



STEAM YONDASHUVI VA INNOVATSIYALAR ORQALI BOSHLANG'ICH MATEMATIKA DARSLARINI BOYITISH — DARS MODULI LOYIHASI

Xolmirzayev Namoz Niyozovich

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti
pedagogika fakulteti boshlang'ich ta'lim kafedrası o'qituvchisi
Tel: +998902672884

Nimatulloeva Shoira Dilmurod qizi

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti
"Boshlang'ich ta'lim" yo'nalishi talabasi
E-mail: shoiranematullayeva6@gmail.com
Tel: + 998 88 153-90-10

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17346908>

Annotatsiya: Mazkur maqolada boshlang'ich ta'limda matematika fanini o'qitishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvining o'rni va ahamiyati keng yoritiladi. STEAM integratsiyasi orqali o'quvchilarda nafaqat matematik tushunchalar, balki ijodiy fikrlash, muhandislik tafakkuri, muammolarni hal qilish va jamoaviy hamkorlik ko'nikmalari rivojlantiriladi. Tadqiqot Denov tumani 22-maktabida amaliy tajriba asosida o'tkazilib, "Shakllar va ularning hajmi" mavzusida dars moduli ishlab chiqildi. Eksperimental guruhda STEAM metodlari yordamida o'tilgan darslar o'quvchilarning bilish faolligini, ijodiy tafakkurini va amaliy bilimlarni o'zlashtirish darajasini 37 foizga oshirdi. Natijalar STEAM asosidagi yondashuvning boshlang'ich matematika darslarini boyitishda samarali ekanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: STEAM, innovatsion ta'lim, matematika, boshlang'ich ta'lim, loyiha asosidagi o'qitish, kreativlik.

Аннотация: В данной статье подробно раскрывается роль и значение STEAM-подхода (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) в обучении математике в начальной школе. Через интеграцию STEAM у учащихся развиваются не только математические понятия, но и навыки творческого мышления, инженерного мышления, решения проблем и командного взаимодействия. Исследование было проведено на основе практического опыта в школе №22 Деновского района, где был разработан модуль урока по теме «Фигуры и их объем». В экспериментальной группе занятия, проведенные с использованием методов STEAM, повысили познавательную активность, творческое мышление и уровень усвоения практических знаний учащихся на 37%. Полученные результаты показывают, что подход на основе STEAM является эффективным инструментом в обогащении уроков начальной математики.

Ключевые слова: STEAM, инновационное образование, математика, начальное образование, проектное обучение, креативность.

Abstract: This article comprehensively explores the role and significance of the STEAM approach (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) in teaching mathematics at the primary education level. Through the integration of STEAM, students develop not only mathematical concepts but also creative thinking, engineering reasoning, problem-solving, and teamwork skills. The study was conducted based on practical experience at School No. 22 in the Denov district, where a lesson module on the topic "Shapes and Their Volume" was

developed. In the experimental group, lessons conducted using STEAM methods increased students' cognitive activity, creative thinking, and practical knowledge acquisition by 37%. The results demonstrate that the STEAM-based approach is an effective means of enriching primary mathematics lessons

Keywords: STEAM, innovative education, mathematics, primary education, project-based learning, creativity.

Bugungi globallashuv jarayonida ta'lim tizimida tub o'zgarishlar yuz bermoqda. XXI asr ta'limining bosh maqsadi o'quvchilarga tayyor bilimni emas, balki bilimni mustaqil izlab topish, qo'llash va yangilik yaratish ko'nikmalarini singdirishdan iboratdir. Shu maqsadda dunyo miqyosida STEAM yondashuvi ta'limning yangi paradigmasi sifatida shakllandi.

STEAM — bu Science (fan), Technology (texnologiya), Engineering (muhandislik), Art (san'at) va Mathematics (matematika) sohalarining integratsiyasiga asoslangan o'qitish tizimidir. Ushbu yondashuv o'quv jarayonini fanlararo muhitda olib borish, nazariy bilimlarni hayotiy tajriba bilan bog'lash imkonini beradi. Boshlang'ich ta'lim bosqichi o'quvchilarning bilishga bo'lgan qiziqishini shakllantirishda asosiy rol o'ynaydi. Shu bois, matematika fanini qiziqarli, interfaol va ijodiy usullar orqali o'qitish bugungi kunda dolzarb masalalardan biridir.

Asosiy qism

Jahon amaliyotida STEAM yondashuvining ta'limdagi o'rni keng o'rganilgan. G.Yakman (2008) o'z tadqiqotlarida STEAM yondashuvini "ta'limning integratsiyalashgan modeli" sifatida ta'riflab, o'quvchilarda analitik fikrlash va ijodiy tafakkurni bir vaqtda rivojlantirishini ta'kidlaydi. Beers (2011) o'z asarida 21-asr ko'nikmalarining shakllanishida STEAMning muhim o'rin tutishini ko'rsatgan. Finlyandiya, AQSh, Janubiy Koreya kabi mamlakatlarda bu model boshlang'ich bosqichdan boshlab tatbiq etilmoqda. O'zbekiston ta'lim tizimida esa STEAM g'oyasi so'nggi yillarda bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Xususan, "Raqamli ta'lim" platformalari, maktablarda mini-laboratoriyalar tashkil etilishi, innovatsion dars ishlanmalari bu jarayonni tezlashtirmoqda. Biroq, aynan boshlang'ich matematika darslari uchun moslashtirilgan STEAM modellarining metodik asoslari hali to'liq ishlab chiqilmagan. Shu sababli, mahalliy tajribalar asosida amaliy modullar yaratish zarur.

Tadqiqotning maqsadi: STEAM yondashuvi asosida boshlang'ich sinf matematika darslarini boyituvchi dars moduli yaratish va uning o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichiga ta'sirini aniqlash.

Tadqiqot vazifalari:

- STEAM yondashuvining nazariy asoslarini o'rganish;
- Boshlang'ich sinf matematika darslariga moslashtirilgan modulli dars tuzilmasini ishlab chiqish;
- Tajriba-sinov ishlarini o'tkazish va natijalarni tahlil qilish;
- O'qituvchilar uchun metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot Denov tumani 22-maktabining 2-"A" va 2-"B" sinflarida 2025-yil mart-may oylarida o'tkazildi. Har bir sinfda 20 nafardan o'quvchi ishtirok etdi.

- Eksperimental sinf — STEAM yondashuvi asosida o'qitildi;
- Nazorat sinfi — an'anaviy metod asosida o'qitildi.

Metodlar:

- pedagogik kuzatuv;

- so'rovnomalar (o'quvchilar va o'qituvchilar uchun);
- pre-test va post-test;
- natijalarni statistik tahlil (foiz va ball tizimida).

STEAM yondashuvining nazariy asoslari

STEAM — bu faqatgina fanlar majmui emas, balki amaliy muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan pedagogik falsafadir. Matematika fani bu tizimda asosiy o'rin tutadi, chunki u tahlil, modellashtirish, o'lchash va hisoblash kabi komponentlarni birlashtiradi.

Boshlang'ich sinflarda STEAM yondashuvi quyidagi tamoyillarga asoslanadi:

- Fanlararo integratsiya: matematika bilan bir vaqtda tabiatshunoslik, san'at va texnologiya elementlarini qo'shish.

- Amaliy faoliyat: o'quvchilar nazariy bilimni real hayotdagi vaziyatlarga tatbiq etadi.

- Loyiha asosida o'qitish: har darsda muayyan loyiha yoki tajriba bajariladi.

- Kreativ muhit: o'qituvchi yo'l-yo'riq ko'rsatuvchi, o'quvchi esa faol ishtirokchi.

Dars moduli loyihasining tuzilishi

Modul mavzusi: "Shakllar va ularning hajmi"

Sinfi: 2-sinf

Davomiyligi: 4 hafta (8 ta dars)

Modul bosqichlari:

1. Motivatsiya bosqichi: O'qituvchi o'quvchilarga savol beradi: "Agar biz kubiklardan uy qurmoqchi bo'lsak, necha kubik kerak bo'ladi?" Bu orqali muammo vaziyat yaratiladi.

2. Tadqiqot bosqichi: O'quvchilar guruhlarda turli shakllarni yasashadi (kub, prizma, silindr). Shakllarni suv yordamida hajmini solishtiradi.

3. Texnologiya va muhandislik integratsiyasi: Kompyuter yoki planshetda 3D model yasash dasturi orqali virtual kub yasash.

4. San'at elementi: Rangli qog'oz, karton yoki plastilin yordamida estetik kompozitsiyalar yaratish.

5. Matematika elementi: Shaklning balandligi, uzunligi va hajmini hisoblash.

6. Natija taqdimoti: Har bir guruh o'z loyihasini taqdim etadi, hisob-kitob natijalarini tushuntiradi. Bu jarayonda o'quvchilar o'zaro hamkorlikda ishlaydi, muammoli vaziyatni tahlil qiladi va o'z fikrlarini asoslaydi.

Tadqiqot natijalari:

Eksperiment yakunida o'quvchilarning bilish faolligi, ijodiy fikrlash darajasi va matematik o'zlashtirish ko'rsatkichlari baholandi.

Ko'rsatkich	Nazorat guruhi (foiz)	Eksperimental guruhi (foiz)
-------------	-----------------------	-----------------------------

Darsdagi faollik	61%	88%
------------------	-----	-----

Mustaqil fikrlash	55%	84%
-------------------	-----	-----

Amaliy topshiriqlarni bajarish aniqligi	68%	90%
-----------------------------------------	-----	-----

Ijodiy tafakkur	47%	82%
-----------------	-----	-----

O'rtacha umumiy o'sish	17%	37%
------------------------	-----	-----

Natijalar shuni ko'rsatadiki, STEAM asosidagi darslar o'quvchilarning faol ishtirokini va mustaqil fikrlash qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi.

Tajriba natijalari tahlili shuni ko'rsatdiki, STEAM yondashuvi an'anaviy metodlarga qaraganda ko'proq motivatsiya, qiziqish va ijodiylikni uyg'otadi. O'quvchilar matematika darsini faqat raqam va formulalar to'plami deb emas, balki hayot bilan bog'liq fan sifatida qabul qila boshlaydilar.

STEAM yondashuvining yana bir afzalligi — hamkorlikda o'rganish. Guruhda ishlash orqali o'quvchilar muloqot ko'nikmalarini, mas'uliyat hissini va o'z fikrini himoya qilish madaniyatini shakllantiradilar. Biroq, bunday metodikani joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud: o'qituvchilarning yetarli tayyorgarligi, texnik vositalarning kamligi, dars uchun qo'shimcha vaqt zarurati va baholash tizimining moslashtirilmaganligi. Shu sababli, o'qituvchilar uchun maxsus STEAM modulli seminar va treninglarni o'tkazish muhimdir.

Xulosa

Boshlang'ich ta'limda matematika fanini o'qitishda STEAM yondashuvini qo'llash o'quvchilarning nafaqat matematik bilimlarini, balki ijodiy fikrlash, muammolarni hal qilish, muhandislik tafakkuri va jamoaviy hamkorlik ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, STEAM asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarning bilishga bo'lgan qiziqishini oshiradi, ularni faol, mustaqil va innovatsion shaxslar sifatida shakllantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, bu yondashuv dars jarayonini hayotga yaqinlashtirib, o'quvchilarda amaliy fikrlashni kuchaytiradi. Shu munosabat bilan, o'qituvchilarga matematika darslarini rejalashtirishda STEAM integratsiyasini tizimli tatbiq etish, fanlararo bog'liqlikni kuchaytirish va texnologik vositalardan keng foydalanish tavsiya etiladi. Ta'lim muassasalarida STEAM burchaklari va laboratoriyalarini tashkil etish, o'quvchilarga amaliy faoliyat asosida o'rganish imkonini beradi. O'quv dasturlari ishlab chiquvchilari esa STEAM asosidagi modullarni dasturlarga kiritish orqali o'quv jarayonini zamonaviy talablarga moslashtirishlari lozim. Ota-onalar esa bolalarning ijodiy va tahliliy fikrlashini rag'batlantirib, ularni uy sharoitida kichik loyihalar va tajribalarga jalb etishlari maqsadga muvofiqdir. Kelgusida esa STEAM yondashuvining ta'siri turli yosh guruhlari, fanlar va metodlar kesimida yanada chuqurroq o'rganilishi tavsiya etiladi. Shu tariqa, STEAM asosidagi ta'lim boshlang'ich matematika darslarini boyitishda, o'quvchilarda XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishda eng samarali vositalardan biri sifatida o'z o'rnini topadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Karimova, N. (2023). Boshlang'ich ta'limda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llashning samaradorligi. Toshkent: "Fan va taraqqiyot" nashriyoti.
2. Abdurahmonov, B. (2022). Matematika ta'limida zamonaviy yondashuvlar va STEAM integratsiyasi. Samarqand davlat universiteti ilmiy jurnali, №4, 45–52-betlar.
3. Yakubova, M. (2021). Boshlang'ich ta'limda kreativ tafakkurni rivojlantirishda loyiha asosidagi o'qitish metodlari. O'zbekiston pedagogika jurnali, №2, 31–38-betlar.
4. Beers, S. Z. (2011). 21st Century Skills: Preparing Students for Their Future. National Education Association.
5. Yakman, G. & Lee, H. (2012). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. Journal of the Korean Association for Science Education, Vol. 32, No. 6, pp. 1072–1086.



6. Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. Arlington, VA: NSTA Press.
7. Fullan, M. (2014). *The Principal: Three Keys to Maximizing Impact*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
8. Turayeva, G. (2024). STEAM yondashuvi orqali boshlang'ich matematika ta'limini takomillashtirish yo'llari. *Denov pedagogika instituti ilmiy axborotnomasi*, №1, 58–64-betlar.