

MATEMATIKA O‘QITISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI: MAKTAB STRATEGIK BOSHQARUVIDA INNOVATSION MEXANIZMLAR

Mo‘minova Muxayyo Usmanovna

Namangan davlat pedagogika instituti

Intellectual fanlar va axborot

texnologiyalari kafedrası

katta o‘qituvchisi

Email: muhayyo7371@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9558-8339>

Tel: +998932625511

Abdurahmonova Dildora Umarjon qizi

Namangan Davlat Pedagogika instituti,

Intellectual fanlar va axborot

texnologiyalari kafedrası

Matematika yo‘nalishi, 2-bosqich talabasi

Email: dildoraabdurahmonova2505@gmail.com

Tel: +998 88 766 06 25

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23574691>

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumta’lim maktablarida matematika fanini o‘qitish sifatini oshirishda zamonaviy yondashuvlarning o‘rni va ularni joriy etishda maktab strategik boshqaruvining innovatsion mexanizmlari atroflicha tahlil qilinadi. Tadqiqotda STEAM integratsiyasi, raqamli texnologiyalar va pedagogik menejmentning o‘zaro aloqasi o‘rganilib, maktab ma’muriyati uchun matematika ta’limini strategik rivojlantirishning yangi modeli taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: matematika ta’limi, strategik boshqaruv, innovatsion mexanizmlar, STEAM yondashuv, pedagogik menejment, raqamli transformatsiya, muammoli ta’lim (PBL).

Abstract: This article provides an in-depth analysis of the role of modern approaches to improving the quality of mathematics teaching in secondary schools and the innovative mechanisms of school strategic management in implementing them. The research explores the interrelation of STEAM integration, digital technologies, and pedagogical management, and proposes a new model for the strategic development of mathematics education for school administration.

Keywords: mathematics education, strategic management, innovative mechanisms, STEAM approach, pedagogical management, digital transformation, problem-based learning.

Аннотация: В данной статье проводится глубокий анализ роли современных подходов к повышению качества преподавания математики в общеобразовательных школах и инновационных механизмов стратегического управления школой при их внедрении. В исследовании изучается взаимосвязь интеграции STEAM, цифровых технологий и педагогического менеджмента, а также предложена новая модель стратегического развития математического образования для администрации школы.

***Ключевые слова:** математическое образование, стратегическое управление, инновационные механизмы, STEAM-подход, педагогический менеджмент, цифровая трансформация, проблемное обучение.*

KIRISH

Bugungi kunda shiddat bilan rivojlanayotgan raqamli iqtisodiyot, sun’iy intellekt va global texnologiyalar asrida matematika ta’limi har qanday davlatning intellektual salohiyatini hamda iqtisodiy barqarorligini belgilovchi asosiy poydevor hisoblanadi. Jamiyatning texnologiyalashuv darajasi oshgani sayin, mehnat bozorida algoritmash, ma’lumotlar tahlili (Data Science) va mantiqiy modellash tirish ko’nikmalariga bo’lgan talab keskin ortmoqda [1]. Biroq, an’anaviy yodlash, quruq teoremlar va hayotdan uzilgan formulalarga asoslangan klassik o’qitish usullari zamonaviy o’quvchilarning ehtiyojlarini ham, global mehnat bozori talablarini ham qondira olmayapti [2].

Bugungi kun pedagogikasi oldida turgan eng katta muammo matematikani hayotiy muammolar (Real-world problems) bilan bog’lab o’qitish, o’quvchilarda mavhum fikrlashdan amaliy natijadorlikka o’tish ko’nikmasini shakllantirishdir. Bu esa ta’lim tizimida fundamental metodologik o’zgarishlarni talab qiladi. Ushbu keng ko’lamli vazifalarni muvaffaqiyatli tarzda amalga oshirish faqatgina alohida o’qituvchining darsdagi pedagogik mahoratiga bog’liq bo’lib qolmasdan, balki butun boshli ta’lim muassasasining ichki muhitiga daxldordir.

Aynan shu nuqtada maktab strategik boshqaruvi va uning innovatsion mexanizmlari hal qiluvchi rol o’ynaydi [3, 4]. Ta’lim muassasasi rahbariyati matematikani o’qitishga shunchaki haftalik dars jadvalidagi bitta fan sifatida emas, balki maktabning uzoq muddatli rivojlanish strategiyasining brend yo’nalishi va asosiy drayveri sifatida qarashi kerak. Menejment tizimini innovatsiyalar asosida qayta qurishgina maktablarda kuchli matematik ekotizimni yaratishga imkon beradi.

I. Matematika o’qitishdagi zamonaviy yondashuvlar va fanlararo integratsiya

Zamonaviy matematika didaktikasi o’quvchini darsning passiv tinglovchisidan faol tadqiqotchisiga aylantirishni (Student-Centered Learning) taqozo etadi. Bugungi kunda xalqaro miqyosda eng yuqori samaradorlik ko’rsatayotgan yondashuvlarning mazmuni quyidagicha kengaymoqda:

1. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) integratsiyasi

Matematika o’z tabiatiga ko’ra koinotning tili hisoblansa-da, maktab dasturida ko’pincha ajratilgan holda o’qitiladi. STEAM yondashuvi esa matematikani muhandislik, fizika, biologiya, axborot texnologiyalari va hatto san’at (dizayn, arxitektura) bilan uzviy bog’laydi. Masalan, geometrik progressiya mavzusini biologiyadagi bakteriyalar ko’payishi bilan, funksiyalar va grafiklar mavzusini esa iqtisodiy tahlillar yoki dasturlash kodlari vositasida o’rganish o’quvchida fanning amaliy qimmatini ko’rsatadi. Bu yondashuv o’quvchilarda "Bu formula menga hayotda qayerda kerak bo’ladi?" degan an’anaviy savolga darsning o’zidanoq javob topishga imkon yaratadi.

2. Muammoli ta’lim (Problem-Based Learning - PBL)

Dars tizimini an’anaviy "qoida namuna mashq" zanjiridan xalos etish zarur [5]. Yangi mavzu bevosita real hayotiy yoki ishlab chiqarishdagi muammoni (masalan, optimal marshrutni hisoblash, binoning yuklama ko’tarish quvvatini aniqlash) o’rtaga tashlashdan boshlanadi.

O‘quvchi muammoni guruhda muhokama qilish va yechim izlash jarayonida yangi matematik qoidani o‘zi uchun "kashf etadi" va uning mohiyatini chuqur anglaydi.

3. Raqamli va virtual vositalar yordamida vizuallashtirish

Mavhum matematik tushunchalarni (fazoviy shakllar, murakkab funksiyalar grafiklari, hosila va integral mohiyati) tasavvur qilish hamma o‘quvchiga ham oson bo‘lmaydi. GeoGebra, Desmos, Wolfram Alpha kabi interaktiv matematik platformalar yordamida dinamik modellashtirish tizimini darslarga olib kirish lozim. Bu vositalar dinamik grafiklar yaratish, parametrlarning o‘zgarishi funksiyaga qanday ta’sir qilishini real vaqt rejimida ko‘rish imkonini beradi.

II. Maktab strategik boshqaruvida innovatsion mexanizmlar

Pedagogik innovatsiyalarni va zamonaviy dars modellarini maktab amaliyotiga shunchaki ma’muriy buyruq yoki yuqoridan kelgan ko‘rsatma bilan muvaffaqiyatli joriy etib bo‘lmaydi. Maktab rahbariyati strategik boshqaruv darajasida quyidagi innovatsion mexanizmlarni ishga tushirishi shart:

1. Pedagogik menejment va transformatsion yetakchilik

Matematika kafedrası mudirlari va o‘qituvchilarning an’anaviy dars tahlili tizimidan professional o‘rganish jamoalari (PLC - Professional Learning Communities) modeliga o‘tish. Bunda o‘qituvchilar haftalik uchrashuvlarda faqat hisobot emas, balki darsda duch kelingan metodik muammolar va ularning birgalikdagi yechimlarini tahlil qiladilar.

2. Moslashuvchan resurslar menejmenti va infratuzilma

Strategik budjetlashtirish tizimida matematika xonalarini zamonaviy axborot texnologiyalari, guruhlarda ishlash uchun mobil mebellar va STEAM laboratoriya qurilmalari bilan ta’minlashga ustuvorlik berilishi kerak. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

3. KPI (Key Performance Indicators) asosida rag‘batlantirish

O‘qituvchilar faoliyatini baholashda faqat konspekt borligi yoki "qog‘ozbozlik" emas, balki o‘quvchilarning tanqidiy va mantiqiy fikrlash darajasi o‘sishi, loyihaviy ishlardagi kreativligi va xalqaro baholash standartlariga (PISA/TIMSS kabi) mos topshiriqlarni bajara olish ko‘rsatkichlari asosiy mezon qilib olinadi.

III. Strategik boshqaruvning innovatsion zanjiri

Maktab ma’muriyati uchun matematika ta’limini rivojlantirish bo‘yicha bosqichma-bosqich model ishlab chiqildi.

1-jadval

Strategik boshqaruvning innovatsion zanjiri

Bosqich	Tavsif
1. Audit	Maktabdagi matematika o‘qituvchilarining metodik va raqamli kompetensiyalari darajasini hamda o‘quvchilarning fan bo‘yicha real bo‘shliqlarini aniqlash (SWOT va PESTEL tahlillar asosida).
2. Rejalashtirish	Maktabning yaqin 3-5 yillikka mo‘ljallangan "Matematika va raqamli ta’limni integratsiyalashtirish holda rivojlantirish" strategik konsepsiyasini va kutilayotgan indikatorlarni ishlab chiqish.

3. Resurslarni qo‘llab-quvvatlash	O‘qituvchilar uchun maqsadli malaka oshirish kurslarini tashkil etish, raqamli litsenziyalar (GeoGebra/Desmos) xarid qilish va ularga dars metodikasini tanlashda akademik erkinlik berish.
4. Monitoring va korreksiya	Har chorak yakunida nafaqat yopiq testlar, balki o‘quvchilarning fanlararo taqdimotlari va STEAM loyihalarini baholash hamda shunga qarab strategik rejaga moslashuvchan o‘zgartirishlar kiritish.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, matematika ta’limida sifat o‘zgarishiga erishish faqatgina alohida o‘qituvchining individual harakati bilan cheklanib qolmaydi. Boshqaruv darajasida qo‘llab-quvvatlanmagan har qanday metodik innovatsiya vaqt o‘tishi bilan so‘nadi.

STEAM yondashuvi va raqamli modellash vositalarini qo‘llash o‘quvchilarda matematikaga bo‘lgan qiziqishni orttirishi bilan birga, ularda XXI asr ko‘nikmalarini (tanqidiy fikrlash, kollaboratsiya, kreativlik) rivojlantiradi. Shuningdek, xalqaro baholash dasturlariga (PISA, TIMSS) moslashish o‘quvchilarning nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash saviyasini oshiradi. Maktab strategik boshqaruvida PLC va KPI mexanizmlarining joriy etilishi pedagoglar o‘rtasida sog‘lom akademik raqobat va o‘zaro hamkorlik muhitini qaror toptiradi.

XULOSA

Umumta’lim maktablarida matematika o‘qitishning zamonaviy yondashuvlarini samarali hayotga tatbiq etish bu shunchaki o‘quv dasturini yangilash degani emas, balki ta’lim muassasasida boshqaruv madaniyatini tubdan o‘zgartirish demakdir. Maktab strategik boshqaruvida innovatsion mexanizmlarni yo‘lga qo‘yish orqali quyidagi ijobiy natijalarga erishiladi:

- O‘quvchilarning matematik tafakkuri yuksaladi, fanga nisbatan qo‘rquv yo‘qolib, amaliy fanga bo‘lgan motivatsiya paydo bo‘ladi.
- O‘qituvchilarning kasbiy hamkorligi (kollaboratsiya) rivojlanadi, maktabda o‘z-o‘zini rivojlantiruvchi akademik muhit shakllanadi.
- Maktabning hududiy va respublika miqyosidagi nufuzi hamda zamonaviy ta’lim standarti talablariga javob berish darajasi ortadi.

Amaliy tavsiyalar:

1. **Maktab ma’muriyati uchun:** 3–5 yillik "Matematik ekotizimni rivojlantirish" strategik rejasini tasdiqlash va unga muvofiq resurslarni qayta taqsimlash.
2. **Kafedra va pedagoglar uchun:** Dars jarayonida an’anaviy metodlardan voz kechib, haftada kamida bir marotaba STEAM va PBL dars modellarini hamda GeoGebra/Desmos platformalarini amaliyotga tatbiq etish.
3. **Boshqaruv va baholash uchun:** O‘qituvchilar mehnatini baholashda va rag‘batlantirishda ularning raqamli va metodik innovatsiyalarni qo‘llash darajasini aks ettiruvchi KPI mezonlarini kengaytirish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Crown Business.
2. Boaler, J. (2016). Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching. Jossey-Bass.

3. Turgunov S.T., Mo‘minova M.U. Formation of Strategic Goals in the Management of the Activities of General Secondary Education Schools // Spanish Journal of Innovation and Integrity. – Spain, 2025. – Vol. 39. – P. 22-28. – ISSN 2792-8268. Elektron manba:
4. Mo‘minova M.U. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida boshqaruv – strategik rejalarni shakllantirish va amalga oshirishga yo‘naltirilgan faoliyat // Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi. – Namangan, 2023. – №9. – B. 752-758. – ISSN 2181-1458, ISSN 2181-0427. (13.00.00 – Pedagogika fanlari; OAK ro‘yxati №30). Elektron manba:
5. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2014). Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All. Reston, VA: NCTM.
6. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi. (2023). Umumiy o‘rta ta’lim sifatini oshirish strategiyasi.