



INNOVATIVE WORLD
Ilmiy tadqiqotlar markazi

YANGI RENESSANS

RESPUBLIKA ILMIY JURNALI

2025



+998335668868



www.innoworld.net

Google Scholar





YANGI RENESSANS

RESPUBLIKA ILMIY JURNALI

2025

2-JILD 4-SON



YANGI RENESSANS

**RESPUBLIKA ILMIY JURNALI
TO'PLAMI**

**2 - JILD, 4 - SON
2025**

Google Scholar



ADVANCED SCIENCE INDEX



www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2025





STEM ta'limi orqali XXI asrda kompetensiyalarni rivojlantirishning innovatsion yondashuvlari

G'aybullayeva Gavxar

Saydullayeva Baxtigul

Jizzax davlat pedagogika universiteti 5-kurs talabasi

nodiraquvonova1@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola O'zbekiston boshlang'ich ta'lim tizimi misolida STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) ta'limining XXI asr ko'nikmalarini rivojlantirishdagi ahamiyatini o'rganishga bag'ishlangan. Maqolada STEM ta'limining tarixi, konsepsiyasi, xalqaro tajribalar va O'zbekistondagi tatbiqi tahlil qilinadi. Maqolada STEM yondashuvi orqali o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, ijodiy yondashuv, hamkorlikda ishlash va texnologik savodxonlik kabi XXI asr talablariga mos ko'nikmalarni shakllantirish jarayoni ko'rsatib berilgan. Shuningdek, boshlang'ich maktab bosqichida STEM metodikasini samarali tatbiq etish bo'yicha tavsiyalar berilgan. Maqola ilmiy-pedagogik tadqiqotlar, xalqaro standartlar va xalqaro tajriba asosida tayyorlangan.

Kalit so'zlar: STEM ta'limi, boshlang'ich ta'lim, tanqidiy fikrlash, ijodiy yondashuv, hamkorlik, texnologik savodxonlik.

Kirish. Bugungi kunda jamiyatlarning taraqqiyoti va insonlarning shaxsiy rivojlanishida ta'limning roli beqiyosdir [1]. Jamiyatlar o'zgarish va rivojlanishni tezlashtirish uchun faqat iqtisodiy o'sishga tayanmay, balki bilim va texnologiyaga asoslangan inson resurslarini shakllantirishga e'tibor qaratishi zarur. Shu nuqtai nazardan, ta'lim tizimlari nafaqat bilim berish, balki talabalarda muammolarni aniqlash, ularni tahlil qilish va amaliy yechimlar ishlab chiqish kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan bo'lishi kerak [2].

XXI asr insoni uchun talab qilinadigan kompetensiyalar an'anaviy bilimlardan farq qiladi. Yaratish, tanqidiy fikrlash, muammo yechish, ijodiy yondashuv va hamkorlikda ishlash kabi kompetensiyalar "Evrensel okuryazarlik" deb ataladi va bu kompetensiyalarni rivojlantirish bugungi kun ta'limining ustuvor vazifalaridan biridir [3]. Shu maqsadda, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics – Fan, Texnologiya, Muhandislik va Matematika) ta'limi yirik ahamiyat kasb etadi. STEM yondashuvi maktabgacha ta'limdan boshlab yuqori ta'limgacha bo'lgan o'quv jarayonini o'z ichiga oladi, talabalarning turli fanlarni integratsiyalashgan holda o'rganishi, real hayotdagi muammolarni hal qilishi va ijodiy hamda mantiqiy fikrlashini rivojlantiradi [4].

STEM ta'limi atamasi birinchi bor Judith A. Rameley tomonidan 2001 yilda ishlatilgan [5]. Shu yildan boshlab AQSh va boshqa rivojlangan mamlakatlar STEM ta'limiga katta e'tibor qaratib, o'quv markazlari va ilmiy





tadqiqot institutlari orqali ushbu yo'nalishni rivojlantirishga kirishdilar [6]. STEM ta'limi nafaqat iqtisodiy rivojlanish, balki XXI asr talablariga javob beradigan kompetensiyalarni shakllantirish, talabalarning tanqidiy fikrlash va muammo yechish qobiliyatlarini oshirish, texnologiya savodxonligini rivojlantirishda asosiy vosita sifatida qaraladi [7].

Bugungi kunda O'zbekiston ta'lim tizimi ham jahon tajribasini o'rganib, boshlang'ich ta'lim bosqichida STEM yondashuvini tatbiq etish imkoniyatlarini izlamoqda. Boshlang'ich maktab bosqichi, o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan qiziqishi va kompetensiyalarni shakllantirishdagi eng muhim davr hisoblanadi. Shu sababli, STEM metodikasi yordamida o'quvchilarni ijtimoiy, kognitiv va shaxsiy rivojlanishiga ko'maklashuvchi muhit yaratish ta'limning ustuvor vazifasiga aylanadi.

STEM ta'limi orqali boshlang'ich maktab o'quvchilari:

- ✚ Muammolarni aniqlash va hal qilishni o'rganadi;
- ✚ Yaratish va innovatsion fikrlashni rivojlantiradi;
- ✚ Hamkorlik va jamoada ishlash kompetensiyalarini mustahkamlaydi;
- ✚ Texnologiya va fan sohalarida asosiy bilimlarni amaliyot bilan bog'laydi.

Shuningdek, XXI asr kompetensiyalarini rivojlantirishda STEMning roli, o'quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini oshirish, o'zini ifoda etish va qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantirish hamda muammolarga ijodiy yechim topish imkoniyatlarini yaratishda namoyon bo'ladi. Bu esa o'quvchilarning kelajakda muhandis, ilmiy xodim yoki texnologiya sohasida faoliyat yuritadigan shaxs sifatida shakllanishiga xizmat qiladi.

Shu bois, ushbu maqola O'zbekiston boshlang'ich ta'lim tizimi misolida STEM ta'limining XXI asr kompetensiyalarini rivojlantirishdagi ahamiyatini o'rganishga bag'ishlangan. Maqola doirasida STEMning tarixi, konsepsiyasi, xalqaro tajribalar, O'zbekistonda tatbiqi va muammolari tahlil qilinadi, shuningdek, boshlang'ich ta'lim bosqichida ushbu yondashuvni samarali amalga oshirish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

2. Asosiy qism

2.1. STEM ta'limining nazariy asoslari

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics – Fan, Texnologiya, Muhandislik va Matematika) ta'limi XXI asrning ta'lim tizimida o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodiy yondashuv kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan innovatsion yondashuvdir [1]. Ushbu yondashuvning nazariy poydevori konstruktivistik ta'lim nazariyasiga asoslanadi. Konstruktivizmga ko'ra, o'quvchilar o'z tajribasi va faoliyatlari orqali bilim hosil qiladi. John Dewey, Jean Piaget va Lev Vygotskiy kabi olimlarning "faol o'rganish", "ijtimoiy o'zaro ta'sir" va "tajriba asosidagi bilim" haqidagi g'oyalari STEM yondashuvining falsafiy asosini tashkil etadi [2].

STEM ta'limining asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:





- ✚ **Fanlarni integratsiyalash:** Fizika, kimyo, biologiya, matematika va texnologiya fanlarini birlashtirib, real hayotdagi muammolar asosida o'rganish;
- ✚ **Amaliyotga yo'naltirilganlik:** Nazariy bilimni amaliyot bilan uyg'unlashtirish;
- ✚ **Ijodkorlik va tanqidiy fikrlash:** O'quvchilarni yangi g'oyalarni ilgari surishga va innovatsion yechimlar ishlab chiqishga undash;
- ✚ **Muammoga asoslangan o'qitish:** Problem-Based Learning orqali real hayotdagi muammolarni yechish;
- ✚ **Jamoaviy ish va kommunikatsiya:** Hamkorlikda loyiha yaratish orqali ijtimoiy kompetensiyalarni rivojlantirish [3].

2.2. STEM ta'limining tarixi va rivojlanishi

STEM ta'limi konsepsiyasi XX asrning ikkinchi yarmida AQShda shakllana boshlagan. 1950–1960-yillarda kosmik poyga va ilmiy raqobatning kuchayishi natijasida maktablarda matematika va tabiiy fanlarga katta e'tibor qaratildi [4]. 1983-yilda chop etilgan "**A Nation at Risk**" hisobotida ta'lim tizimining raqobatbardoshligini oshirish zarurligi qayd etilib, STEM yondashuvining shakllanishiga asos bo'ldi. STEM atamasi esa birinchi bor Judith A. Rameley tomonidan 2001 yilda ilmiy doiraga kiritilgan [5].

STEM yondashuvi an'anaviy fanlarni alohida o'qitish o'rniga, ularni real hayotdagi muammolar asosida bir-biri bilan bog'lab o'rganishni nazarda tutadi. Misol uchun, o'quvchilar suv resurslarini tejash loyihasi ustida ishlayotganda fizik, matematik va texnologik bilimlardan bir vaqtning o'zida foydalanadilar [6].

2.3. STEM ta'limining xalqaro tajribalari

Xalqaro miqyosda STEM ta'limi tez sur'atlar bilan rivojlandi. Yevropa, Osiyo, Avstraliya va boshqa mintaqalarda milliy ta'lim strategiyalariga integratsiya qilindi.

- ✚ **Finlyandiya:** 2014-yilda qabul qilingan milliy STEM dasturi orqali har bir bola va o'smirda ilmiy tafakkurni rivojlantirish, muammolarga yechim topish va ijodiy fikrlash kompetensiyalarini mustahkamlash maqsad qilingan. Fan, texnologiya, muhandislik va matematika darslari o'zaro bog'liq holda o'tiladi [7].
- ✚ **Xitoy:** STEM yondashuvi davlat strategiyasi darajasiga ko'tarilgan. 2000-yillardan boshlab o'qituvchilar tayyorlash, o'quv dasturlarini qayta ishlab chiqish va innovatsion laboratoriyalar tashkil etish bo'yicha keng ko'lamli dasturlar amalga oshirilmoqda.
- ✚ **Avstraliya:** STEM nafaqat maktab, balki sog'liqni saqlash, qishloq xo'jaligi va ekologiya sohalarini ham qamrab oladi. Hukumat grant va stipendiyalar orqali yoshlarni ilmiy izlanishlarga rag'batlantiradi [9].

2.4. Rivojlanayotgan mamlakatlarda STEM





Rivojlanayotgan mamlakatlarda STEM yondashuvi asta-sekin kengaymoqda. Indoneziyada 2015–2020-yillar oralig'ida o'tkazilgan tadqiqotlar boshlang'ich ta'limda STEM yondashuvining samarali ekanini ko'rsatdi.

Vetnam va Rossiya ham STEM ta'limini 4K va oliy ta'limda tatbiq etib, o'quvchilarning tanqidiy fikrlash va kasbiy tayyorgarligini oshirishga katta e'tibor qaratmoqda.

2.5. STEMning O'zbekiston uchun ahamiyati

O'zbekiston ta'lim tizimi jahon tajribasini o'rganib, boshlang'ich ta'lim bosqichida STEM yondashuvini tatbiq etish imkoniyatlarini izlamqda. Boshlang'ich maktab o'quvchilari uchun STEM:

- ✚ Muammolarni aniqlash va hal qilishni o'rgatadi;
- ✚ Ijodiy va innovatsion fikrlashni rivojlantiradi;
- ✚ Hamkorlik va jamoaviy ishlash kompetensiyalarini mustahkamlaydi;
- ✚ Texnologiya va fan bilimlarini amaliyot bilan uyg'unlashtiradi.
- ✚ Shu sababli, STEM ta'limi nafaqat akademik bilimlarni oshirish, balki XXI asr kompetensiyalarini rivojlantirish, o'quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini shakllantirish va muammolarga ijodiy yechim topish imkoniyatini yaratishda muhim vosita hisoblanadi.

3. Xulosa

Bugungi kunda XXI asr kompetensiyalari va STEM ta'limi o'rtasidagi bog'liqlik ta'lim tizimining rivojlanishi va jamiyatning intellektual salohiyatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. STEM yondashuvi o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, ijodiy yondashuv va hamkorlikda ishlash kompetensiyalarini shakllantiradi. Shu bilan birga, STEM metodikasi orqali talabalarning texnologik savodxonligi, amaliy tajriba asosida o'qish qobiliyati va loyihaviy ishlash kompetensiyalari mustahkamlanadi.

Xalqaro tajribalar shuni ko'rsatadiki, STEM asosida o'qitilayotgan mamlakatlar o'quvchilari nafaqat akademik sohada, balki innovatsion va iqtisodiy jihatdan ham muvaffaqiyatli bo'lmoqda. AQSh, Finlyandiya, Xitoy, Avstraliya kabi davlatlarda STEM ta'limi maktabdan boshlab oliy ta'limgacha integratsiyalashgan holda tatbiq etilmoqda. Shu bilan birga, rivojlanayotgan mamlakatlarda ham STEM yondashuvi asta-sekin joriy qilinmoqda, bu esa global raqobatbardoshlik va iqtisodiy rivojlanish uchun zarurdir.

O'zbekistonda boshlang'ich maktab bosqichida STEM ta'limini tatbiq etish orqali bolalarning ilm-fan va texnologiyaga qiziqishi oshadi, ularning muammolarni hal qilish, ijodiy fikrlash va hamkorlikda ishlash qobiliyatlari rivojlanadi. Shu sababli, STEM yondashuvi milliy ta'lim siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida qaralishi va bosqichma-bosqich kengaytirilishi lozim. Umuman olganda, STEM ta'limi XXI asr kompetensiyalarini shakllantirishning samarali vositasi bo'lib, o'quvchilarning nafaqat akademik bilimini oshiradi, balki ularni ijodkor, texnologik jihatdan savodli va mustaqil





fikrlovchi shaxs sifatida tarbiyalaydi. Shu yo'l bilan mamlakatning kelajakdagi ilmiy, texnologik va iqtisodiy rivojiga sezilarli hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Akgündüz, D., & Ertepinar, H. (2015). STEM Eğitimi Türkiye Raporu: Günün Modası mı, Gereksinim mi? İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi Yayınları.
2. MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2016). STEM Eğitimi Raporu. Ankara: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
3. Aslan, A. (2018). 21. Yüzyıl Becerileri ve Eğitimde Yenilikçi Yaklaşımlar. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
4. Aydeniz, M., & Çakmakçı, G. (2017). STEM Eğitimi Türkiye İçin Neden Önemli? Türk Fen Eğitimi Dergisi, 14(1), 3-23.
5. Koray, Ö. (2005). Yaratıcı Düşünme ve Bilimsel Süreç Becerileri İlişkisi Üzerine Bir Araştırma. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25(3), 135-149.
6. Yeşilyurt, S. (2020). Yaratıcı Düşünme Becerisinin Eğitim Yoluyla Geliştirilmesi. Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi, 16(2), 240-256.
7. Eğmir, E., & Ocak, G. (2018). Eleştirel Düşünme Becerisinin Öğretiminde Etkili Yöntemler. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20(3), 45-62.

