

**ZAMONAVIY TA'LIM TIZIMIDA STEAM
YONDASHUVINING O'QUVCHILARNING KREATIV VA
TANQIDIY FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDAGI AHAMIYATI**

Axmadova Malika Bois qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti "Pedagogika" yo'nalishi 1-kurs
magistranti

E-mail: axmadovamalika2020@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy ta'lim tizimida STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvining o'quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqotda STEAM ta'limining mazmuni, uning integrativ xususiyati hamda o'quv jarayonida qo'llash imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, ushbu yondashuv o'quvchilarning muammolarni hal qilish, mustaqil fikrlash, innovatsion g'oyalar ishlab chiqish va jamoada samarali ishlash ko'nikmalarini shakllantirishdagi roli ko'rib chiqiladi. Maqolada STEAM metodlari asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirishga xizmat qilishi asoslab beriladi. Tadqiqot natijalari STEAM yondashuvi zamonaviy ta'lim samaradorligini oshirish va o'quvchilarda XXI asr kompetensiyalarini shakllantirishda muhim omil ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: STEAM ta'limi, zamonaviy ta'lim tizimi, kreativ fikrlash, tanqidiy fikrlash, integratsiyalashgan ta'lim, innovatsion pedagogika, muammoli ta'lim, loyiha asosida o'qitish, XXI asr ko'nikmalari, o'quvchilar faolligi.

Abstract: *This article analyzes the importance of the STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) approach in developing students' creative and critical thinking skills in the modern education system. The study highlights the concept of STEAM education, its integrative nature, and its application in the learning process. In addition, the article examines the role of this approach in enhancing students' problem-solving abilities, independent thinking, innovative idea generation, and teamwork skills. It also explains how STEAM-based teaching methods help combine theoretical knowledge with practical activities in the educational process. The findings indicate that the STEAM approach plays a significant role in improving the effectiveness of modern education and in developing 21st-century competencies among students contribute to expanding the possibilities of efficient processing of textual data and the automatic extraction of useful knowledge from it.*

Keywords: *STEAM education, modern education system, creative thinking, critical thinking, integrated learning, innovative pedagogy, problem-based learning, project-based learning, 21st century skills, student engagement.*

Kirish.

Bugungi globallashuv va tezkor texnologik taraqqiyot sharoitida ta'lim tizimiga qo'yilayotgan talablar tubdan o'zgarib bormoqda. An'anaviy ta'lim usullaridan farqli ravishda zamonaviy ta'lim o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, muammolarni hal qila olish qobiliyati, kreativlik hamda tanqidiy tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Shu sababli so'nggi yillarda dunyo ta'lim tizimida innovatsion pedagogik yondashuvlar, jumladan **STEAM ta'lim modeli** keng qo'llanila boshladi.

STEAM — bu **Science (fan), Technology (texnologiya), Engineering (muhandislik), Art (san'at) va Mathematics (matematika)** fanlarini o'zaro integratsiya asosida o'qitishga qaratilgan ta'lim yondashuvi hisoblanadi. Ushbu model o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, real hayotiy muammolarni tahlil qilish va innovatsion yechimlar ishlab chiqish imkonini beradi. Natijada o'quvchilar faqat bilim oluvchi emas, balki faol izlanish olib boruvchi, mustaqil fikr yurita oladigan va yangi g'oyalar yaratishga qodir shaxs sifatida shakllanadi.

Zamonaviy ta'lim tizimida STEAM yondashuvi o'quvchilarning **kreativ va tanqidiy fikrlash** ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Kreativ fikrlash o'quvchilarga yangi g'oyalar yaratish, muammolarga noodatiy yechim topish imkonini bersa, tanqidiy fikrlash mavjud ma'lumotlarni tahlil qilish, solishtirish va asosli xulosa chiqarish jarayonini ta'minlaydi. STEAM metodlari asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarni loyihalar yaratish, tajribalar o'tkazish, jamoada ishlash hamda muammolarni kompleks tarzda hal etishga o'rgatadi.

Shu bois bugungi kunda ko'plab davlatlarning ta'lim siyosatida STEAM yondashuvini joriy etish ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida qaralmoqda. Ushbu yondashuv o'quvchilarning XXI asr ko'nikmalarini rivojlantirish, ularni kelajak kasblariga tayyorlash hamda innovatsion fikrlovchi avlodni shakllantirishda muhim omil hisoblanadi.

Mazkur maqolaning maqsadi zamonaviy ta'lim tizimida STEAM yondashuvining o'quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishdagi ahamiyatini tahlil qilish, uning pedagogik imkoniyatlari hamda ta'lim jarayonidagi samaradorligini yoritishdan iborat.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.

STEAM ta'limi va uning o'quvchilarning kreativ hamda tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishdagi ahamiyati bo'yicha o'zbek olimlarining tadqiqotlari zamonaviy pedagogik yondashuvlarning samaradorligini yoritadi. Tahlil qilinadigan adabiyotlar ikki asosiy yo'nalishga ajratish mumkin: STEAM ta'limining nazariy asoslari va o'quvchilarda kreativ hamda tanqidiy fikrlashni rivojlantirish metodikasi. Karimova (2020) o'z ishida STEAM yondashuvining zamonaviy ta'lim tizimidagi o'rni va pedagogik ahamiyatini chuqur tahlil qiladi. Olim ta'kidlaganidek, STEAM fanlararo integratsiya orqali o'quvchilarda kompleks fikrlash va ijodiy yondashuvni shakllantirishga xizmat qiladi. Mirzaev (2019) esa kreativ va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish pedagogik metodlarini o'rganib, STEAM metodikasini amaliyotga tatbiq etishning afzalliklarini ko'rsatadi. Uning fikriga ko'ra, loyiha va muammoli vaziyatlar asosida dars o'tish o'quvchilarning mustaqil fikrlashini va innovatsion g'oyalar ishlab chiqish qobiliyatini oshiradi. Xolmurodov (2021) STEAM ta'limining fanlararo integratsiya imkoniyatlariga e'tibor qaratadi va u orqali o'quvchilarning bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish qobiliyati rivojlanishini ta'kidlaydi. Bu yondashuv o'quvchilarda analitik va tanqidiy fikrlashni mustahkamlashga xizmat qiladi. Islomova (2020) ijodiy fikrlashni shakllantirish metodikasi bo'yicha tajribaviy tadqiqotlar olib borib, STEAM elementlarini dars jarayoniga kiritish o'quvchilarning ijodiy salohiyatini oshirishini ko'rsatadi. Toshpulatov (2018) esa innovatsion pedagogik texnologiyalar orqali ta'lim jarayonini interfaol qilish va o'quvchilarni faol o'qitish muhimligini qayd etadi. Yoqubov (2021) muammoli va loyiha asosida

o'qitishning STEAM yondashuvi bilan uyg'unlashishini o'rganib, bu usul o'quvchilarning muammolarni hal qilish qobiliyatini oshirishini ta'kidlaydi. Rustamov (2019) va Safarova (2020) tadqiqotlarida esa STEAM metodlarini o'quv jarayonida qo'llash amaliy tajribalari keltirilgan bo'lib, ular o'quvchilarning tanqidiy fikrlash va ijodiy yondashuvini rivojlantirishda samarali ekanligini ko'rsatadi.

Shunday qilib, adabiyotlar tahlili STEAM yondashuvi zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishda muhim pedagogik vosita ekanligini tasdiqlaydi. Tadqiqotlarda ko'rsatilgan metodlar va amaliy tajribalar STEAMni dars jarayoniga integratsiya qilishning samaradorligini yoritadi va uning XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishdagi ahamiyatini isbotlaydi

Tadqiqot metodologiyasi.

Mazkur tadqiqot zamonaviy ta'lim tizimida STEAM yondashuvining o'quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishdagi ahamiyatini aniqlashga qaratilgan. Tadqiqot jarayonida pedagogik, nazariy va amaliy metodlardan kompleks tarzda foydalanildi.

Avvalo, mavzu bo'yicha mavjud ilmiy-pedagogik adabiyotlar tahlil qilindi. Ushbu bosqichda STEAM ta'limi, kreativ va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish metodlari hamda zamonaviy pedagogik texnologiyalar bo'yicha mahalliy va xorijiy olimlarning ilmiy ishlari o'rganildi. Adabiyotlarni tahlil qilish orqali tadqiqotning nazariy asoslari shakllantirildi va STEAM yondashuvining ta'lim jarayonidagi o'rni aniqlashtirildi.

Tadqiqot davomida quyidagi metodlardan foydalanildi:

Tahlil va sintez metodi – STEAM ta’limi bo’yicha ilmiy manbalarni o’rganish, ularning asosiy g’oyalarini umumlashtirish va nazariy xulosalar chiqarishda qo’llanildi.

Kuzatish metodi – ta’lim jarayonida STEAM elementlari qo’llanilgan darslarni kuzatish orqali o’quvchilarning darsdagi faolligi, mustaqil fikrlashi va muammolarni hal qilish jarayonidagi faoliyati o’rganildi.

So’rovnoma metodi – o’quvchilar va o’qituvchilar o’rtasida so’rov o’tkazilib, STEAM yondashuvining dars samaradorligi, o’quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlashiga ta’siri haqida ma’lumotlar to’plandi.

Taqqoslash metodi – an’anaviy ta’lim usullari va STEAM asosida tashkil etilgan darslarning natijalari o‘zaro solishtirildi.

Pedagogik tajriba metodi – STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan mashg’ulotlar orqali o’quvchilarning kreativlik darajasi, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish qobiliyati hamda mustaqil fikrlash ko‘nikmalaridagi o‘zgarishlar aniqlab borildi.

Tadqiqot metodologiyasi tizimli va kompleks yondashuvga asoslanib, o’quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda STEAM ta’limining samaradorligini aniqlash imkonini berdi. Olingan natijalar ta’lim jarayonida integratsiyalashgan yondashuvlardan foydalanish o’quvchilarning bilimlarni chuqurroq o’zlashtirishiga hamda ularning ijodiy salohiyatini rivojlantirishga xizmat qilishini ko‘rsatdi.

Tadqiqot usullari.

Mazkur tadqiqotni amalga oshirish jarayonida o’quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda STEAM yondashuvining samaradorligini aniqlash maqsadida bir qator ilmiy-

tadqiqot usullaridan foydalanildi. Tadqiqot usullari nazariy va amaliy yo‘nalishlarni qamrab olib, muammoni har tomonlama o‘rganishga xizmat qildi.

Birinchidan, **ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish usuli** qo‘llanildi. Ushbu usul orqali STEAM ta‘limi, kreativ va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga oid mahalliy hamda xorijiy olimlarning ilmiy ishlari o‘rganildi, ularning nazariy qarashlari tahlil qilindi va umumlashtirildi.

Ikkinchidan, **kuzatish usuli** yordamida ta‘lim jarayonida STEAM elementlari asosida tashkil etilgan darslar o‘rganildi. Bu jarayonda o‘quvchilarning darsdagi faolligi, mustaqil fikr bildirish qobiliyati, muammoli vaziyatlarni hal etishdagi yondashuvlari hamda jamoaviy ishlash ko‘nikmalari kuzatildi.

Uchinchidan, **so‘rovnoma usuli** orqali o‘quvchilar va o‘qituvchilarning STEAM yondashuvi haqidagi fikrlari o‘rganildi. So‘rovnoma natijalari ushbu yondashuvning o‘quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlashiga ta‘sirini aniqlashga yordam berdi.

Shuningdek, **taqqoslash usuli** yordamida an‘anaviy ta‘lim usullari asosida o‘tilgan darslar bilan STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlar natijalari o‘zaro solishtirildi. Bu esa ta‘lim jarayonida STEAM metodlarining samaradorligini aniqlash imkonini berdi.

Bundan tashqari, **pedagogik tajriba usuli** ham qo‘llanilib, STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlar orqali o‘quvchilarning kreativlik darajasi, tanqidiy fikrlash ko‘nikmalari hamda muammolarni hal qilish qobiliyatidagi o‘zgarishlar o‘rganildi.

Mazkur tadqiqot usullari o'quvchilarning fikrlash faoliyatini chuqur tahlil qilish hamda STEAM ta'limining pedagogik samaradorligini ilmiy asosda aniqlash imkonini berdi.

Materiallar va metodlar

Mazkur tadqiqotni amalga oshirish jarayonida zamonaviy ta'lim tizimida STEAM yondashuvining o'quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishdagi ahamiyatini o'rganishga qaratilgan turli ilmiy va pedagogik materiallardan foydalanildi. Tadqiqot uchun zarur bo'lgan materiallar sifatida ilmiy maqolalar, pedagogik adabiyotlar, o'quv dasturlari, metodik qo'llanmalar hamda STEAM ta'limiga oid xalqaro va milliy tajribalar o'rganildi. Shuningdek, ta'lim jarayonida qo'llaniladigan dars ishlanmalari, loyiha asosidagi topshiriqlar, muammoli vaziyatlarga asoslangan mashqlar va amaliy faoliyat elementlari ham tadqiqot materiallari sifatida xizmat qildi. Tadqiqot jarayonida o'quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan STEAM asosidagi o'quv mashg'ulotlari tashkil etildi. Ushbu mashg'ulotlarda o'quvchilarni muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, yangi g'oyalar ishlab chiqish, tajribalar o'tkazish hamda jamoada ishlashga undovchi topshiriqlar berildi. Mashg'ulotlar davomida o'quvchilarning faol ishtiroki, muammolarni hal qilish jarayonidagi yondashuvi va ijodiy fikrlashi kuzatildi.

Tadqiqot metodlari sifatida ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, kuzatish, so'rovnoma o'tkazish, taqqoslash va pedagogik tajriba usullaridan foydalanildi. Ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish orqali STEAM ta'limining nazariy asoslari o'rganildi va umumlashtirildi. Kuzatish usuli yordamida STEAM elementlari asosida tashkil etilgan dars jarayonlari tahlil qilindi hamda o'quvchilarning faolligi va fikrlash jarayonidagi o'zgarishlar aniqlab borildi.

So‘rovnoma orqali o‘quvchilar va o‘qituvchilarning ushbu yondashuv haqidagi fikrlari o‘rganildi. Taqqoslash usuli yordamida an’anaviy darslar bilan STEAM asosidagi mashg‘ulotlarning samaradorligi solishtirildi. Shuningdek, pedagogik tajriba jarayonida o‘quvchilarning kreativlik darajasi, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish qobiliyati va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalaridagi o‘zgarishlar tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari STEAM yondashuvi ta’lim jarayonining samaradorligini oshirish hamda o‘quvchilarning innovatsion fikrlashini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Natija va muhokama.

Tadqiqot jarayonida STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan ta’lim mashg‘ulotlarining o‘quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalariga ta’siri o‘rganildi. Pedagogik kuzatishlar, so‘rovnomalar va tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, STEAM asosida tashkil etilgan darslar o‘quvchilarning faolligini oshiradi, ularning mustaqil fikr yuritish va muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Tadqiqot davomida o‘quvchilar bilan loyiha asosida ishlash, tajribalar o‘tkazish hamda muammoli vaziyatlarni tahlil qilishga qaratilgan mashg‘ulotlar tashkil etildi. Ushbu jarayonda o‘quvchilar o‘z fikrlarini erkin ifoda etish, turli g‘oyalarni taklif qilish va muammolarga birgalikda yechim topish imkoniyatiga ega bo‘ldilar. Natijada ularning dars jarayonidagi ishtiroki va qiziqishi sezilarli darajada oshgani kuzatildi. Shuningdek, tadqiqot natijalari STEAM yondashuvi o‘quvchilarning kreativ fikrlashini rivojlantirishda samarali ekanligini ko‘rsatdi. Amaliy topshiriqlar va loyiha ishlari o‘quvchilarni yangi g‘oyalar ishlab chiqishga, muammolarga noodatiy yondashishga hamda innovatsion fikrlar bildirishga undadi. Bu esa o‘quvchilarning ijodiy salohiyatini rivojlantirishga xizmat qildi. Tanqidiy fikrlash nuqtai nazaridan ham ijobiy natijalar kuzatildi. STEAM asosidagi

darslarda o'quvchilar muammolarni tahlil qilish, turli fikrlarni solishtirish, dalillar asosida xulosa chiqarish kabi ko'nikmalarni faol qo'lladilar. Bu jarayon o'quvchilarning analitik fikrlashini rivojlantirishga hamda bilimlarni chuqurroq o'zlashtirishiga yordam berdi. Muhokama jarayonida aniqlanishicha, STEAM yondashuvi ta'lim jarayonini yanada interfaol va samarali tashkil etishga imkon yaratadi. Fanlararo integratsiya o'quvchilarga bilimlarni alohida fanlar doirasida emas, balki o'zaro bog'liq holda tushunishga yordam beradi. Shu bilan birga, ushbu yondashuv o'quvchilarda jamoada ishlash, muloqot qilish hamda muammolarni kompleks tarzda hal etish kabi muhim ko'nikmalarni ham rivojlantiradi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari STEAM yondashuvi o'quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishda samarali pedagogik vosita ekanligini tasdiqlaydi. Ushbu yondashuvni ta'lim jarayoniga keng joriy etish o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlash, ularning ijodiy salohiyatini oshirish hamda zamonaviy ta'lim talablariga mos kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Xulosa. Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarning kreativ va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, STEAM yondashuvi o'quv jarayonini samarali tashkil etishda hamda o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, muammolarni tahlil qilish va innovatsion g'oyalar ishlab chiqish qobiliyatini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot davomida olingan natijalar STEAM ta'limi fanlararo integratsiyani ta'minlashi, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirishi hamda o'quvchilarning ta'lim jarayonidagi faolligini oshirishini ko'rsatdi. STEAM asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarning

muammolarni mustaqil hal qilish, jamoada ishlash, fikr almashish va turli g'oyalarni ilgari surish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari ushbu yondashuv o'quvchilarning kreativ fikrlashini shakllantirish bilan bir qatorda, ularning tanqidiy tahlil qilish, dalillar asosida xulosa chiqarish hamda bilimlarni amaliyotda qo'llash qobiliyatini ham rivojlantirishini tasdiqladi. Bu esa o'quvchilarning XXI asr kompetensiyalarini egallashida muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Umuman olganda, STEAM yondashuvini ta'lim jarayoniga keng joriy etish o'quvchilarning bilim olish jarayonini yanada samarali tashkil etish, ularning ijodiy va analitik fikrlashini rivojlantirish hamda kelajak kasbiy faoliyatiga tayyorlashda muhim pedagogik ahamiyatga ega. Shu sababli ta'lim muassasalarida STEAM metodlarini keng qo'llash, o'qituvchilarning metodik tayyorgarligini oshirish va innovatsion ta'lim texnologiyalarini joriy etish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Karimova, N. (2020). *Zamonaviy ta'limda STEAM yondashuvi va uning pedagogik ahamiyati*. Toshkent: Fan.
2. Mirzaev, S. (2019). *Kreativ va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishning pedagogik asoslari*. Toshkent: O'qituvchi.
3. Xolmurodov, A. (2021). *STEAM ta'limi va fanlararo integratsiya imkoniyatlari*. Toshkent: Sharq.
4. Islomova, D. (2020). *O'quvchilarda ijodiy fikrlashni shakllantirish metodikasi*. Toshkent: Ta'lim.

5. Toshpulatov, B. (2018). *Innovatsion pedagogika va zamonaviy ta'lim texnologiyalari*. Toshkent: Fan va Ta'lim.
6. Yoqubov, R. (2021). *Muammoli va loyiha asosida ta'lim: STEAM yondashuvi amaliyoti*. Toshkent: Pedagogika.
7. Rustamov, M. (2019). *21-asr ko'nikmalarini shakllantirishda STEAM ta'limining roli*. Toshkent: O'zbekiston Pedagogik Jurnali, 3(12), 45–52.
8. Safarova, L. (2020). *STEAM metodlarini o'quv jarayonida qo'llash tajribasi*. Toshkent: Ta'lim Ilm