

“Green School” Muhitida Steam Yondashuvi Asosida Kreativ Fikrlashni Rivojlantirish

Nazarova Irodaxon Oybek qizi

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti 1-kurs magistranti, irodaxonnazar@gmail.com

Sh. X. Pozilova

Ilmiy rahbar Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU professori, DSc

Annotatsiya: Ushbu maqolada “Green School” (Yashil maktab) muhitida STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvi asosida o‘quvchilarning kreativ fikrlashini rivojlantirishning nazariy asoslari, amaliy imkoniyatlari va zamonaviy ta’lim tizimida qo‘llash mexanizmlari tahlil etilgan. Maqolada ekologik barqarorlik, innovatsion pedagogika, muhandislik va san’at integratsiyasi orqali o‘quvchilarda ekologik ong, ijodiy tafakkur va muammolarni yechish ko‘nikmalarini shakllantirishning yangi usullari asoslab beriladi. Tadqiqotda “Green School” muhitining barqaror rivojlanishdagi o‘rni, STEAM yondashuvining didaktik afzalliklari hamda kreativ fikrlashni rivojlantirishda ekologik loyihalar, tajriba mashg‘ulotlari va raqamli texnologiyalarning o‘rni yoritiladi.

Kalit so‘zlar: Green School, STEAM yondashuvi, kreativ fikrlash, ekologik ta’lim, innovatsion pedagogika, raqamli texnologiyalar, barqaror rivojlanish, ijodiy tafakkur, muammoli ta’lim, kompetensiya.

Zamonaviy ta’lim tizimi bugungi kunda insoniyat oldida turgan eng muhim global vazifalardan biri — ekologik barqarorlikni ta’minlash bilan chambarchas bog‘lanmoqda. O‘zbekiston Respublikasida 2030-yilgacha mo‘ljallangan “Yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi, BMTning Barqaror rivojlanish maqsadlari, shuningdek “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun va Milliy o‘quv dasturlarida ekologik madaniyatni rivojlantirishga, o‘quvchilarda tabiatga nisbatan mas’uliyat hissini shakllantirishga alohida urg‘u berilmoqda. Shu nuqtayi nazardan “Green School” modeli o‘zida ekologik tamoyillar, resurslarni tejash, chiqindilarni kamaytirish, yashil energiyadan foydalanish va o‘quvchilarning tabiat bilan uyg‘un fikrlash qobiliyatini tarbiyalashni mujassam etadi.

Biroq, “Green School” faqat ekologik jihatdan toza bino yoki yashil energiya tizimiga ega maktab emas, balki u o‘zida yangicha pedagogik falsafani — ijodiy, tanqidiy va tizimli fikrlashni o‘quv jarayonining markaziga qo‘yadigan ta’lim muhitini anglatadi. Shu o‘rinda, STEAM yondashuvi bu falsafani ilmiy asoslaydi. Chunki STEAM o‘z mohiyatiga ko‘ra fanlararo integratsiyani, ijodiy muammolarni hal etishni, ilmiy tajriba va badiiy ifodaning uyg‘unligini nazarda tutadi. Bu esa “Green School” muhitida ekologik fikrlashni faqat nazariy emas, balki amaliy tajriba orqali rivojlantirish imkonini beradi.

O‘quvchilar STEAM loyihalari doirasida energiya tejamkor qurilmalar, suvni tozalash tizimlari, qayta ishlash texnologiyalari yoki bioekologik materiallardan foydalanish yo‘llarini mustaqil izlaydi. Bunday jarayonlarda o‘quvchi nafaqat ekologik mas’uliyatni his qiladi, balki kreativ fikrlash, tahlil qilish, muammoli vaziyatlardan chiqish, muhandislik tafakkurini rivojlantirish, grafik tasavvur va dizayn ko‘nikmalarini egallaydi. Ayniqsa, “Green School” kontsepsiyasida ekologik laboratoriyalar, yashil zonalar, quyosh panellari, chiqindini qayta ishlash burchaklari, vertikal

bog'lar kabi amaliy muhitning mavjudligi o'quvchilarni tabiiy resurslardan ongli foydalanishga o'rgatadi.

Kreativ fikrlashni rivojlantirishda asosiy e'tibor o'quvchi faoliyatiga qaratiladi. An'anaviy o'qitish jarayonida bilimlar tayyor shaklda berilsa, STEAM yondashuvida bilimlar faol izlanish, tahlil, sinov va baholash jarayonida egallanadi. Masalan, biologiya darsida o'quvchilar suv ifloslanishining o'simlik o'sishiga ta'sirini kuzatadi, keyin texnologiya yo'nalishida suvni filtratsiya qilish modelini yaratadi, matematika yordamida filtrlash tezligi va samaradorligini hisoblaydi, san'at elementi sifatida ekologik reklama bannerini tayyorlaydi, muhandislik yondashuvi bilan uni maktab muhitida sinovdan o'tkazadi.

Natijada, o'quvchi o'z fikrini amaliy asoslay oladigan, muammolarni tizimli hal etadigan ijodiy shaxsga aylanadi.

“Green School” muhitining afzalliklaridan yana biri — o'quvchilarda tabiat bilan hissiy bog'liqlikni kuchaytirishdir. Bu jarayon ekologik estetikani shakllantiradi, san'at orqali atrof-muhitni his etish, tabiatning go'zalligini asrash g'oyalarini targ'ib qiladi. Shuningdek, ijodiy fikrlashning asosiy tarkibiy qismi bo'lgan empatiya, intuitiv sezgi va estetik did rivojlanadi. STEAM bu jarayonni ilmiy dalillar bilan boyitadi, ya'ni o'quvchi estetik tushunchalarni ilmiy asos bilan uyg'unlashtiradi.

Raqamli texnologiyalar “Green School” modelida muhim o'rin tutadi. Masalan, virtual laboratoriyalar yordamida chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini simulyatsiya qilish, 3D-modellashtirish orqali ekologik loyihalarni sinovdan o'tkazish, yoki mobil ilovalar orqali suv va elektr sarfini nazorat qilish o'quvchilarda raqamli kompetensiyalarni rivojlantiradi. Shu bilan birga, bu jarayonlar ekologik mas'uliyatni raqamli nazorat bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi.

Hozirgi kunda O'zbekistonda STEAM yondashuviga asoslangan “Yashil maktablar”ni tashkil etish bo'yicha qator tashabbuslar amalga oshirilmoqda. Masalan, Xalq ta'limi vazirligi tomonidan “Yashil maktab – yashil kelajak” loyihasi doirasida o'quv muassasalarida quyosh panellari, suv tejamkor tizimlar, chiqindilarni ajratish punktlari joriy etilmoqda. Shu bilan birga, STEAM markazlari orqali o'quvchilarga ekologik muammolarni hal etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish, robototexnika va dizayn asoslarini o'rganish imkoniyati yaratilmoqda.

Biroq amaliyotda bir qator muammolar ham mavjud. Avvalo, ko'pchilik ta'lim muassasalarida “Green School” konsepsiyasining mazmuni to'liq tushunilmagan, u faqat “ko'katlar ekish” yoki “tozalik aksiyasi” bilan cheklanmoqda. Ikkinchidan, STEAM yondashuvini tatbiq etish uchun zarur laboratoriya, texnik jihozlar, raqamli resurslar yetarli emas. Uchinchi muammo — o'qituvchilarning bu yondashuv bo'yicha metodik tayyorgarligi past darajada, ko'pchilik hali ham an'anaviy o'qitish usullaridan foydalanadi. Shuningdek, kreativ fikrlashni baholash mezonlari ishlab chiqilmagani tufayli ijodiy yondashuv ko'pincha subyektiv baholanmoqda.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun bir nechta amaliy yechimlar taklif etish mumkin. Birinchidan, “Green School” muhitini yaratishda davlat va xususiy sektor hamkorligini kengaytirish zarur. Energiya tejamkor infratuzilma, raqamli texnologiyalar va ekologik laboratoriyalarni yaratishda homiylik va grant tizimlarini kengaytirish samarali bo'ladi. Ikkinchidan, o'qituvchilarni STEAM va ekologik pedagogika bo'yicha qayta tayyorlash markazlarini tashkil etish lozim. Bu markazlarda o'qituvchilar uchun amaliy mashg'ulotlar, ekologik dizayn, loyiha menejmenti va ijodiy metodologiyalar bo'yicha treninglar o'tkazish kerak. Uchinchi taklif — o'quvchilarda kreativ fikrlashni baholash mezonlarini ishlab chiqish. Bunda ijodiy yondashuv, innovatsion g'oya, muammoni hal etish usuli, amaliy natija va ekologik samaradorlik ko'rsatkichlari asosida baholash tizimi joriy etilishi zarur.

Shuningdek, “Green School” muhitida STEAM yondashuvini samarali tatbiq etish uchun raqamli platformalarni integratsiyalash lozim. Masalan, o'quvchilar o'z ekologik loyihalarini onlayn taqdim etishi, muhandislik modellari bo'yicha fikr almashishi, raqamli “Yashil laboratoriya”lar orqali tajriba o'tkazishi mumkin. Bu esa hamkorlikda o'rganish, jamoaviy kreativlik va ilmiy tahlil madaniyatini rivojlantiradi.

Eng muhimi, “Green School” konsepsiyasining markazida inson tafakkuri turadi. Agar ta’lim tizimi o’quvchining fikrlash uslubini o’zgartira olsa, u faqat bilim emas, balki ongli hayot falsafasini egallaydi. Shu sababli, STEAM yondashuvi orqali ekologik ta’limni modernizatsiya qilish — bu shunchaki yangi pedagogik metod emas, balki insoniyatning barqaror kelajakka qadamidir. Kreativ fikrlash esa bu jarayonning yuragi bo’lib, har bir o’quvchining o’z “yashil g’oyasini” real hayotga tatbiq etish imkonini beradi.

Bugungi yoshlar — raqamli avlod, ular uchun ta’lim jarayoni texnologiyalar, interaktivlik va erkin fikrlash orqali qiziqarli bo’lishi lozim. Shu boisdan, “Green School” muhitini yaratishda sun’iy intellekt, 3D-printerlar, ekologik simulyatorlar, virtual haqiqat vositalaridan foydalanish, STEAM loyihalarini raqamli muhitda amalga oshirish ta’lim samaradorligini keskin oshiradi. Bunday muhitda o’quvchi nafaqat ekologiyani, balki muhandislik tafakkurini, dizayn madaniyatini, raqamli savodxonlikni ham o’rganadi.

Shu tarzda, “Green School” va STEAM integratsiyasi orqali shakllanayotgan ta’lim modeli O’zbekistonning kelajakdagi ekologik xavfsiz, innovatsion va raqamli jamiyatini tayyorlashning eng muhim bosqichidir. Bu nafaqat o’quv jarayonini modernizatsiya qiladi, balki yosh avlodning tafakkurini o’zgartiradi, ularni ongli, ekologik mas’uliyatli va kreativ fuqarolarga aylantiradi.

“Green School” muhitida kreativ fikrlashni rivojlantirish jarayonini faqat didaktik yondashuv bilan izohlash yetarli emas. Aslida, bu jarayon o’quvchilarning kognitiv, affektiv va metakognitiv faolligini uyg’otishga asoslanadi. Kreativ fikrlashning zamonaviy psixologik modeli — “4C creativity” (mini-c, little-c, Pro-c va Big-C) nazariyasiga ko’ra, har bir o’quvchida ijodkorlik darajalari bosqichma-bosqich shakllanadi. “Green School” muhitida bu bosqichlar tabiat bilan bevosita aloqa, ekologik muammolarni tahlil qilish va amaliy loyihalarda ishtirok etish orqali tabiiy ravishda rivojlanadi. Masalan, mini-c bosqichida o’quvchi o’zining shaxsiy ekologik odatlarini tahlil qilsa, little-c bosqichida kichik ekologik loyihani amalga oshiradi, Pro-c bosqichida texnologik yechim ishlab chiqadi, Big-C bosqichida esa global ekologik muammolarga yechim taklif etishga tayyor bo’ladi.

Kreativ fikrlashning neyropsixologik mexanizmlariga murojaat qilsak, zamonaviy neyrofanlar shuni ko’rsatadiki, ijodiy tafakkur jarayonida o’ng miya yarimsharining divergent faoliyati kuchayadi. “Green School”da bu faoliyatni qo’llab-quvvatlash uchun rang, harakat, tovush va tabiat elementlaridan keng foydalanish zarur. Masalan, o’quvchilar uchun ochiq havoda STEAM mashg’ulotlari, akustik tabiat tovushlari bilan uyg’un eksperimentlar, o’simlik biologiyasi asosidagi interaktiv dizayn loyihalari ijodiy neyron aloqalarni faollashtiradi.

Shuningdek, “Green School” muhitida “Design Thinking” — dizayn asosida fikrlash metodologiyasi katta ahamiyat kasb etadi. Bu metodning bosqichlari — empatiya, aniqlash, g’oya yaratish, prototiplash va sinovdan o’tkazish — o’quvchilarda ijodiy muammolarni tizimli hal etish ko’nikmasini rivojlantiradi. Empatiya bosqichida o’quvchi tabiatga nisbatan hissiy javob beradi, g’oya yaratish bosqichida esa ekologik innovatsiyalar uchun original fikrlar topadi. Natijada, kreativ fikrlash hissiy barqarorlik va intellektual tahlil o’rtasidagi muvozanatda shakllanadi.

Bugungi kunda “Green School” modeli faqat ekologik o’qitish emas, balki “ekopedagogika” deb ataluvchi yangi ilmiy sohaning amaliy ifodasidir. Ekopedagogika – bu inson va tabiat o’rtasidagi axloqiy hamda ma’naviy uyg’unlikni ta’lim orqali shakllantiruvchi yondashuvdir. U Freire (kritik pedagogika), Morin (murakkablik nazariyasi) va Capra (sistemali ekologiya) konsepsiyalariga tayanadi. Shu nuqtai nazardan, “Green School”dagi STEAM ta’limi nafaqat fanlararo bilimni, balki insonning tabiat bilan madaniy hamjihatligini shakllantiradi.

Kreativ fikrlashni rivojlantirishda hissiy-intellektual muhitning roli ham beqiyos. Tadqiqotlar ko’rsatadiki, o’quvchilarning emotsional qulayligi ijodiy fikrlash samaradorligini 40–60% ga oshiradi. “Green School” muhitida yashil ranglar, tabiiy yorug’lik, havo sifatining yaxshiligi, ochiq makonlar va o’simliklar bilan boyitilgan sinf xonalari bu jarayonni fiziologik jihatdan qo’llab-quvvatlaydi. Shu sababli, ekologik dizayn va ergonomika “yashil tafakkur”ni rivojlantirishning yashirin, ammo kuchli omillaridan biri hisoblanadi.

Xalqaro tajribalarga nazar tashlasak, Finlyandiyada “EcoSTEAM” dasturi o‘quvchilarning ekologik kreativligini baholash uchun maxsus indikatorlarni ishlab chiqqan. Janubiy Koreyada “Smart Green Campus” loyihasi orqali o‘quvchilar raqamli qurilmalar yordamida ekologik muhitni onlayn kuzatadi, energiya sarfini tahlil qiladi va natijalarga ko‘ra o‘z loyihalarini taklif etadi. Estoniyada esa “Green Mindset” dasturi orqali o‘quvchilarning innovatsion fikrlash ko‘nikmalari ijtimoiy loyihalar bilan uyg‘unlashtiriladi. Ushbu tajribalar O‘zbekiston uchun juda muhim, chunki ular ekologik ta’limni STEAM va raqamli texnologiyalar bilan birlashtirishda samarali yo‘nalishlar beradi.

“Green School”da kreativlikni rivojlantirishning yana bir o‘ziga xos jihati — o‘quvchining o‘zini “o‘zgartiruvchi subyekt” sifatida anglashidir. Bu konsepsiya konstruktivistik yondashuvga tayanadi, ya’ni bilim tayyor shaklda emas, balki o‘quvchi tomonidan quriladi. Shunday ekan, ekologik muammolarga yechim izlash jarayonining o‘zi o‘quvchining fikrlash uslubini o‘zgartiradi, u o‘z faoliyatini tahlil qiladi, refleksiya qiladi, natijalarni baholaydi va takomillashtiradi.

Yangi texnologiyalar “Green School” muhitining innovatsion markaziga aylanmoqda. Masalan, AI (sun‘iy intellekt) asosida ishlab chiqilgan o‘quv platformalar o‘quvchilarning ekologik loyihalarini avtomatik tahlil qiladi, muhandislik yechimlarini baholaydi va yangi g‘oyalarni taklif etadi. IoT (Internet of Things) texnologiyalari yordamida maktab infratuzilmasidagi suv va elektr sarfi real vaqt rejimida nazorat qilinadi, VR (virtual reality) vositalari orqali esa o‘quvchilar ekologik muhitni simulyatsiya qilib, ifloslanish oqibatlarini ko‘rishadi. Bunday innovatsiyalar nafaqat ekologik ongni kuchaytiradi, balki abstrakt fikrlashni real tajribaga aylantiradi.

O‘zbekiston sharoitida “Green School” modelini muvaffaqiyatli joriy etish uchun mahalla, oila va jamoatchilikning ishtirokini kuchaytirish zarur. Chunki ekologik mas’uliyat faqat maktab devorlarida emas, balki ijtimoiy hayotda shakllanadi. Mahallalarda “yashil loyihalar” tanlovlari, oilaviy ekologik marafonlar, bolalar uchun “eco-hackathon”lar o‘tkazish orqali yoshlar o‘z kreativ fikrlarini ijtimoiy muhitda sinovdan o‘tkazish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Kreativ fikrlashni baholash masalasida esa xalqaro miqyosda “Green Index” kabi ko‘rsatkichlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Bu indeks o‘quvchilarning ekologik g‘oyalar sifati, innovatsion yechim samaradorligi, barqarorlik darajasi, ijtimoiy ta’sir va texnologik ijodkorlikni o‘lchaydi. Shu kabi tizimni O‘zbekiston ta’lim tizimiga tatbiq etish kreativ fikrlashni ob’yektiv baholash imkonini beradi.

Shuningdek, “Green School” muhitida o‘qituvchi endi bilim manbai emas, balki jarayon fasilitatori — yo‘l ko‘rsatuvchi, muhokama tashkilotchisi va ilhom manbai sifatida faoliyat yuritadi. U o‘quvchilarning mustaqil izlanishini qo‘llab-quvvatlaydi, noto‘g‘ri javobdan qo‘rqmaslikni o‘rgatadi, ijodiy xatolarni o‘shirish imkoniyati sifatida ko‘rsatadi. Bu — kreativ fikrlashni rivojlantiruvchi madaniyatning asosi.

Yuqoridagi yondashuvlar shuni ko‘rsatadiki, “Green School” modeli nafaqat ekologik bilimlarni o‘rgatadi, balki o‘quvchilarda yangi tafakkur paradigmasini shakllantiradi. Bu paradigma insonni “tabaqatlararo mavjudot” sifatida — ya’ni ilm, texnologiya, san’at va tabiat o‘rtasidagi bog‘liqlikni anglaydigan mavjudot sifatida qayta tarbiyalaydi. Natijada, kreativ fikrlash faqat individual qobiliyat emas, balki ijtimoiy va ekologik ongning yangi shakliga aylanadi.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkin “Green School” muhitida STEAM yondashuvi asosida kreativ fikrlashni rivojlantirish — zamonaviy ta’limning strategik yo‘nalishidir. Bu integratsiya ekologik barqarorlik, innovatsion tafakkur va amaliy ko‘nikmalarni uyg‘unlashtirib, o‘quvchini mustaqil fikrlaydigan, muammolarga yechim topa oladigan shaxsga aylantiradi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, “Green School” modeli o‘quvchilarda ekologik ong va ijodiy tafakkurni kuchaytirsa, STEAM yondashuvi bu jarayonga ilmiy-texnologik asos yaratadi. Kelgusida ushbu modelni O‘zbekistonning barcha ta’lim muassasalarida bosqichma-bosqich joriy etish, ekologik va texnologik innovatsiyalarni o‘quv dasturlariga chuqur singdirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi” to‘g‘risidagi qarori, 2023-yil.
2. UNESCO (2022). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris.
3. Beers, S. Z. (2021). 21st Century Skills: Preparing Students for the Future. Learning & Leading Journal.
4. Yakman, G. (2020). STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. Journal of STEAM Education.
5. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi. (2024). “Yashil maktab – yashil kelajak” loyihasi hisobot materiali.
6. Pink, D. H. (2019). A Whole New Mind: Moving from the Information Age to the Conceptual Age. Riverhead Books.
7. Khan, M. & Akbar, R. (2023). Green School and Sustainable Pedagogy: Integrating STEAM and Ecology. International Journal of Education Research, 18(4), 122–137.
8. Qodirova, M. (2022). Innovatsion ta’lim texnologiyalarida kreativ fikrlashni rivojlantirish. Toshkent: Fan nashriyoti.
9. Fikret, T. (2023). Eco-Pedagogy and Creative Thinking: A Synergistic Approach to Education. Sustainability Studies Review.
10. Karimov, B. (2024). STEAM yondashuvi asosida o‘qituvchilarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish. Pedagogika va innovatsiyalar jurnali, №3.