масштабдан фойдаланади;
- харажатларни ҳисоблайди;
- жадвал ва диаграммалар тузади;
- натижаларни тақдим этади.

Бундай лойиҳа математика, иқтисодий ҳисоб-китоб, информатика ва коммуникатив кўникмаларни бирлаштиради.

4. ИНТЕРАКТИВ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

Математика дарсларида қуйидаги интерактив методлардан самарали фойдаланиш мумкин:

“Ақлий ҳужум”

Ўқувчилар математик муаммони ечишнинг мумкин бўлган усулларини эркин таклиф қиладилар.

“Кластер”

Математик тушунчалар ўртасидаги боғланишлар график шаклда ифодаланади.

“Жуфтликда ишлаш”

Икки ўқувчи бир масалани турли усулларда ечиб, натижаларини таққослайди.

“Кичик гуруҳлар”

Гуруҳларга турли мураккабликдаги масалалар берилади ва ҳар бир гуруҳ ўз ечимини ҳимоя қилади.

“Математик дебат”

Бир математик масала ёки теорема бўйича турли ечимлар таққосланади ва далиллар асосида энг мақбул ёндашув танланади.

Бундай усуллар ўқувчини пассив тингловчидан фаол иштирокчига айлантиради.

5. ФОРМАТИВ БАҲОЛАШ ВА ТЕЗКОР ФИКР-МУЛОҲАЗА

Замонавий математика таълимида баҳолаш фақат якуний натижани белгилаш воситаси эмас, балки ўқув жараёнини бошқариш механизми сифатида қаралиши лозим.

Форматив баҳолашнинг асосий мақсади:

аниқлаш → таҳлил қилиш → фикр-мулоҳаза бериш → камчиликни бартараф этиш → қайта текшириш

занжири орқали ўқувчининг ривожланишини таъминлашдан иборат.

OECD форматив баҳолашда ўқув мақсадларини белгилаш, ўқувчининг тушуниш даражасини аниқлаш, самарали фикр-мулоҳаза бериш ва таълим жараёнини ўқувчи эҳтиёжларига мослаштиришни муҳим элементлар сифатида кўрсатади. Математика дарсида бундай баҳолаш қуйидаги шаклларда амалга оширилиши мумкин:

- қисқа тестлар;
- “Exit ticket”;
- ўз-ўзини баҳолаш;
- ўзаро баҳолаш;
- электрон тестлар;
- хатолар таҳлили;
- рефлексия саволлари.

Масалан, дарс охирида ўқувчига учта савол берилади:

- Бугун нимани ўргандим?
- Қайси масала мен учун қийин бўлди?
- Қайси саволга ҳали ҳам жавоб топа олмаяпман?

Бу маълумот ўқитувчига кейинги дарсни режалаштиришда муҳим ахборот беради.

6. ИНДИВИДУАЛЛАШТИРИЛГАН ТАЪЛИМ

Бир синфдаги ўқувчиларнинг математик тайёргарлиги бир хил эмас. Шу сабабли барча ўқувчиларга бир хил мураккабликдаги вазифаларни бериш ҳар доим ҳам кутилган натижани бермайди.

Самарали ёндашув сифатида топшириқларни даражалаштириш мумкин:

А даража — базавий

Асосий қоида ва формулаларни қўллаш.

В даража — стандарт

Бир нечта амални талаб қиладиган масалалар.

С даража — мураккаб

Таҳлил ва мантиқий фикрлашни талаб қиладиган масалалар.

D даража — ижодий

Бир нечта ечимга эга ёки мустақил математик моделлаштиришни талаб қиладиган масалалар.

Бундай ёндашув ҳар бир ўқувчига ўз имконияти даражасида ривожланиш имконини беради.

7. СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ВА МАТЕМАТИКА ТАЪЛИМИ

Сунъий интеллект технологияларининг ривожланиши математика таълими учун янги имкониятларни очмоқда.

Сунъий интеллект воситалари:

- индивидуал машқлар яратиш;турли даражадаги масалалар тузиш;
- математик тушунчани бошқача усулда тушунтириш;
- хатоларни таҳлил қилиш;
- қўшимча мисоллар бериш;
- ўқувчининг мустақил ишини қўллаб-қувватлаш

каби вазифаларда ёрдамчи восита бўлиши мумкин.

Бироқ сунъий интеллектдан фойдаланишда ўқувчининг мустақил фикрлашини сақлаб қолиш муҳим. UNESCO таълимда генератив сунъий интеллектдан фойдаланишда инсонга йўналтирилган ёндашув, маълумотлар хавфсизлиги, этик меъёрлар ва ўқитувчининг профессионал ролини сақлаш зарурлигини таъкидлайди

Шунинг учун математика дарсида сунъий интеллект:

“масалани ўқувчи ўрнига ечувчи восита” эмас, балки “ўқувчининг фикрлаш жараёнини қўллаб-қувватловчи педагогик восита” сифатида қўлланилиши мақсадга мувофиқ.

8. ЎҚИТУВЧИНИНГ ЎЗГАРАЁТГАН РОЛИ

Замонавий педагогик технологиялар ўқитувчининг аҳамиятини камайтирмайди. Аксинча, унинг профессионал вазифаларини янада мураккаблаштиради.

Замонавий математика ўқитувчиси:

- таълим мақсадини аниқ белгилайди;
- муносиб технологияни танлайди;
- ўқув материалини мослаштиради;
- ўқувчилар фаолиятини ташкил қилади;
- рақамли ресурсларни танқидий баҳолайди;
- ўқувчи хатоларини таҳлил қилади;
- индивидуал ёндашувни таъминлайди;
- формatив баҳолашни амалга оширади;
- ўқувчини мустақил фикрлашга йўналтиради.

Демак, технология ўқитувчини алмаштирмайди; у ўқитувчининг педагогик имкониятларини кенгайтиради.

САМАРАДОРЛИКНИ ОШИРИШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР

Математика таълимида замонавий педагогик технологиялардан самарали фойдаланиш учун қуйидаги тавсияларни илгари суриш мумкин:

1. Технологияни мақсадга мос танлаш.

Аввало таълимий мақсад белгиланиши, кейин унга мос технология танланиши керак.

2. Математик мазмунни биринчи ўринга қўйиш.

Рақамли восита дарснинг мақсади эмас, балки мақсадга эришиш воситаси бўлиши лозим.

3. Ўқувчининг мустақиллигини таъминлаш.

Ҳар қандай технология ўқувчининг мустақил фикрлашини қўллаб-қувватлаши керак.

4. Форматив баҳолашни тизимли қўллаш.

Хатони жазолаш эмас, балки уни ўрганиш ва тўғрилаш жараёни сифатида қабул қилиш муҳим.

5. Топшириқларни даражалаштириш.

Ўқувчиларнинг индивидуал имкониятларини ҳисобга олиш зарур.

6. Реал ҳаётий масалалардан фойдаланиш.

Математик билимларни ҳаётдаги вазиятлар билан боғлаш ўқувчининг фанга қизиқишини оширади.

7. Сунъий интеллектдан масъулиятли фойдаланиш.

AI тайёр жавоб олиш воситаси эмас, балки таҳлил, тушунтириш ва мустақил ўрганишни қўллаб-қувватловчи восита сифатида ишлатилиши керак.

Хулоса

Математика таълимида замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш таълим жараёнини мазмунан бойитиш, ўқувчиларнинг фаоллигини ошириш ва математик компетенцияларни ривожлантириш учун катта имкониятлар яратади.

Муаммоли таълим, лойиҳавий ёндашув, интерактив методлар, рақамли технологиялар, форматив баҳолаш ва индивидуаллаштирилган таълимни мақсадли бирлаштириш орқали ўқувчининг нафақат математик билими, балки таҳлилий, мантиқий, ижодий ва танқидий фикрлаш қобилиятларини ҳам ривожлантириш мумкин.

Замонавий технологияларнинг энг муҳим жиҳати уларнинг кўплиги эмас, балки педагогик мақсадга мувофиқлигидир. Технология математик мазмунни тушунишни енгиллаштирса, ўқувчини изланишга ундаса ва мустақил фикрлашини ривожлантирса, у ҳақиқий таълимий қийматга эга бўлади.

Шундай қилиб, келажакда математика таълими модели “ўқитувчи — билим манбаи, ўқувчи — билим қабул қилувчи” шаклидан “ўқитувчи — таълим жараёни ташкилотчиси, ўқувчи — фаол тадқиқотчи” моделига янада кўпроқ ўтиши кутилмоқда.

Рақамли воситалар, адаптив таълим ва сунъий интеллект ушбу жараённи кучайтириши мумкин, бироқ улар инсонга йўналтирилган педагогик ёндашувни алмаштирмаслиги лозим. UNESCO ҳам генератив сунъий интеллектдан таълимда

фойдаланишда инсон манфаати, хавфсизлик, тенглик ва педагогик мақсадга мувофиқликни устувор қўйишни тавсия этади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023. (ЮНЕСКО)

2. OECD. Shaping Digital Education: Enabling Factors for Quality, Equity and Efficiency. OECD Publishing, 2023. (OECD)

3. OECD. OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots. OECD Publishing, 2021. (OECD)

4. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. OECD Publishing, 2023. (OECD)

5. OECD. Unlocking High-Quality Teaching: Using Formative Assessment and Feedback. OECD Publishing, 2025. (OECD)

6. Weigand, H.-G., Trgalova, J., & Tabach, M. Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. ZDM – Mathematics Education, 56, 525–541, 2024