BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAM YONDASHUVI ORQALI O‘QUVCHILARNING IJODIY FIKRLASH QOBILIYATINI RIVOJLANTIRISH

G‘ofurova Sarvinoz
Namangan viloyati University of Business and Science universiteti 1-kurs magistranti
https://doi.org/10.5281/zenodo.23134000

Annotatsiya. Mazkur maqolada boshlang‘ich ta’lim jarayonida STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvidan foydalanish orqali o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishning pedagogik va metodik asoslari yoritiladi. Tadqiqotda STEAM ta’limining fanlararo integratsiya, muammoli vaziyatlarni hal qilish, loyihalash, tajriba o‘tkazish, modellashtirish, estetik ifoda va matematik mantiqni birlashtirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Boshlang‘ich yoshdagi o‘quvchilarning tabiiy qiziquvchanligi, tasavvuri, savol berish faolligi va amaliy faoliyatga moyilligi STEAM yondashuvi bilan uyg‘unlashtirilganda ijodiy fikrlashning ravonlik, moslashuvchanlik, o‘ziga xoslik va g‘oyalarni takomillashtirish kabi tarkibiy jihatlarini qo‘llab-quvvatlashi asoslab beriladi. Maqolada STEAM asosidagi darsni tashkil etish bosqichlari, o‘qituvchining roli, baholash mezonlari hamda amaliy topshiriqlar namunalari keltiriladi. Shuningdek, boshlang‘ich sinflarda STEAMni joriy etishda uchraydigan metodik muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari STEAM yondashuvi ijodiy fikrlashni rivojlantirish uchun samarali pedagogik muhit yaratishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: boshlang‘ich ta’lim, STEAM, ijodiy fikrlash, fanlararo integratsiya, loyiha metodi, muammoli ta’lim, kreativlik, innovatsion pedagogika, modellashtirish, amaliy faoliyat.

1. INTRODUCTION — KIRISH

Bugungi kunda ta’limning asosiy vazifalaridan biri o‘quvchiga tayyor bilimlarni berish bilan cheklanib qolmasdan, uning mustaqil fikrlashi, muammoni turli nuqtayi nazardan ko‘ra olishi, yangi g‘oyalar ilgari surishi va o‘z g‘oyasini amaliy mahsulotga aylantira olish qobiliyatini rivojlantirishdan iborat. Ayniqsa, boshlang‘ich ta’lim bosqichida shakllanadigan bilishga qiziqish, kuzatuvchanlik, tasavvur va savol berish faolligi keyingi ta’lim jarayonining muhim poydevorini tashkil etadi.

STEAM yondashuvi fanlarni alohida-alohida o‘qitishdan ko‘ra, ularni real hayotiy muammo yoki loyiha atrofida o‘zaro bog‘lashga asoslanadi. Science — tabiiy fanlar, Technology — texnologiya, Engineering — muhandislik, Arts — san’at va ijodiy ifoda, Mathematics — matematika komponentlarining uyg‘unlashuvi o‘quvchini bilimni tayyor shaklda qabul qiluvchi emas, balki bilimni izlab topuvchi va undan foydalanuvchi subyektga aylantirish imkonini beradi.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilari uchun STEAM yondashuvi ayniqsa muhim, chunki bu yoshdagi bolalar ko‘pincha ko‘rish, ushlash, yasash, tajriba qilish, rasm chizish va o‘yin elementlari orqali samarali o‘rganadilar. Masalan, oddiy “Qog‘oz ko‘prik qancha yuk ko‘tara oladi?” topshirig‘i matematika orqali o‘lchash va hisoblashni, tabiiy fanlar orqali material xususiyatlarini kuzatishni, muhandislik orqali konstruksiya yaratishni, texnologiya orqali vositalardan foydalanishni, san’at orqali dizaynni o‘zida birlashtirishi mumkin.

STEAM darslarining muhim jihati shundaki, bitta masalaga yagona javob talab qilinmaydi. O‘quvchilar bir xil vazifa uchun turli yechimlarni taklif qilishlari, o‘z yechimini sinab ko‘rishlari,

xatolarini aniqlashlari va takomillashtirishlari mumkin. Bunday jarayon ijodiy fikrlashning muhim tarkibiy qismlarini tabiiy ravishda ishga soladi.

Tadqiqotning maqsadi — boshlang‘ich ta’limda STEAM yondashuvining o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishdagi pedagogik imkoniyatlarini nazariy va metodik jihatdan asoslash hamda amaliy mashg‘ulotlar uchun tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning vazifalari: STEAM va ijodiy fikrlash tushunchalarining mazmunini tahlil qilish; boshlang‘ich sinflarda STEAM integratsiyasining didaktik imkoniyatlarini aniqlash; ijodiy fikrlashni rivojlantiruvchi topshiriqlarni ishlab chiqish; STEAM darsining bosqichlarini tavsiflash; baholash mezonlarini taklif etish; o‘qituvchi uchun metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti — boshlang‘ich ta’lim jarayoni. Tadqiqot predmeti — STEAM yondashuvi asosida o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishning shakl, metod va vositalari.

2. METHODS — METODLAR

Tadqiqotda pedagogik, psixologik va metodik adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish, pedagogik modellashtirish, kuzatish va amaliy topshiriqlarni metodik jihatdan loyihalash usullaridan foydalanildi. Tadqiqotning konseptual asosi o‘quvchining faoliyat orqali o‘rganishi, fanlararo integratsiya va ijodiy muammoni hal qilish tamoyillariga tayanadi.

Metodik model uch asosiy bosqichga ajratildi: diagnostik-tayyorgarlik, ijodiy-amaliy va refleksiv-baholash bosqichlari. Birinchi bosqichda o‘quvchilarning savol berish, g‘oya ilgari surish va muammoni tushunish darajasi aniqlanadi. Ikkinchi bosqichda o‘quvchilar guruh yoki juftliklarda loyiha, tajriba, konstruktorlik yoki dizayn topshirig‘ini bajaradilar. Uchinchi bosqichda tayyor mahsulot, jarayon, dalillash, hamkorlik va o‘z-o‘zini baholash tahlil qilinadi.

Metodik topshiriqlarni tanlashda quyidagi talablar hisobga olindi: topshiriq o‘quvchining yoshiga mos bo‘lishi; unda bir nechta fan elementi mavjudligi; bir nechta yechimga yo‘l qo‘yishi; amaliy harakatni talab qilishi; natijani tushuntirish va himoya qilish imkonini berishi; xatoni o‘rganish vositasi sifatida qabul qilishi.

STEAM mashg‘ulotlarida kichik guruhlar bilan ishlash usuli qo‘llanilganda rollarni taqsimlash maqsadga muvofiq: tadqiqotchi, hisobchi, konstruktor, dizayner va taqdimotchi. Rollar almashib turishi o‘quvchilarning turli faoliyatlarda ishtirok etishini ta’minlaydi.

Baholash uchun ijodiy fikrlashning to‘rtta indikatoridan foydalanish taklif etiladi: ravonlik — o‘quvchining qancha g‘oya taklif qilishi; moslashuvchanlik — turli yo‘nalishdagi yechimlarni ko‘ra olishi; o‘ziga xoslik — noodatiy va mustaqil g‘oya taklif qilishi; takomillashtirish — g‘oyani tafsilotlar bilan boyitishi va qayta ishlashi.

3. RESULTS — NATIJALAR

Nazariy-metodik tahlil natijasida STEAM yondashuvi boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining ijodiy fikrlashini rivojlantirish uchun bir nechta o‘zaro bog‘liq imkoniyatlarni yaratishi aniqlandi.

STEAM komponenti	Boshlang‘ich ta’limdagi faoliyat	Ijodiy fikrlashga ta’siri	Topshiriq namunasi
Science	Kuzatish, tajriba, sabab-oqibatni aniqlash	Savol berish, faraz ilgari surish	Qaysi material suvni ko‘proq o‘tkazadi?
Technology	Raqamli vositalar, oddiy texnik yechimlar	Axborotni izlash va yangi usul topish	Raqamli hikoya yoki oddiy animatsiya
Engineering	Konstruksiya, model	Muammoni yechish,	Qog‘ozdan

STEAM komponenti	Boshlang‘ich ta’limdagi faoliyat	Ijodiy fikrlashga ta’siri	Topshiriq namunasi
	va prototip yaratish	qayta loyihalash	mustahkam ko‘prik yasash
Arts	Rang, shakl, kompozitsiya, hikoyalash	Tasavvur va o‘ziga xos ifodani kuchaytirish	Ekologik loyiha uchun maket dizayni
Mathematics	O‘lchash, hisoblash, taqqoslash	Mantiqiy va moslashuvchan fikrlash	Maket o‘lchamlarini hisoblash

Natijalarning birinchi jihati shundan iboratki, STEAM topshiriqlari o‘quvchini savolga javob berishdan oldin muammoni tushunishga undaydi. Masalan, “Nega ayrim qog‘oz samolyotlar uzoqroq uchadi?” savoli o‘quvchini shakl, og‘irlik, havo qarshiligi va masofa haqida fikrlashga olib keladi. Shu orqali tabiiy fanlar, matematika, muhandislik va dizayn elementlari yagona faoliyatga birlashadi.

Ikkinchi natija — xatodan foydalanish madaniyatining shakllanishi. An’anaviy topshiriqda noto‘g‘ri javob ko‘pincha xato sifatida qabul qilinsa, STEAMda muvaffaqiyatsiz prototip keyingi takomillashtirish uchun ma’lumot vazifasini bajaradi. O‘quvchi “nima uchun ishlamadi?”, “qaysi qismini o‘zgartirsam bo‘ladi?”, “boshqa qanday materialdan foydalansam bo‘ladi?” kabi savollarni beradi. Bu refleksiya ijodiy fikrlashni chuqurlashtiradi.

Uchinchi natija — fanlararo bog‘liqlikni anglash. O‘quvchi matematikaning faqat misol yechishdan iborat emasligini, o‘lchash va hisoblash real buyum yaratishda zarurligini; san’at faqat rasm chizish emasligini, dizayn va taqdimot sifatini belgilashini; texnologiya esa faqat kompyuterdan foydalanish emasligini amaliy faoliyatda ko‘radi.

To‘rtinchi natija — kommunikativ ijodkorlikning rivojlanishi. Guruh loyihasida o‘quvchi o‘z g‘oyasini tushuntiradi, boshqalarning fikrini tinglaydi, takliflarni solishtiradi va umumiy qarorga keladi. Natijada ijodiy fikrlash individual jarayondan jamoaviy fikrlashga ham kengayadi.

Boshlang‘ich sinflar uchun quyidagi amaliy topshiriqlar samarali metodik model sifatida taklif qilinadi: “Suvni tejaydigan uy”, “Qog‘ozdan eng mustahkam ko‘prik”, “Quyosh energiyasidan foydalanish modeli”, “O‘rmonni asrash shaharchasi”, “Matematik shahar”, “Chiqindini saralash qurilmasi”, “Ertak qahramoniga yangi uy”, “Shamol yordamida harakatlanuvchi model”. Har bir topshiriqda o‘quvchi muammoni aniqlaydi, g‘oya ishlab chiqadi, reja tuzadi, model yaratadi, sinovdan o‘tkazadi va natijani taqdim etadi.

STEAM darsining tavsiya etiladigan algoritmi: 1) muammoli vaziyat yaratish; 2) savollar va farazlarni yig‘ish; 3) ma’lumotlarni kuzatish yoki tajriba orqali to‘plash; 4) yechimlar variantini ishlab chiqish; 5) eng maqbul variant asosida prototip yaratish; 6) prototipni sinash; 7) kamchiliklarni aniqlash; 8) takomillashtirish; 9) taqdimot; 10) refleksiya.

Baholashda faqat tayyor mahsulotga emas, jarayonga ham e’tibor qaratish zarur. Masalan, o‘quvchi yaratgan model estetik jihatdan oddiy bo‘lishi mumkin, ammo u muammoni chuqur tahlil qilgan, bir nechta variant taklif qilgan va o‘z modelini sinov natijasiga ko‘ra takomillashtirgan bo‘lsa, bu ijodiy fikrlashning yuqori darajasini ko‘rsatishi mumkin.

4. DISCUSSION — MUHOKAMA

STEAM yondashuvining boshlang‘ich ta’limdagi qiymati uning fanlarni shunchaki qo‘shib yuborishida emas, balki bilimlarni yagona muammo doirasida funksional qo‘llash imkonini yaratishidadir. O‘quvchi “men buni nima uchun o‘rganyapman?” degan savolga amaliy faoliyat orqali javob topadi.

Shu bilan birga, STEAMni har bir darsga majburan kiritish metodik jihatdan to‘g‘ri emas. STEAM yondashuvi maqsadga muvofiq tanlangan integratsion muammo, vaqt, resurs va o‘qituvchi tayyorgarligini talab qiladi. Agar fanlar o‘rtasidagi bog‘lanish sun’iy yaratilsa, o‘quvchi faoliyatining asosiy maqsadi yo‘qolishi mumkin.

O‘qituvchining roli ham o‘zgaradi. U faqat ma’lumot beruvchi emas, balki savol beruvchi, jarayonni tashkil etuvchi, resurslarni taqdim etuvchi, o‘quvchini mustaqil izlanishga yo‘naltiruvchi va refleksiyani boshqaruvchi pedagog sifatida faoliyat yuritadi. Bunda “to‘g‘ri javobni aytish”dan ko‘ra “to‘g‘ri savol berish” ko‘proq ahamiyat kasb etadi.

STEAMning samaradorligini oshirish uchun boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining metodik tayyorgarligini kuchaytirish muhim. Pedagog fanlararo loyihani rejalashtirish, oddiy prototiplar yaratish, raqamli vositalardan foydalanish, guruh ishini boshqarish va jarayonni mezonlar asosida baholash ko‘nikmalariga ega bo‘lishi lozim.

Resurs masalasi ham muhim. STEAM faqat qimmat laboratoriya yoki robototexnika jihozlarini anglatmaydi. Qog‘oz, karton, ip, plastik idish, muzqaymoq tayoqchalari, oddiy o‘lchov vositalari, tabiiy materiallar va maktabdagi mavjud raqamli qurilmalardan ham mazmunli loyihalar tashkil etish mumkin. Muhimi, vositaning qimmatligi emas, topshiriqning pedagogik maqsadidir.

STEAM yondashuvi inklyuziv ta’lim imkoniyatlarini ham kengaytirishi mumkin. Chunki o‘quvchi bilimini faqat yozma javob bilan emas, model, rasm, og‘zaki izoh, tajriba yoki jamoaviy loyiha orqali namoyish etishi mumkin. Bu turli qobiliyat va o‘rganish uslubiga ega bolalarning faol ishtirokiga sharoit yaratadi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda boshlang‘ich sinflarda STEAM asosidagi uzoq muddatli pedagogik tajribalarni o‘tkazish, ijodiy fikrlash indikatorlarini standartlashtirilgan vositalar yordamida o‘lchash, sinflar va yosh guruhlari kesimida natijalarni taqqoslash maqsadga muvofiq.

5. CONCLUSION — XULOSA

Tadqiqot tahlili shuni ko‘rsatadiki, boshlang‘ich ta’limda STEAM yondashuvi o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish uchun mazmunli pedagogik imkoniyat yaratadi. Fanlararo integratsiya, amaliy loyiha, tajriba, modellashtirish, dizayn va matematik hisoblashning birgalikda qo‘llanishi o‘quvchini bilimni amaliy vazifada qo‘llashga undaydi.

STEAM asosidagi ta’limda o‘quvchi muammoni aniqlaydi, savol beradi, bir nechta g‘oya taklif qiladi, prototip yaratadi, uni sinovdan o‘tkazadi, xatolarni tahlil qiladi va yakuniy yechimni takomillashtiradi. Ushbu jarayon ravonlik, moslashuvchanlik, o‘ziga xoslik va g‘oyani rivojlantirish kabi ijodiy fikrlash jihatlarini qo‘llab-quvvatlaydi.

Shu sababli boshlang‘ich ta’lim amaliyotida STEAM yondashuvini o‘quvchilarning yosh xususiyatlari va ta’lim maqsadlariga mos, bosqichma-bosqich va mazmunli tarzda joriy etish maqsadga muvofiq. Bunda asosiy e’tibor texnologiyaning o‘ziga emas, balki o‘quvchining izlanishi, mustaqil fikrlashi, hamkorligi va yangi yechim yaratishiga qaratilishi kerak.

AMALIY METODIK TAVSIYALAR

- Har bir STEAM loyihasini real hayotdagi sodda muammo bilan boshlash.
- O‘quvchilarga kamida 2–3 xil yechim taklif qilish imkonini berish.
- “Nima uchun?”, “Agar boshqacha qilsak-chi?”, “Qanday yaxshilash mumkin?” kabi ochiq savollardan foydalanish.
- Mahsulotdan ko‘ra jarayonni ham baholash.
- Xatoni jazolash emas, qayta loyihalash uchun manba sifatida ko‘rsatish.

- Guruhdagi rollarni muntazam almashtirish.
- Arzon va mavjud materiallardan foydalanish.
- Dars yakunida qisqa refleksiya: “Nimani bildim?”, “Nimani o‘zgartirdim?”, “Keyingi safar nimani boshqacha qilaman?” savollarini qo‘llash.
- STEAM loyihalarini ona tili, o‘qish, matematika, tabiiy fanlar, tasviriy san’at va texnologiya fanlari bilan maqsadli integratsiya qilish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Yakman, G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. — 2008.
2. National Research Council. Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. Washington, DC: The National Academies Press, 2011.
3. National Research Council. A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. Washington, DC: The National Academies Press, 2012.
4. OECD. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science and Creative Thinking. OECD Publishing, Paris, 2023.
5. UNESCO. Reimagining our futures together: A new social contract for education. Paris: UNESCO, 2021.
6. Resnick, M. Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Passion, Projects, Peers, and Play. MIT Press, 2017.
7. Bevan, B. STEM Learning Ecologies: Relevant, Robust, and Resilient. — Routledge, 2016.
8. Bell, S. Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House, 2010, 83(2), 39–43.
9. Trilling, B., Fadel, C. 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. Jossey-Bass, 2009.
10. Partnership for 21st Century Learning. Framework for 21st Century Learning. — Washington, DC.
11. Yakman, G., Lee, H. Exploring the Exemplary Practices of STEAM Education in the United States. Journal of Korean Association for Science Education, 2012, 32(6), 1072–1086.
12. Perignat, E., Katz-Buonincontro, J. STEAM in practice and research: An integrative literature review. Thinking Skills and Creativity, 2019, 31, 31–43.
13. Quigley, C., Herro, D. M. “Just as important as STEM”: A middle school intervention using a STEAM approach. School Science and Mathematics, 2016, 116(6), 310–318.
14. Henriksen, D. Full STEAM Ahead: Creativity in Excellent STEM Teaching Practices. The STEAM Journal, 2014, 1(2).
15. Beghetto, R. A. Creative Learning: A Fresh Look. Journal of Cognitive Education and Psychology, 2010.
16. Ўзбекистон Республикаси “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. ЎРҚ-637-сон, 23.09.2020.
17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг таълим ва ёшларга оид норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари ҳамда давлат таълим сиёсатига доир расмий материаллар.