

**STEAM YONDASHUVI ASOSIDA BOSHLANG'ICH SINFLAR
O'QUVCHILARIDA TADQIQOTCHILIK KOMPETENSIYALARINI
SHAKLLANTIRISH**

Abidova Kamola Nigmatulla qizi

Toshkent viloyati Pedagogik mahorat markazi

“Maktabgacha, boshlang'ich va maxsus ta'lim metodikasi”

kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya

Mazkur tezisda boshlang'ich sinf o'quvchilarida tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvining pedagogik imkoniyatlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. STEAM ta'limi o'quvchilarning ilmiy tafakkuri, ijodkorligi, tanqidiy fikrlashi, muammolarni hal qilish hamda amaliy faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi zamonaviy ta'lim modeli sifatida yoritilgan. Shuningdek, O'zbekiston ta'lim tizimida STEAM yondashuvini joriy etishning dolzarbligi, xalqaro tajribalar hamda boshlang'ich ta'lim amaliyotida qo'llashning metodik imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari STEAM asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni o'quvchilarda tadqiqotchilik kompetensiyalarini samarali shakllantirishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: STEAM, tadqiqotchilik kompetensiyasi, boshlang'ich ta'lim, kompetensiyaviy yondashuv, ilmiy tafakkur, ijodkorlik, innovatsion ta'lim, loyiha metodi, 5E modeli, Inquiry-Based Learning.

Abstract

This thesis examines the pedagogical potential of the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) approach in developing research competencies among primary school students. STEAM education is presented as an innovative educational model that promotes scientific thinking, creativity, critical thinking, problem-solving, and practical skills. The paper also discusses the relevance of implementing STEAM education in Uzbekistan, reviews international experience, and analyzes methodological opportunities for its application in primary education. The findings indicate that STEAM-based learning effectively develops students' research competencies and prepares them for the demands of the 21st century.

Keywords: STEAM, research competence, primary education, competency-based education, scientific thinking, creativity, innovative education, project-based learning, 5E model, Inquiry-Based Learning.

Kirish

Jahon ta'lim tizimida so'nggi yillarda amalga oshirilayotgan islohotlarning asosiy yo'nalishlaridan biri o'quvchilarda XXI asr ko'nikmalarini shakllantirish hisoblanadi. Bugungi kunda jamiyat taraqqiyoti fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi bilan bevosita bog'liq bo'lib, bu ta'lim mazmunini ham yangicha yondashuvlar asosida tashkil etishni talab etmoqda. Endilikda ta'limning asosiy maqsadi o'quvchilarga tayyor bilimlarni berish emas, balki ularda mustaqil fikrlash, muammolarni tahlil qilish, ilmiy izlanish olib borish, yangi g'oyalarni ilgari surish va amaliy faoliyatni samarali tashkil etish kompetensiyalarini shakllantirishdan iborat. Boshlang'ich ta'lim mazkur jarayonning eng muhim bosqichi hisoblanadi. Aynan ushbu davrda bolalarda kuzatuvchanlik, qiziquvchanlik, izlanishga moyillik va tajriba o'tkazishga bo'lgan tabiiy ehtiyoj kuchli bo'ladi. Mazkur xususiyatlarni pedagogik jihatdan to'g'ri yo'naltirish kelajakda ilmiy tafakkurga ega, mustaqil qaror qabul qila oladigan hamda hayotiy muammolarni samarali hal etadigan shaxsni shakllantirishga xizmat qiladi. Shu sababli boshlang'ich sinf o'quvchilarida tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirish zamonaviy ta'limning ustuvor vazifalaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda.

O'zbekiston Respublikasida ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, Milliy o'quv dasturini amaliyotga joriy etish hamda kompetensiyaviy yondashuv asosida darslarni tashkil etishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Boshlang'ich ta'lim fanlari mazmuniga integratsiyalashgan yondashuvlarning kiritilishi, raqamli texnologiyalarni qo'llash va xalqaro baholash dasturlariga tayyorgarlik ishlari STEAM ta'limiga bo'lgan ehtiyojni yanada kuchaytirdi. STEAM yondashuvi fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san'at (Arts) va matematika (Mathematics) fanlarini yagona ta'lim tizimida integratsiyalashni nazarda tutadi. Ushbu yondashuv orqali o'quvchilar nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog'laydilar, tajribalar o'tkazadilar, loyihalar yaratadilar, kuzatishlar olib boradilar va muammolarga ijodiy yechim topishga o'rganadilar. Natijada ularda tadqiqotchilik kompetensiyalari, tanqidiy fikrlash, kreativlik, hamkorlik va kommunikativ ko'nikmalar izchil rivojlanadi.

Xalqaro tajribalar shuni ko'rsatadiki, AQSh, Finlandiya, Singapur, Janubiy Koreya va Yaponiya kabi davlatlarda STEAM ta'limi boshlang'ich sinflardan keng joriy etilgan. Ushbu mamlakatlarda o'quvchilar kichik yoshdan boshlab tajribalar o'tkazish, loyiha ishlari bilan shug'ullanish, modellar yaratish va real hayotiy muammolarni ilmiy asosda hal qilishga o'rgatiladi. Bu esa ularning xalqaro baholash dasturlarida yuqori natijalarga erishishiga xizmat qilmoqda.

Boshlang'ich sinflarda STEAM yondashuvini qo'llash nafaqat tabiiy va aniq fanlarni o'qitishda, balki ona tili, o'qish savodxonligi, texnologiya va tasviriy san'at darslarini integratsiyalashda ham samarali hisoblanadi. Masalan, o'quvchilar matnni o'qish orqali muammoni aniqlaydi, tajriba rejasini tuzadi, natijalarni jadval va diagrammalar ko'rinishida ifodalaydi hamda loyiha taqdimotini tayyorlaydi. Bunday faoliyat ularning tadqiqotchilik kompetensiyalarini tabiiy ravishda rivojlantiradi.

Mazkur tezisning maqsadi STEAM yondashuvi asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarida tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishning nazariy asoslarini tahlil qilish, uning pedagogik imkoniyatlarini aniqlash hamda ta'lim amaliyotiga joriy etish bo'yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

- STEAM yondashuvining nazariy asoslarini tahlil qilish;
- boshlang'ich ta'limda tadqiqotchilik kompetensiyalarining mazmun-mohiyatini yoritish;
- STEAM asosida qo'llaniladigan zamonaviy metodlarni aniqlash;
- O'zbekiston va xorijiy tajribalarni qiyosiy tahlil qilish;
- boshlang'ich ta'lim amaliyoti uchun ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

Mazkur tadqiqotning ilmiy ahamiyati shundaki, unda STEAM yondashuvining boshlang'ich sinf o'quvchilarida tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishdagi o'rni ilmiy asosda yoritilib, uni ta'lim jarayoniga samarali integratsiya qilish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Tadqiqot metodologiyasi (Methods)

Mazkur tadqiqot boshlang'ich sinf o'quvchilarida tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishda STEAM yondashuvining pedagogik samaradorligini aniqlashga qaratilgan. Tadqiqot metodologiyasi kompetensiyaviy yondashuv, faoliyatga yo'naltirilgan ta'lim, integrativ ta'lim hamda tadqiqotga asoslangan o'qitish (Inquiry-Based Learning) tamoyillariga asoslandi. Tadqiqotda zamonaviy pedagogika va psixologiya fanining nazariy qarashlari hamda O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlarning ustuvor yo'nalishlari metodologik asos sifatida qabul qilindi.

Tadqiqotning ilmiy asosini O'zbekiston olimlari O'. Tolipov, M. Usmonboyeva, R. Ishmuhamedov, N. Azizxo'jayeva, A. Xoliqov va boshqa pedagog olimlarning ilmiy ishlari tashkil etdi. Ular zamonaviy pedagogik texnologiyalar, interfaol metodlar va kompetensiyaviy yondashuvning ta'lim samaradorligini oshirishdagi o'rnini ilmiy jihatdan asoslab berganlar. Ayniqsa, R. Ishmuhamedovning interfaol metodlar bo'yicha qarashlari hamda O'. Tolipov va M. Usmonboyevaning pedagogik

texnologiyalar haqidagi ilmiy ishlari tadqiqot uchun muhim metodologik manba bo'lib xizmat qildi.

Tadqiqotda STEAM yondashuvi bilan bir qatorda Inquiry-Based Learning, Project-Based Learning, 5E modeli va Design Thinking metodlari ham qiyosiy tahlil qilindi. Ushbu metodlarning barchasi o'quvchini ta'lim jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirishi, uning mustaqil izlanish olib borishiga sharoit yaratishi hamda tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qilishi aniqlandi.

Shuningdek, Finlandiya, Singapur, AQSh va Janubiy Koreya ta'lim tizimlarida STEAM yondashuvini qo'llash tajribasi o'rganildi. Mazkur mamlakatlarda boshlang'ich ta'lim bosqichidan boshlab fanlararo integratsiya, loyiha ishlari, laboratoriya mashg'ulotlari, konstruktorlik faoliyati va tadqiqot topshiriqlariga keng o'rin berilishi o'quvchilarning ilmiy tafakkuri hamda amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim omil ekanligi aniqlandi. Shunday qilib, mazkur tadqiqotning metodologiyasi zamonaviy pedagogik nazariyalar, milliy va xalqaro tajribalar, STEAM ta'limi tamoyillari hamda kompetensiyaviy yondashuv asosida ishlab chiqildi. Ushbu metodologik yondashuv boshlang'ich sinf o'quvchilarida tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishning ilmiy asoslarini aniqlash hamda amaliyotga tatbiq etish imkoniyatlarini baholashga xizmat qiladi.

Natijalar va muhokama

Tadqiqot davomida STEAM yondashuvining boshlang'ich sinf o'quvchilarida tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishdagi pedagogik imkoniyatlari ilmiy-pedagogik nuqtai nazardan tahlil qilindi. Nazariy manbalar va ilg'or pedagogik tajribalarni qiyosiy o'rganish natijasida STEAM yondashuvi o'quvchilarning ilmiy tafakkuri, ijodkorligi, tanqidiy fikrlashi, muammolarni hal qilish hamda amaliy faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligi aniqlandi. Mazkur yondashuv o'quvchini tayyor bilimni o'zlashtiruvchi emas, balki bilimni izlovchi, tadqiq qiluvchi va yangi g'oyalarni yaratuvchi faol shaxs sifatida shakllantirishga xizmat qiladi. STEAM ta'limida o'quvchilar real hayotiy muammolar bilan ishlash jarayonida fanlararo bilimlardan kompleks foydalanishni o'rganadilar. Masalan, ekologik muammolar, energiyani tejash, suv resurslarini asrash yoki oddiy mexanik qurilmalarni yaratish kabi topshiriqlarni bajarishda ular tabiiy fanlar, matematika, texnologiya va san'at elementlarini birgalikda qo'llaydilar. Bunday integratsiya nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash imkonini beradi va tadqiqotchilik kompetensiyalarining tabiiy rivojlanishini ta'minlaydi. STEAM darslarida muammoli vaziyatlardan foydalanish o'quvchilarning mustaqil izlanish faoliyatini kuchaytiradi. O'quvchilar avvalo muammoni aniqlaydilar, keyin unga oid savollarni shakllantiradilar, taxmin (gipoteza) ilgari suradilar, kuzatish va tajribalar o'tkazadilar,

olingan natijalarni tahlil qiladilar hamda dalillarga asoslangan xulosalar chiqaradilar. Ushbu jarayon ilmiy tadqiqot bosqichlariga mos kelib, o'quvchilarda ilmiy tafakkur va mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan mashg'ulotlarda o'quvchilarning quyidagi kompetensiyalari sezilarli darajada rivojlanadi:

- kuzatish va tahlil qilish;
- muammoni aniqlash va yechim topish;
- tajriba o'tkazish va natijalarni qayd etish;
- tanqidiy va mantiqiy fikrlash;
- ijodkorlik va innovatsion yondashuv;
- jamoada ishlash va samarali muloqot qilish;
- o'z fikrini dalillar asosida himoya qilish;
- axborotni izlash, saralash va undan maqsadli foydalanish.

Xorijiy tajribalar tahlili STEAM yondashuvining samaradorligini tasdiqlaydi. Finlandiya ta'lim tizimida hodisaga asoslangan ta'lim (Phenomenon-Based Learning) orqali o'quvchilar fanlararo loyihalarni amalga oshiradilar. Singapur maktablarida matematik modellashtirish va ilmiy izlanish topshiriqlari muntazam qo'llaniladi. AQSh maktablarida robototexnika, dasturlash va muhandislik elementlari boshlang'ich sinfdan boshlab STEAM mashg'ulotlariga integratsiya qilingan. Janubiy Koreya va Yaponiyada esa konstruktorlik faoliyati, laboratoriya tajribalari hamda kichik ilmiy loyihalar o'quvchilarning tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishning muhim vositasi hisoblanadi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham STEAM yondashuvini keng joriy etish bo'yicha izchil ishlar amalga oshirilmoqda. Milliy o'quv dasturida kompetensiyaviy yondashuvning ustuvorligi, fanlararo integratsiyaning kuchaytirilishi va amaliy mashg'ulotlar ulushining oshirilishi STEAM texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun qulay sharoit yaratmoqda. Biroq ushbu yondashuvni to'liq joriy etish uchun o'qituvchilarning metodik tayyorgarligini oshirish, maktablarni zamonaviy laboratoriya jihozlari bilan ta'minlash, raqamli ta'lim resurslarini kengaytirish hamda o'quv-metodik qo'llanmalarni takomillashtirish zarur. Umuman olganda, tadqiqot natijalari STEAM yondashuvi boshlang'ich sinf o'quvchilarining tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishda eng samarali zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan biri ekanligini ko'rsatdi. Ushbu yondashuv o'quvchilarda ilmiy tafakkur, ijodkorlik, tanqidiy fikrlash, hamkorlik, kommunikativ kompetensiyalar va amaliy muammolarni hal etish ko'nikmalarini izchil rivojlantirib, ularni zamonaviy jamiyatda muvaffaqiyatli faoliyat yurita oladigan shaxs sifatida shakllantirishga xizmat qiladi.

Xulosa

Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, STEAM yondashuvi boshlang'ich sinf o'quvchilarida tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishning samarali pedagogik vositalaridan biridir. Fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika fanlarining integratsiyasi o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog'lash, ilmiy izlanish olib borish, muammolarni tahlil qilish va innovatsion yechimlar ishlab chiqish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot davomida STEAM yondashuvi Inquiry-Based Learning, Project-Based Learning, 5E modeli va Design Thinking kabi zamonaviy pedagogik texnologiyalar bilan uyg'un holda qo'llanilganda o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, ijodkorligi, tanqidiy tafakkuri, hamkorlikda ishlash va kommunikativ kompetensiyalari yanada samarali rivojlanishi aniqlandi. Bunday yondashuvlar o'quvchini dars jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirib, bilimlarni tayyor holda qabul qilish emas, balki ularni izlanish, tajriba va amaliy faoliyat orqali egallash imkonini yaratadi. Shuningdek, Finlandiya, Singapur, AQSh va Janubiy Koreya ta'lim tizimlarining ilg'or tajribalari tahlili STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni xalqaro baholash dasturlarida yuqori natijalarga erishishga xizmat qilishini ko'rsatdi. Ushbu davlatlarda boshlang'ich ta'lim bosqichidan boshlab o'quvchilar kichik ilmiy loyihalar, tajribalar, konstruktorlik ishlari va fanlararo topshiriqlar orqali tadqiqotchilik faoliyatiga jalb qilinadi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham kompetensiyaviy yondashuv va Milliy o'quv dasturi asosida STEAM texnologiyalarini keng joriy etish uchun zarur huquqiy va metodik asoslar yaratilmoqda. Shu bilan birga, STEAM ta'limining samaradorligini oshirish uchun o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish, zamonaviy laboratoriya va raqamli ta'lim vositalari bilan ta'minlash, metodik qo'llanmalarni takomillashtirish hamda fanlararo integratsiyani kuchaytirish muhim ahamiyat kasb etadi. Kelgusida boshlang'ich ta'limda sun'iy intellekt, raqamli platformalar, virtual laboratoriyalar va adaptiv ta'lim texnologiyalarini STEAM yondashuvi bilan uyg'unlashtirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish maqsadga muvofiqdir. Bu esa o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashi, tadqiqotchilik kompetensiyasi va innovatsion fikrlashini yanada rivojlantirishga xizmat qiladi. Xulosa qilib aytganda, STEAM yondashuvi boshlang'ich sinf o'quvchilarining tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishda zamonaviy, innovatsion va samarali ta'lim modeli hisoblanadi. Mazkur yondashuvni ta'lim amaliyotiga tizimli joriy etish o'quvchilarning XXI asr ko'nikmalarini shakllantirish, ta'lim sifatini oshirish hamda raqobatbardosh, ijodkor va mustaqil fikrlaydigan shaxslarni tarbiyalashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Umumiy o'rta ta'limning Milliy o'quv dasturi. – Toshkent, 2022.

2. Tolipov O'., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent.
3. Ishmuhamedov R. Innovatsion pedagogik texnologiyalar. – Toshkent.
4. Azizxo'jayeva N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent.
5. Xoliqov A. Pedagogik mahorat. – Toshkent.
6. OECD. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing.
7. UNESCO. Education for Sustainable Development: A Roadmap. Paris: UNESCO, 2020.
8. UNICEF. Global Learning Framework. New York: UNICEF, 2021.
9. National Research Council. A Framework for K–12 Science Education. Washington, DC: National Academies Press, 2012.
10. Trilling B., Fadel C. 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. Jossey-Bass, 2009.