

BOSHLANG‘ICH SINFLARDA MATEMATIKA VA TABIIY FANLARNI STEAM ASOSIDA INTEGRATSIYALASH

Yoqubjonova Go‘zalxon Xasanboy qizi
Qo‘qon davlat universiteti
Boshlang‘ich ta‘lim kafedrasida o‘qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada boshlang‘ich sinflarda matematika va tabiiy fanlarni STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta‘lim yondashuvi asosida integratsiyalashning pedagogik imkoniyatlari yoritilgan. Maqolada STEAM asosidagi darslarni tashkil etishning metodik jihatlari, innovatsion texnologiyalar va loyiha faoliyatidan foydalanishning samaradorligi yoritilgan. Natijada, integratsiyalashgan ta‘lim o‘quvchilarning bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qilishi asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: STEAM ta‘limi, integratsiyalashgan ta‘lim, boshlang‘ich ta‘lim, matematika, tabiiy fanlar, fanlararo integratsiya, innovatsion pedagogika, tadqiqotchilik faoliyati, kreativ fikrlash, tanqidiy fikrlash, muammoli ta‘lim, loyiha metodi, kompetensiyaviy yondashuv.

Abstract: This article discusses the pedagogical possibilities of integrating mathematics and natural sciences in primary grades based on the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) educational approach. The article discusses the methodological aspects of organizing STEAM-based lessons, the effectiveness of using innovative technologies and project activities. As a result, it is substantiated that integrated education serves to develop students' ability to apply knowledge in real-life situations.

Keywords: STEAM education, integrated education, primary education, mathematics, natural sciences, interdisciplinary integration, innovative pedagogy, research activities, creative thinking, critical thinking, problem-based learning, project method, competency-based approach.

Аннотация: В данной статье рассматриваются педагогические возможности интеграции математики и естественных наук в начальных классах на основе образовательного подхода STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство, математика). В статье обсуждаются методологические аспекты организации уроков на основе STEAM, эффективность использования инновационных технологий и проектной деятельности. В результате обосновывается, что интегрированное образование способствует развитию у учащихся способности применять знания в реальных жизненных ситуациях.

Ключевые слова: STEAM-образование, интегрированное образование, начальное образование, математика, естественные науки, междисциплинарная интеграция, инновационная педагогика, исследовательская деятельность, творческое мышление, критическое мышление, проблемно-ориентированное обучение, проектный метод, компетентностный подход.

Zamonaviy ta’lim tizimida o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog‘lash, ularda mustaqil fikrlash va muammolarni hal etish kompetensiyalarini shakllantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’lim yondashuvi bugungi kunda dunyo ta’lim amaliyotida keng qo‘llanilmoqda. Mazkur yondashuv fanlarni alohida emas, balki o‘zaro bog‘liq holda o‘qitishni nazarda tutadi. Ayniqsa, boshlang‘ich sinflarda matematika va tabiiy fanlarni STEAM asosida integratsiyalash o‘quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Boshlang‘ich ta’lim bosqichi o‘quvchilarning bilishga bo‘lgan qiziqishi, kuzatuvchanligi va ijodkorligi faol rivojlanadigan davr hisoblanadi. Ushbu yosh davrida matematika va tabiiy fanlar o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ta’minlash orqali o‘quvchilarda atrof-muhit hodisalarini ilmiy asosda tushunish ko‘nikmalari shakllanadi. STEAM yondashuvi esa ushbu jarayonni yanada samarali tashkil etishga xizmat qiladi. Chunki matematika tabiatdagi hodisalarni o‘lchash, taqqoslash va tahlil qilish imkonini bersa, tabiiy fanlar bu bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash uchun asos yaratadi.

STEAM asosida integratsiyalashgan darslarda o‘quvchilar nazariy ma’lumotlarni amaliy topshiriqlar orqali mustahkamlaydilar. Masalan, “O‘simliklarning o‘sishi” mavzusini o‘rganishda o‘quvchilar o‘simlik bo‘yini ma’lum vaqt oralig‘ida o‘lchab boradilar, olingan natijalarni jadvalga joylashtiradilar va matematik hisob-kitoblar yordamida tahlil qiladilar. Bunday faoliyat natijasida ularda kuzatish, o‘lchash, ma’lumotlarni qayta ishlash va xulosa chiqarish ko‘nikmalari rivojlanadi.

Matematika va tabiiy fanlarni integratsiyalash jarayonida loyiha faoliyati muhim o‘rin tutadi. Loyiha asosida o‘qitish o‘quvchilarning mustaqil izlanish olib borish, guruhda ishlash va ijodiy yondashuvni namoyon etish imkoniyatlarini kengaytiradi. Masalan, “Suvning ahamiyati” mavzusida loyiha ishlab chiqishda o‘quvchilar suv iste’molini hisoblaydilar, tajribalar o‘tkazadilar hamda suvni tejash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqadilar. Ushbu faoliyat matematika, tabiiy fanlar va muhandislik elementlarini o‘zida mujassamlashtiradi.

STEAM yondashuvi o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Integratsiyalashgan topshiriqlarni bajarish jarayonida ular turli muammoli vaziyatlarga duch keladilar va ularni hal qilish uchun bir nechta yechim variantlarini izlaydilar. Bu esa o‘quvchilarda mantiqiy fikrlash, tahlil qilish va qaror qabul qilish ko‘nikmalarining rivojlanishiga yordam beradi. Shu bilan birga, san’at elementlarining qo‘llanilishi darslarni qiziqarli va samarali tashkil etishga imkon beradi.

Raqamli texnologiyalar ham STEAM ta’limining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Interaktiv platformalar, virtual laboratoriyalar va ta’limiy dasturlardan foydalanish o‘quvchilarning o‘quv faoliyatiga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. Masalan, ob-havo kuzatuvlari bo‘yicha ma’lumotlarni yig‘ish va grafiklar tuzish jarayonida o‘quvchilar matematik bilimlarini amaliyotda qo‘llash bilan birga axborot texnologiyalaridan foydalanish ko‘nikmalarini ham egallaydilar.

Boshlang‘ich sinflarda matematika va tabiiy fanlarni STEAM asosida integratsiyalash ta’limning samaradorligini oshirish, o‘quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirish hamda ularni kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlashda muhim omil hisoblanadi. Ushbu

yondashuv orqali o‘quvchilar bilimlarni tayyor holatda qabul qilmay, balki ularni amaliy faoliyat jarayonida kashf etadilar. Natijada ularda mustahkam bilim, amaliy ko‘nikma va zamonaviy kompetensiyalar shakllanadi. Shu bois STEAM ta‘limini boshlang‘ich sinf amaliyotiga keng joriy etish bugungi kun ta‘limining dolzarb vazifalaridan biri sanaladi.

STEAM ta‘lim yondashuvi boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining fanlarga bo‘lgan qiziqishini oshirish bilan birga, ularda hayotiy ko‘nikmalarni shakllantirishga ham xizmat qiladi. An’anaviy ta‘limda fanlar alohida o‘qitilsa, STEAM yondashuvida ular yagona maqsad yo‘lida o‘zaro bog‘liq holda o‘rganiladi. Bunday integratsiya o‘quvchilarning bilimlarni yaxlit tizim sifatida qabul qilishiga yordam beradi. Ayniqsa, matematika va tabiiy fanlarning uzviy bog‘liqligi o‘quvchilarda tabiat hodisalarini ilmiy jihatdan tushunish hamda matematik usullar yordamida tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Boshlang‘ich sinflarda integratsiyalashgan darslarni tashkil etishda kuzatish, tajriba va amaliy mashg‘ulotlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Masalan, “Havo harorati va ob-havo” mavzusini o‘rganishda o‘quvchilar bir hafta davomida harorat ko‘rsatkichlarini kuzatadilar, natijalarni jadvalga kiritadilar va grafiklar tuzadilar. Bu jarayonda ular tabiiy fanlarga oid bilimlarni egallash bilan birga matematik hisoblash, taqqoslash va ma‘lumotlarni tahlil qilish ko‘nikmalarini ham rivojlantiradilar. Bunday faoliyat o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy tajriba bilan bog‘lash imkonini beradi.

STEAM ta‘limining muhim jihatlaridan biri muhandislik tafakkurini rivojlantirishdir. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilari oddiy konstruksiyalar yaratish, maketlar tayyorlash yoki muammolarga yechim topishga qaratilgan loyihalarda ishtirok etish orqali muhandislik faoliyatining dastlabki elementlari bilan tanishadilar. Masalan, “Mustahkam ko‘prik qurish” loyihasi davomida o‘quvchilar turli materiallardan foydalanib ko‘prik modeli yaratadilar, uning mustahkamligini sinovdan o‘tkazadilar va natijalarni matematik usullar asosida baholaydilar. Bu esa ularda ijodkorlik, amaliy fikrlash va hamkorlikda ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Matematika va tabiiy fanlarni integratsiyalash jarayonida o‘quvchilarning ekologik madaniyatini shakllantirish ham muhim vazifalardan biridir. Masalan, suv, havo yoki tuproqning ahamiyati haqida ma‘lumot berish bilan bir qatorda, o‘quvchilarga ushbu resurslardan oqilona foydalanish bo‘yicha amaliy topshiriqlar beriladi. Ular suv sarfini hisoblash, chiqindilar miqdorini aniqlash yoki daraxt ekish loyihalarida qatnashish orqali ekologik muammolarni anglay boshlaydilar. Matematik hisob-kitoblar esa ularga muammolarning ko‘lamini aniqroq tasavvur qilish imkonini beradi.

STEAM asosidagi ta‘lim jarayonida o‘qituvchining roli ham o‘zgaradi. O‘qituvchi faqat bilim beruvchi emas, balki o‘quvchilarning faoliyatini tashkil etuvchi, yo‘naltiruvchi va maslahat beruvchi sifatida namoyon bo‘ladi. U o‘quvchilarni mustaqil izlanishga undaydi, muammoli vaziyatlar yaratadi va ularni birgalikda hal etishga yordam beradi. Natijada o‘quvchilar darsning faol ishtirokchisiga aylanadilar va bilimlarni mustaqil ravishda egallashga intiladilar.

Shuningdek, STEAM yondashuvi o‘quvchilarning kommunikativ kompetensiyalarini rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Guruhiy loyihalar va jamoaviy topshiriqlarni bajarish davomida ular o‘z fikrlarini erkin bayon qilish, tengdoshlari bilan hamkorlik qilish, bahs-

munozaralarda ishtirok etish hamda o‘z g‘oyalari himoya qilish ko‘nikmalarini egallaydilar. Bu esa kelajakda ularning ijtimoiy moslashuvi va kasbiy muvaffaqiyatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Xulosa qilib aytganda, matematika va tabiiy fanlarni STEAM asosida integratsiyalash boshlang‘ich ta’limning mazmunini boyitadi, o‘quvchilarning bilish faoliyatini faollashtiradi hamda ularda XXI asr ko‘nikmalarini shakllantiradi. Ushbu yondashuv orqali o‘quvchilar bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash, muammolarni hal etish, ijodiy fikrlash va innovatsion g‘oyalarni ilgari surish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Shu sababli STEAM texnologiyalarini ta’lim amaliyotiga keng tatbiq etish zamonaviy ta’lim taraqqiyotining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. O‘zbekiston–2030 strategiyasi to‘g‘risida. Toshkent, 2023.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Umumiy o‘rta ta’limning davlat ta’lim standartlari. Toshkent, 2022.
3. Boshlang‘ich ta’lim konsepsiyasi. O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi. Toshkent, 2023.
4. Bybee, R.W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. Arlington, VA: NSTA Press, 2013.
5. Yakman, G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. Virginia, 2008.
6. Sanders, M. STEM, STEM Education, STEMmania. The Technology Teacher, 2009. Vol. 68, No. 4. – P. 20–26.
7. Kelley, T.R., Knowles, J.G. A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. International Journal of STEM Education, 2016. Vol. 3, No. 11.
8. Beers, S.Z. 21st Century Skills: Preparing Students for Their Future. United States, 2011.