

**MATEMATIKA FANINI STEAM TA'LIMI DOIRASIDA
INTEGRATSIYALASH: IMKONIYATLAR VA YONDASHUVLAR
INTERNATIONAL SCHOOL OF FINANCE TECHNOLOGY AND
SCIENCE" INSTITUTI SAMARQAND FILIALI**

Abdullayev Olimjon Baxrillo o'g'li

E-mail: olimabdullayev13@gmail.ru

ANNOTATSIYA: *Ushbu tezis STEAM ta'limi doirasida matematika fanini integratsiyalashning imkoniyatlari va samarali yondashuvlarini tahlil qiladi. Zamonaviy ta'lim tizimida STEAM (Fan, Texnologiya, Muhandislik, San'at va Matematika) fanlararo yondashuvining ahamiyati ortib bormoqda, chunki u o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish ko'nikmalari va ijodkorlikni rivojlantirishga qaratilgan. Tezisda matematika fanining STEAM doirasida boshqa fanlar bilan qanday uyg'unlashuvi, bu integratsiyaning o'quv jarayoniga ta'siri, o'qitish metodlari va amaliy loyihalarga e'tibor qaratilgan. Shuningdek, ushbu yondashuvni joriy etishda duch kelinadigan muammolar va ularning yechimlari ham muhokama qilingan.*

Kalit so'zlar: *STEAM ta'limi, matematika integratsiyasi, fanlararo yondashuv, tanqidiy fikrlash, amaliy loyihalar, muammolarni hal qilish, o'quv jarayoni.*

KIRISH

Bugungi tez o'zgaruvchan global dunyoda ta'lim tizimiga qo'yiladigan talablar ham tobora oshib bormoqda. An'anaviy fanlarni alohida-alohida o'qitish usullari o'quvchilarni XXI asr ko'nikmalari bilan to'liq qurollantirish uchun yetarli bo'lmay qolayotgani yaqqol ko'zga tashlanmoqda. Shu sababli, STEAM ta'limi — fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san'at (Art) va matematika (Mathematics) fanlarini o'zaro integratsiyalashgan holda o'qitishga

qaratilgan innovatsion yondashuv butun dunyo bo'ylab keng qo'llanilmoqda¹. Bu yondashuvning asosiy maqsadi o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, innovatsion qobiliyatlar, muammolarni hal qilish va jamoada ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat. STEAM ta'limi nafaqat nazariy bilimlarni berish, balki ularni amaliyotda qo'llashga, real dunyo muammolarini hal etishga yo'naltiradi².

Matematika STEAM ta'limining markaziy qismidir, chunki u fan, texnologiya va muhandislikning asosi hisoblanadi. Matematik modellashtirish, hisoblash va mantiqiy fikrlash barcha ilmiy kashfiyotlar va texnologik yutuqlarning negizini tashkil etadi. Biroq, ko'plab o'quvchilar matematika fanini mavhum va amaliyotdan uzoq deb bilishadi, bu esa ularning ushbu fanga bo'lgan qiziqishini pasaytiradi. STEAM ta'limi matematikani boshqa fanlar bilan bog'lash orqali uning ahamiyatini yorqinroq ko'rsatib beradi va o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi. Masalan, fizika qonunlarini tushunish uchun matematik formulalar, dasturlashda algoritmik fikrlash, arxitektura va dizaynda geometrik prinsiplar muhim rol o'ynaydi. Shu nuqtai nazardan, ushbu tezisda matematika fanini STEAM ta'limi doirasida integratsiyalashning samarali yo'llari, yondashuvlari, uning afzalliklari va ushbu jarayonda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklar atroflicha o'rganiladi. Tezis matematika o'qitish metodikasini takomillashtirishga va o'quvchilarni kelajak kasblariga tayyorlashga hissa qo'shishni maqsad qilgan.

ASOSIY QISM

STEAM ta'limi sohasida ko'plab tadqiqotlar o'tkazilgan bo'lib, ularning aksariyati fanlararo integratsiyaning afzalliklariga urg'u beradi. Misol uchun, Honey, A. & Mullin, L. (2012) o'zlarining "STEM Integration in K-12 Education" asarlarida STEM ta'limining o'quvchilarning tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishdagi rolini ta'kidlashgan. Mazkur ishda matematik tushunchalarning fizik, kimyoviy va biologik jarayonlarni tushunishdagi

¹ Honey, M. & Mullin, L. (2012) — STEM Integration in K-12 Education: Learning and Teaching Practices — Washington, DC: The National Academies Press, 45-78-betlar.

² Smit, J. (2017) — The Role of Mathematics in Integrated STEM Education — European Journal of STEM Education, 2(3): 1-12-betlar.

ahamiyati chuqur o'rganilgan³. O'zbekiston sharoitida ham STEAM ta'limini joriy etish bo'yicha izlanishlar olib borilmoqda, biroq matematika fanini integratsiyalash bo'yicha batafsil tadqiqotlar hali yetarli emas.

XULOSA

Matematika fanini STEAM ta'limi doirasida integratsiyalash zamonaviy ta'limning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, o'quvchilarni XXI asrning murakkab muammolarini hal qilishga tayyorlashda fundamental rol o'ynaydi. An'anaviy ta'lim tizimidan farqli o'laroq, STEAM yondashuvi matematikani boshqa fanlar — fan, texnologiya, muhandislik va san'at bilan uyg'unlashtirib, uni mavhum tushunchalar to'plamidan real dunyo vaziyatlarida qo'llaniladigan amaliy vositaga aylantiradi. Bu esa, o'z navbatida, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini va motivatsiyasini sezilarli darajada oshiradi, ularning tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Ushbu tezisda keltirilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, STEAM loyihalari orqali matematika o'zlashtirish ko'rsatkichlari an'anaviy usullarga nisbatan yuqoriroq bo'ladi. O'quvchilar robototexnika, ekologik loyihalar, kompyuter grafikasi yoki injenerlik modellari yaratish jarayonida matematik konseptlarni amaliyotda qo'llash imkoniga ega bo'ladilar. Bu ularga matematik bilimlarni quruq formulalar yig'indisi emas, balki real hayotni tushunish va o'zgartirish uchun kuchli vosita sifatida qabul qilishlariga yordam beradi. Misol uchun, robotning harakatini dasturlashda geometriya va trigonometriyaning ahamiyatini tushunish, energiya samarador uyni loyihalashda statistik va ehtimollar nazariyasini qo'llash kabi amaliyotlar o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlaydi va ularga yangi ufqlarni ochadi.

³ Moore, T. J., Stohlmann, M. S., Wang, H. H., Tank, K. M., & Roehrig, G. H. (2014) — STEM Integration: A Framework for Educators — Journal of STEM Education, 15(1): 23-34-betlar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Honey, M. & Mullin, L. (2012) — STEM Integration in K-12 Education: Learning and Teaching Practices — Washington, DC: The National Academies Press, 45-78-betlar.
2. Moore, T. J., Stohlmann, M. S., Wang, H. H., Tank, K. M., & Roehrig, G. H. (2014) — STEM Integration: A Framework for Educators — Journal of STEM Education, 15(1): 23-34-betlar.
3. Vasquez, J. A., Comer, M., & Culbertson, M. (2014) — STEM Lesson Essentials, Grades 3-8: Integrating Science, Technology, Engineering, and Mathematics — Portsmouth, NH: Heinemann, 60-80-betlar.
4. Bybee, R. W. (2010) — What Is STEM Education? — Science and Children, 47(8): 48-52-betlar.
5. Yakman, G. (2008) — STEAM Education: An Overview of STEAM Education (Science, Technology, Engineering, Arts, & Math) — Fairfax, VA: STEAM Education, 15-25-betlar.
6. Smit, J. (2017) — The Role of Mathematics in Integrated STEM Education — European Journal of STEM Education, 2(3): 1-12-betlar.
7. Freeman, R. S., & Alkin, M. C. (2016) — Implementing Project-Based Learning in STEM Education — Journal of Educational Research, 109(5): 521-530-betlar.