BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAM YONDASHUVI ASOSIDA O‘QUVCHILARNING TADQIQOTCHILIK FAOLIYATINI TASHKIL ETISHNING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

Jamolova Shoyira Uyg‘un qizi
Osiyo Xalqaro Universiteti Maktabgacha va boshlang‘ich ta’lim kafedrasimStajor o‘qituvchi

Annotatsiya. Mazkur tezisda boshlang‘ich ta’lim jarayonida STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvi asosida o‘quvchilarning tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etishning pedagogik imkoniyatlari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotchilik faoliyatining mazmuni, tarkibiy komponentlari, uni rivojlantirishga xizmat qiluvchi pedagogik shart-sharoitlar hamda integrativ ta’lim, muammoli vaziyatlar, loyiha faoliyati, tajriba-sinov ishlari va refleksiv baholashning o‘rni yoritiladi. Shuningdek, boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida savol qo‘yish, faraz ilgari surish, kuzatish, ma’lumot to‘plash, natijalarni taqqoslash, xulosa chiqarish va o‘z yechimini asoslash ko‘nikmalarini shakllantirishga qaratilgan metodik yondashuv taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: boshlang‘ich ta’lim, STEAM yondashuvi, tadqiqotchilik faoliyati, ilmiy bilish, integrativ ta’lim, muammoli ta’lim, loyiha metodi, tajriba, tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, refleksiya, formativ baholash.

Kirish

Zamonaviy ta’limning muhim vazifalaridan biri o‘quvchilarga tayyor bilimlarni o‘zlashtirish bilan cheklanib qolmasdan, mustaqil fikrlash, muammolarni aniqlash, dalillarni tahlil qilish va o‘z xulosalarini asoslash imkoniyatini yaratishdan iborat. Axborot hajmi va texnologik o‘zgarishlar tezlashayotgan sharoitda o‘quvchining ta’limdagi faol ishtirokini ta’minlash, bilimlarni turli vaziyatlarda qo‘llashga o‘rgatish hamda izlanishga bo‘lgan qiziqishini qo‘llab-quvvatlash alohida ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtayi nazardan, boshlang‘ich ta’limda tadqiqotchilik faoliyatini maqsadli tashkil etish o‘quvchilarning keyingi ta’lim bosqichlaridagi intellektual rivojlanishi uchun muhim pedagogik asos hisoblanadi.

STEAM yondashuvi ushbu vazifalarni amalga oshirish uchun metodik imkoniyat yaratadi. Uning mohiyati tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani alohida-alohida o‘rgatish bilangina cheklanmaydi. Asosiy maqsad — real hayotdagi muammoni turli fanlar vositasida o‘rganish, bir nechta yechimni ishlab chiqish, ularni sinash va natijaga qarab takomillashtirishdir. Shuning uchun STEAM yondashuvini tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etish vositasi sifatida qo‘llash o‘quvchilarning nazariy bilimlari bilan amaliy tajribasi o‘rtasida mazmunli bog‘lanish hosil qiladi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tabiiy qiziquvchanlik va atrof-muhitni anglashga bo‘lgan ehtiyoj mavjud bo‘lsa-da, bu qiziqish har doim ham tizimli kuzatish, ma’lumot yig‘ish, farazni tekshirish va dalillarga asoslangan xulosa chiqarish jarayoniga aylantirilmaydi. Demak, pedagog oldida turgan vazifa o‘quvchining qiziqishini qo‘llab-quvvatlash bilan birga, uni izchil tadqiqot harakatlariga yo‘naltirishdan iborat.

Tezisning maqsadi — boshlang‘ich ta’limda STEAM yondashuvi asosida o‘quvchilarning tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etish imkoniyatlarini aniqlash, mazkur faoliyatning pedagogik shart-sharoitlarini asoslash va amaliyotda qo‘llash mumkin bo‘lgan metodik modelni taklif etish.

Maqsadga muvofiq quyidagi vazifalar belgilandi:

1. Tadqiqotchilik faoliyatining boshlang‘ich ta’limdagi mazmunini aniqlashtirish.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

2. STEAM yondashuvining integrativ va amaliy xususiyatlarini tadqiqotchilik ko‘nikmalari bilan bog‘lash.

3. O‘quvchilarning izlanish faoliyatini samarali tashkil etishga xizmat qiladigan pedagogik shart-sharoitlarni tizimlashtirish.

4. Tadqiqotga yo‘naltirilgan STEAM mashg‘ulotining bosqichlari va baholash mezonlarini ishlab chiqish.

5. Mazkur yondashuvni qo‘llashda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan metodik qiyinchiliklar hamda ularni kamaytirish yo‘llarini ko‘rsatish.

Tezisning metodologik asosini tizimli, kompetensiyaviy, faoliyatga yo‘naltirilgan va integrativ yondashuvlar tashkil etadi. Tizimli yondashuv tadqiqotchilik faoliyatini o‘zaro bog‘langan tarkibiy qismlar majmui sifatida ko‘rishga yordam beradi. Kompetensiyaviy yondashuv o‘quvchining bilimini amaliy vaziyatlarda qo‘llashiga e’tibor qaratadi. Faoliyatga yo‘naltirilgan yondashuvda o‘quvchi kuzatish, tajriba o‘tkazish, modellashtirish va xulosa chiqarish orqali bilimni faol egallaydi. Integrativ yondashuv esa bir muammoni hal qilishda turli fanlarning imkoniyatlarini birlashtiradi.

Mazkur ish nazariy-tahliliy xarakterga ega bo‘lib, unda 2020-yildan keyingi ilmiy adabiyotlar tahlili, taqqoslash, umumlashtirish va pedagogik modellashtirish usullaridan foydalanish ko‘zda tutilgan. Taklif etilgan model metodik loyiha sifatida qaraladi; uning samaradorligi haqida empirik tajriba natijalari taqdim etilmaydi.

Tadqiqotchilik faoliyati — o‘quvchining muayyan hodisa yoki muammoni anglash maqsadida savol qo‘yishi, taxmin ilgari surishi, kuzatish yoki tajriba orqali ma’lumot to‘plashi, olingan ma’lumotlarni tahlil qilishi va dalillarga asoslangan xulosa chiqarishiga yo‘naltirilgan maqsadli bilish jarayonidir. Boshlang‘ich ta’limda bunday faoliyat ilmiy tadqiqotning murakkab shakllarini takrorlashni emas, balki ilmiy fikrlashning dastlabki elementlarini yosh xususiyatlariga mos tarzda shakllantirishni nazarda tutadi.

Tadqiqotchilikni oddiy amaliy mashg‘ulotdan farqlaydigan asosiy jihat — faoliyatning savol yoki muammo bilan boshlanishi va natijaning dalillar yordamida asoslanishidir. Masalan, o‘quvchilarga qog‘ozdan ko‘prik yasash topshirig‘i berilganda, ular faqat tayyor namunani takrorlasa, faoliyat asosan konstruksiyalash bilan chegaralanadi. Agar ular “Qaysi shakldagi ko‘prik ko‘proq yuk ko‘tara oladi?”, “Tayanchlar orasidagi masofa natijaga qanday ta’sir qiladi?” kabi savollarni o‘rganib, bir necha modelni teng sharoitda sinasa, faoliyat tadqiqotchilik xususiyatini kasb etadi.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining tadqiqotchilik faoliyatini quyidagi o‘zaro bog‘liq komponentlar orqali tavsiflash mumkin:

Motivatsion komponent — o‘quvchining savol berishga, yangilikni bilishga va muammoning yechimini izlashga qiziqishi. Ushbu komponentni rivojlantirish uchun bolalarning kundalik tajribasiga yaqin, ko‘z bilan kuzatish yoki amaliy sinov orqali tekshirish mumkin bo‘lgan muammolar tanlanishi zarur.

Kognitiv komponent — o‘rganilayotgan hodisa haqidagi dastlabki bilimlar, tushunchalar va sabab-oqibat aloqalarini anglash. O‘quvchi o‘z kuzatuvlarini avvalgi bilimlari bilan bog‘lay olishi tadqiqotning mazmunli kechishini ta’minlaydi.

Operatsion-amaliy komponent — savolni aniqlashtirish, faraz tuzish, kuzatish, o‘lchash, taqqoslash, ma’lumotlarni qayd etish, model yaratish va natijalarni tekshirish ko‘nikmalarini qamrab oladi.

Kommunikativ komponent — guruhda ishlash, fikr almashish, dalillarni tushuntirish, savollarga javob berish va boshqa o‘quvchilarning fikrini tinglash qobiliyatini ifodalaydi.

Refleksiv-baholash komponenti — o‘quvchining o‘z faoliyatini tahlil qilishi, qaysi usul samara berganini aniqlashi, xatolar sababini tushunishi va keyingi urinish uchun taklif ishlab chiqishidir.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Mazkur komponentlar bir-biridan uzilgan holda rivojlanmaydi. Masalan, o‘quvchi tajribani to‘g‘ri bajargan bo‘lsa-da, o‘z kuzatuvlarini izohlashga qiynalsa, uning tadqiqotchilik faoliyati to‘liq shakllangan deb bo‘lmaydi. Xuddi shuningdek, qiziqish mavjudligi, ammo ma’lumotlarni qayd etish va taqqoslash ko‘nikmalarining yetishmasligi ham izlanish natijalarini asoslashni qiyinlashtiradi. Shu sababli pedagogik jarayonda barcha komponentlarni o‘zaro bog‘liq holda rivojlantirish lozim. Fanlararo bilimlarni integratsiyalash imkoniyati. O‘quvchi bir muammoni o‘rganish jarayonida tabiiy hodisalarni tushuntirish, matematik hisob-kitob qilish, texnologik vositalardan foydalanish, konstruksiya yaratish va vizual ifodalashni birlashtiradi. Masalan, maktab hovlisida o‘simliklarni parvarishlash loyihasida tabiiy fanlar o‘simlikning o‘sish sharoitlarini, matematika suv miqdori va o‘lchovlarni, texnologiya kuzatuv jadvalini yuritishni, muhandislik oddiy sug‘orish moslamasini yaratishni, san’at esa loyiha taqdimoti va axborot plakatini ishlab chiqishni ta’minlaydi. Muammoga asoslangan izlanishni tashkil etish imkoniyati. O‘quvchiga tayyor yechimni berish o‘rniga, yechim topilishi kerak bo‘lgan muammo taklif qilinadi. Bu jarayonda o‘quvchi muammoni aniqlaydi, savollar tuzadi, ehtimoliy yechimlarni taklif qiladi va ularning qaysi biri asosli ekanini tekshiradi. Natijada bilim tayyor axborot sifatida emas, balki maqsadli faoliyat davomida anglanadi. STEAM mashg‘ulotlarida dastlabki model yaratish, uni sinash, kamchiliklarni aniqlash va qayta loyihalash muhim o‘rin tutadi. O‘quvchi birinchi urinishda muvaffaqiyatsizlikka uchrasa ham, bu holatni yakuniy mag‘lubiyat deb emas, balki yechimni yaxshilash uchun ma’lumot sifatida qabul qilishga o‘rganadi. Shu tariqa xatoni tahlil qilish va iterativ takomillashtirish madaniyati shakllanadi. San’at komponenti o‘quvchiga g‘oyani tasvir, dizayn, maket yoki hikoya shaklida ifodalashga yordam beradi. Biroq ijodiy yechim faqat tashqi ko‘rinish bilan baholanmasligi kerak: u vazifaning shartlariga mosligi, foydalanilgan materiallar, mustahkamlik, qulaylik va sinov natijalari bilan ham asoslanishi zarur. Demak, STEAM ijodiy g‘oyani dalillar bilan tekshirishga imkon beradi. Guruhli tadqiqotda o‘quvchilar vazifalarni taqsimlaydi, kuzatuvlarni solishtiradi, qarama-qarshi fikrlarni muhokama qiladi va umumiy xulosaga keladi. Bu jarayonda o‘qituvchi har bir bolaning ishtirokini ta’minlashi, guruh ichida vazifalar bir o‘quvchi zimmasida to‘planib qolishiga yo‘l qo‘ymasligi lozim. STEAM asosidagi tadqiqotchilik faoliyati kutilgan natijani berishi uchun bir qator didaktik va tashkiliy shart-sharoitlar ta’minlanishi zarur.

4. STEAM asosida tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etishning metodik modeli

Boshlang‘ich sinflarda tadqiqotchilik faoliyatini izchil tashkil etish uchun quyidagi olti bosqichli metodik model taklif etiladi.

1-bosqich. Muammoli vaziyatni yaratish. O‘qituvchi o‘quvchilar hayotiy tajribasiga yaqin muammoni taqdim etadi. Masalan: “Qog‘ozdan qanday ko‘prik yasasak, u ko‘proq yukni ko‘tara oladi?” Muammo o‘quvchilarda savol tug‘dirishi va amaliy tekshiruvga imkon berishi kerak.

2-bosqich. Savol va farazni shakllantirish**.** O‘quvchilar muammoni aniqlashtiradi va mumkin bo‘lgan sabablar haqida taxmin bildiradi. Ular “Agar qog‘ozni buklasak, ko‘prik mustahkamroq bo‘lishi mumkin, chunki uning shakli o‘zgaradi” kabi tekshirish mumkin bo‘lgan farazni ilgari suradi. O‘qituvchi farazni tayyor holda bermasdan, uni aniqlashtirishga yordam beradi.

3-bosqich. Rejalashtirish va model yaratish. O‘quvchilar kerakli materiallarni tanlaydi, sinov shartlarini belgilaydi va oddiy modelni ishlab chiqadi. Adolatli taqqoslash uchun ko‘prik uzunligi, ishlatiladigan qog‘oz miqdori va yuk qo‘yish usuli imkon qadar bir xil saqlanishi tushuntiriladi.

4-bosqich. Tajriba va ma’lumot to‘plash. O‘quvchilar turli shakldagi qog‘oz ko‘priklarni sinaydi, ko‘tarilgan yuk miqdorini qayd etadi va natijalarni jadvalga kiritadi. Agar bir xil sinov bir necha marta takrorlansa, tasodifiy farqlarni sezish va natijani ishonchliroq taqqoslash mumkin bo‘ladi.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

5-bosqich. Tahlil, xulosa va takomillashtirish. Olingan ma'lumotlar solishtiriladi. O'quvchilar qaysi model yaxshiroq ishlaganini va buni qanday dalillar bilan izohlash mumkinligini muhokama qiladi. Zarur bo'lsa, dastlabki model o'zgartirilib, qayta sinov o'tkaziladi. Bunda xulosa tajriba natijalaridan tashqariga chiqib ketmasligi kerak.

6-bosqich. Taqdimot va refleksiya. Har bir guruh o'z modelini, sinov natijalarini va xulosasini taqdim etadi. Yakunda o'quvchilar "Nimani bildik?", "Qaysi dalil eng muhim bo'ldi?", "Keyingi safar nimani o'zgartiramiz?" kabi savollar asosida o'z faoliyatini tahlil qiladi.

Ushbu modelning muhim xususiyati — natija bilan bir qatorda natijaga olib kelgan fikrlash jarayoniga ham e'tibor qaratilishidir. O'quvchi kutilgan natijaga erishmagan taqdirda ham, tajribani to'g'ri rejalashtirgan, ma'lumotni aniq qayd etgan va dalillarga mos xulosa chiqargan bo'lsa, uning tadqiqotchilik ko'nikmalarida ijobiy siljish mavjud bo'lishi mumkin.

STEAM asosidagi faoliyatda baholash mezonlari mashg'ulot boshlanishidan oldin o'quvchilarga tushunarli shaklda taqdim etilishi lozim. Quyidagi mezonlar boshlang'ich sinf yoshiga moslashtirilishi mumkin:

1. Muammoni aniqlash: o'quvchi muammoni o'z so'zlari bilan ifodalay oladimi va tekshirish uchun savol tuzadimi?
2. Faraz ilgari surish: o'z taxminini bildiradimi va uning sababini izohlay oladimi?
3. Rejalashtirish: tajriba uchun materiallar va harakatlar ketma-ketligini aniqlay oladimi?
4. Kuzatish va ma'lumot yig'ish: natijalarni tartibli qayd etadimi, o'lchov va taqqoslashni imkon qadar aniq bajaradimi?
5. Tahlil va xulosa: xulosasi to'plangan dalillarga mos keladimi?
6. Hamkorlik va muloqot: guruhdagi vazifasini bajaradimi, boshqalarning fikrini tinglaydimi va o'z fikrini tushuntira oladimi?
7. Refleksiya va takomillashtirish: xatolarni aniqlay oladimi va keyingi urinish uchun o'zgartirish taklif qiladimi?

Har bir mezon bo'yicha uch darajali tavsifdan foydalanish mumkin: boshlang'ich daraja — o'quvchi ko'p hollarda o'qituvchi ko'magiga muhtoj; rivojlanayotgan daraja — topshiriqning muhim qismlarini qisman mustaqil bajaradi; mustaqil daraja — tegishli harakatlarni izchil bajarib, o'z qarorini dalillar bilan tushuntira oladi.

Baholash natijalarini kuzatuv varaqasi, o'quvchi portfoliolari, tajriba jadvallari, loyiha mahsulotlari, og'zaki taqdimotlar va o'zini o'zi baholash vositalari yordamida qayd etish mumkin. Bunda baholash o'quvchilarni bir-biri bilan raqobatga kiritishdan ko'ra, ularning individual rivojlanishini aniqlash va keyingi o'quv vazifalarini rejalashtirishga xizmat qilishi maqsadga muvofiq.

Xulosa

Boshlang'ich ta'limda STEAM yondashuvi asosida o'quvchilarning tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etish o'quv jarayonini bilimlarni o'zlashtirishdan bilimlarni izlash, tekshirish va amalda qo'llashga yo'naltirish imkonini beradi. Bunda o'quvchi atrof-muhitdagi muammolarni aniqlash, savollar tuzish, faraz ilgari surish, kuzatish va tajriba o'tkazish, ma'lumotlarni tahlil qilish, model yaratish hamda o'z xulosasini dalillar bilan asoslash faoliyatlariga jalb qilinadi.

Nazariy tahlil STEAM yondashuvining pedagogik imkoniyatlarini quyidagicha umumlashtirishga asos beradi:

- fanlararo bilimlarni mazmunli vazifalar orqali integratsiyalash;
- o'quvchilarning tabiiy qiziquvchanligini tizimli izlanishga yo'naltirish;
- tajriba, modellashtirish va muhandislik loyihalari orqali amaliy bilishni rivojlantirish;

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

- ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va muammoni hal etish ko‘nikmalarini o‘zaro bog‘lash;
- hamkorlik, ilmiy muloqot va dalillash madaniyatini shakllantirish;
- o‘quvchining o‘z faoliyatini tahlil qilishi va yechimlarni takomillashtirishiga sharoit yaratish.

Tadqiqotchilik faoliyatining samarali tashkil etilishi uchun pedagogik jarayon muammoli vaziyatni yaratish, savol va farazni shakllantirish, rejalashtirish, tajriba o‘tkazish, natijalarni tahlil qilish, taqdimot va refleksiya bosqichlari asosida tashkil etilishi maqsadga muvofiq. Baholashda esa faqat tayyor mahsulotga emas, balki o‘quvchining izlanish jarayoni, ma’lumotlar bilan ishlashi va dalillarga tayangan xulosalariga ham e’tibor qaratish lozim.

Umuman olganda, STEAM yondashuvining pedagogik salohiyati uning nomi yoki foydalanilgan texnologiyalar soni bilan emas, balki o‘quvchiga qanday fikrlash, izlanish va amaliy faoliyat tajribasi berishi bilan belgilanadi. Shu sababli boshlang‘ich ta’limda STEAMni tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantiruvchi metodik tizim sifatida loyihalash, o‘qituvchilarning kasbiy tayyorgarligini mustahkamlash va natijalarni aniq mezonlar asosida baholash muhim ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. UNESCO. (2021). Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education. Paris: UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707
2. Jia, Y., Zhou, B., & Zheng, X. (2021). A curriculum integrating STEAM and maker education promotes pupils’ learning motivation, self-efficacy, and interdisciplinary knowledge acquisition. Frontiers in Psychology, 12, 725525. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.725525
3. Amanova, A. K., Butabayeva, L. A., Abayeva, G. A., Umirbekova, A. N., Abildina, S. K., & Makhmetova, A. A. (2025). A systematic review of the implementation of STEAM education in schools. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 21(1), em2568. https://doi.org/10.29333/ejmste/15894
4. Yim, I. H. Y., Su, J., & Wegerif, R. (2025). STEAM in practice and research in primary schools: A systematic literature review. Research in Science & Technological Education, 43(4), 1065–1089. https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2440424
5. Bertrand, M. G., & Namukasa, I. K. (2020). STEAM education: Student learning and transferable skills. Journal of Research in Innovative Teaching & Learning, 13(1), 43–56. https://doi.org/10.1108/JRIT-01-2020-0003

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.