



CLIMATE CHANGE EDUCATION INTEGRATION INTO NATURAL SCIENCE CURRICULA OF GENERAL SECONDARY SCHOOLS: ANALYSIS OF A SCIENTIFIC–PRACTICAL SEMINAR

Umaraliyeva M. T.

PhD (Pedagogy), Teacher, Academic Lyceum of

Tashkent Pharmaceutical Institute

umaraliyeva.m@mail.ru

Haytbayeva S. R.

International Nordic University Acting Associate Professor,

Department of Pedagogy, PhD (Pedagogy)

s.haytbaeva@nordicuniversity.org

Abduraxmanova I. Y.

PhD (Pedagogy), Teacher, Academic Lyceum No. 2 of

Tashkent State Medical University

i.abduraxmanova@tashpmi.uz

Abstract

This article analyzes the content, working process, and scientific–practical significance of the Republic-level seminar titled “Review and approval of recommendations on integrating climate change education into the curricula of natural and exact sciences—biology, chemistry, physics, geography, and mathematics—of general secondary schools in the Republic of Uzbekistan,” held in Tashkent on December 18–19, 2025. The seminar was organized in cooperation with the United Nations Development Programme (UNDP), the “Education Above All” Foundation, the Ministry of Preschool and School Education of the Republic of Uzbekistan, and the “Zamin” International Public Foundation, and is assessed as an important milestone aimed at the systematic introduction of climate change education in Uzbekistan.

The article considers, from a scientific–practical perspective, the issues of integrating climate change education into the biology, chemistry, physics, geography, and mathematics curricula of general secondary schools, the model for teacher preparation and retraining, as well as opportunities to develop



students' "green" skills and leadership capacities. The approaches discussed during the event are analyzed in alignment with the PISA 2029 climate literacy competencies, and methodological and systemic recommendations for subsequent stages are developed. The results substantiate effective implementation of climate change education through the natural science system, improvement of curriculum content, and orienting the educational process toward the Sustainable Development Goals.

Keywords: Climate change education, natural sciences, interdisciplinary integration, PISA 2029, green skills, teacher professional development.

Introduction

IQLIM O‘ZGARISHI TA’LIMINI UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTABLARINING TABIIY FANLAR DASTURLARIGA INTEGRATSIYA QILISH: ILMIY - AMALIY SEMINARI TAHLIL

Umaralieva M. T.

p.f.f.d (PhD),

Toshkent farmatsevtika instituti akademik litseyi o‘qituvchisi

umaraliyeva.m@mail.ru

Haytbayeva S. R.

Xalqaro Nordik universiteti

“Pedagogika” kafedrasida dotsent v/b., p.f.f.d (PhD)

s.haytbaeva@nordicuniversity.org

Abduraxmanova I. Y.

p.f.f.d (PhD),

Toshkent Davlat tibbiyot Universiteti 2-son akademik litseyi o‘qituvchisi

i.abduraxmanova@tashpmi.uz

Annotatsiya:

Mazkur maqolada 2025-yil 18–19-dekabr kunlari Toshkent shahrida bo‘lib o‘tgan “O‘zbekiston Respublikasidagi umumiy o‘rta ta’lim maktablarining tabiiy va aniq



fanlar: biologiya, kimyo, fizika, geografiya va matematika fanlari dasturlariga iqlim o'zgarishi ta'limini integratsiya qilish bo'yicha tavsiyalarni ko'rib chiqish va tasdiqlash" mavzusidagi Respublika seminarining mazmuni, ish jarayoni hamda ilmiy-amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Seminar BMT Taraqqiyot Dasturi, "Ta'lim hamma narsadan ustun" jamg'armasi, O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi hamda "Zamin" xalqaro jamoat fondi hamkorligida tashkil etilib, O'zbekistonda iqlim o'zgarishi ta'limini tizimli joriy etishga qaratilgan muhim bosqich sifatida baholanadi.

Maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarining biologiya, kimyo, fizika, geografiya va matematika fanlari o'quv dasturlariga iqlim o'zgarishi ta'limini integratsiya qilish masalalari, o'qituvchilarni tayyorlash va qayta tayyorlash modeli, shuningdek, o'quvchilarda "yashil" ko'nikmalar va yetakchilik qobiliyatlarini rivojlantirish imkoniyatlari ilmiy-amaliy nuqtai nazardan ko'rib chiqiladi. Tadbir doirasida muhokama qilingan yondashuvlar PISA 2029 iqlim savodxonligi kompetensiyalari bilan uyg'un holda tahlil qilinib, keyingi bosqichlar uchun metodik va tizimli tavsiyalar ishlab chiqiladi. Maqolada olingan natijalar iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlar tizimi orqali samarali joriy etish, o'quv dasturlarining mazmunini takomillashtirish hamda ta'lim jarayonining barqaror rivojlanish maqsadlariga yo'naltirilganligini asoslaydi.

Kalit so'zlar:

iqlim o'zgarishi ta'limi, tabiiy fanlar, fanlararo integratsiya, PISA 2029, yashil ko'nikmalar, o'qituvchilar malakasi.

I. KIRISH

Iqlim o'zgarishi XXI asrning eng dolzarb global muammolaridan biri bo'lib, uning oqibatlari ekologik muammolar doirasidan chiqib, jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi, aholi salomatligi, oziq-ovqat xavfsizligi va ta'lim tizimiga bevosita ta'sir ko'rsatmoqda. Shu bois bugungi kunda ta'lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri o'quvchilarda nafaqat ekologik bilimlarni shakllantirish, balki iqlim o'zgarishini tushunish, tahlil qilish hamda unga mas'uliyatli munosabat bildirishga yo'naltirilgan ekologik madaniyat va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishdan iboratdir (UNESCO, 2022; Sinakou et al., 2019). Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, iqlim o'zgarishi ta'limini umumiy o'rta ta'lim fanlariga,



ayniqsa biologiya, kimyo, fizika, geografiya hamda matematika kabi fanlar mazmuniga integratsiya qilish o'quvchilarda tizimli fikrlash, dalillarga asoslangan xulosa chiqarish va barqaror rivojlanishga yo'naltirilgan faol fuqarolik pozitsiyasini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi (UNESCO, 2023; OECD, 2024).

Mazkur yo'nalish O'zbekiston Respublikasida ham davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan bo'lib, bu holat qabul qilinayotgan strategik va normativ-huquqiy hujjatlarda o'z ifodasini topmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 30-yanvardagi "O'zbekiston - 2030" strategiyasini "Atrof-muhitni asrash va yashil iqtisodiyot yili"da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risidagi Farmoni hamda ushbu hujjat ijrosini ta'minlash maqsadida qabul qilingan 2025-yil 15-maydagi PQ-184-sonli qaror bilan 2030-yilgacha bo'lgan davrda aholining ekologik madaniyatini yuksaltirish konsepsiyasi tasdiqlandi. Ushbu Konsepsiyada ekologik ta'lim va tarbiyani maktabgacha ta'limdan boshlab oliy ta'limgacha bo'lgan barcha bosqichlarda tizimli ravishda rivojlantirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan (O'zbekiston Respublikasi Prezidenti, 2025a; 2025b).

Xususan, mazkur qarorda 2030-yilga qadar 4,2 million nafar umumiy o'rta ta'lim tizimi o'quvchilarida ekologik ta'lim-tarbiyani mustahkamlash, ekologik madaniyatni yuksaltirish, shuningdek, davlat organlari va ta'lim muassasalari faoliyatida ekologik bilim va ko'nikmalarni keng joriy etish kutilayotgan maqsadli ko'rsatkichlar sifatida belgilangan. Bu esa iqlim o'zgarishi ta'limini maktab umumiy o'rta ta'lim fanlari, ayniqsa tabiiy fanlar mazmuniga uzviy singdirilgan holda joriy etish zarurati dolzarbligini oshiradi.

Shu nuqtai nazardan, iqlim o'zgarishi ta'limini alohida mavzu yoki qo'shimcha yuklama sifatida emas, balki mavjud davlat ta'lim standartlari va o'quv dasturlari doirasida, fanlararo integratsiya asosida amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi (UNESCO, 2023; OECD, 2025). Aynan ushbu masalalar 2025-yil 18-19-dekabr kunlari Toshkent shahrida o'tkazilgan Respublika seminarida muhokama markazida bo'lib, seminar iqlim o'zgarishi ta'limini umumiy o'rta ta'lim maktablarining biologiya, kimyo, fizika va geografiya hamda matematika fanlarining dasturiga joriy etishning ilmiy, metodik va tashkiliy asoslarini ishlab chiqish uchun muhim platforma vazifasini bajardi.



Mazkur maqolaning maqsadi – seminar doirasida muhokama qilingan yondashuvlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, ularni amaldagi davlat ta’lim standartlari hamda iqlim savodxonligini baholashga yo’naltirilgan xalqaro baholash dasturlari, xususan PISA 2029 talablari bilan uyg’unlikda ko‘rib chiqish hamda iqlim o‘zgarishi ta’limini tabiiy fanlar orqali samarali joriy etish bo‘yicha ilmiy-amaliy xulosalar va tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir.

II. TADQIQOT METODOLOGIYASI VA MANBALAR

Mazkur tadqiqot iqlim o‘zgarishi ta’limini umumiy o‘rta ta’lim maktablarining tabiiy fanlar (biologiya, kimyo, fizika va geografiya) dasturiga integratsiya qilish masalasini ilmiy-amaliy jihatdan tahlil qilishga qaratilgan bo‘lib, unda sifatli tahlilga asoslangan metodologik yondashuvlar qo‘llanildi. Tadqiqot dizayni seminar doirasida amalga oshirilgan muhokamalar, ilgari surilgan yondashuvlar hamda mavjud normativ-huquqiy va metodik hujjatlarni tahlil qilish orqali iqlim o‘zgarishi ta’limini joriy etishning samarali mexanizmlarini aniqlashga yo’naltirildi.

2.1. Tadqiqot dizayni

Tadqiqotda sifatli tahlil (qualitative analysis) asosiy metod sifatida tanlandi. Ushbu yondashuv iqlim o‘zgarishi ta’limini tabiiy fanlarga integratsiya qilish jarayonida yuzaga keladigan metodik, tashkiliy va mazmuniy jihatlarni chuqurroq anglash, seminar ishtirokchilari tomonidan bildirilgan fikr-mulohazalar va takliflarni tizimlashtirish imkonini berdi. Sifatli tahlil tadqiqotning maqsadiga mos ravishda statistik natijalardan ko‘ra mazmuniy xulosalar chiqarishga qaratildi.

Shuningdek, tadqiqotda tahliliy–deskriptiv yondashuv qo‘llanildi. Ushbu yondashuv orqali seminar doirasida muhokama qilingan asosiy g‘oyalar, iqlim o‘zgarishi ta’limini joriy etish bo‘yicha taklif etilgan modellar hamda ularning davlat ta’lim standartlari va o‘quv dasturlari bilan uyg’unligi tavsiflandi va tahlil qilindi. Tahliliy–deskriptiv yondashuv seminarni alohida hodisa sifatida emas, balki O‘zbekistonda iqlim o‘zgarishi ta’limini rivojlantirishga qaratilgan tizimli islohotlarning bir qismi sifatida ko‘rib chiqish imkonini berdi.

Bundan tashqari, tadqiqotda reflektiv-analitik metoddan foydalanildi. Ushbu metod mualliflarning seminar jarayonidagi bevosita ishtiroki, kuzatuvlari va



professional tahlillariga asoslanib, muhokama qilingan masalalarning amaliy ahamiyatini baholashga xizmat qildi. Reflektiv yondashuv iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlar orqali joriy etishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan metodik xavflar, imkoniyatlar va istiqbolli yo'nalishlarni aniqlashga yordam berdi.

2.2. Ma'lumotlar manbalari

Tadqiqotda foydalanilgan ma'lumotlar bir necha asosiy manbalarga tayandi. Avvalo, 2025-yil 18–19-dekabr kunlari o'tkazilgan Respublika seminarining rasmiy materiallari, taqdimotlar, ishchi hujjatlar va tavsiyalar mazkur tadqiqotning asosiy empirik manbasi sifatida xizmat qildi. Ushbu materiallar seminar doirasida iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlar mazmuniga integratsiya qilish bo'yicha ilgari surilgan yondashuvlar va qarashlarni tahlil qilish imkonini berdi.

Shuningdek, seminar davomida tashkil etilgan ishchi sessiyalar, guruh muhokamalari va ekspertlar o'rtasidagi munozaralarda bildirilgan fikrlar va takliflar tadqiqot uchun muhim manba bo'ldi. Ushbu muhokamalar iqlim o'zgarishi ta'limini joriy etish jarayonida o'qituvchilar tayyorgarligi, metodik ta'minot, baholash masalalari hamda fanlararo integratsiya bilan bog'liq dolzarb muammolarni aniqlashga yordam berdi.

Tadqiqotda, shuningdek, xalqaro normativ va konseptual hujjatlar, xususan iqlim savodxonligi, barqaror rivojlanish va ekologik ta'limga oid xalqaro yondashuvlarni belgilovchi hujjatlar tahlil qilindi (UNESCO, 2023; OECD, 2024). Ushbu manbalar seminar doirasida muhokama qilingan g'oyalarni global tendensiyalar bilan solishtirish va ularning xalqaro baholash dasturlari bilan uyg'unligini aniqlash imkonini berdi.

Bundan tashqari, milliy o'quv dasturlari va Davlat ta'lim standartlari (DTS) tadqiqotning muhim manbasi sifatida o'rganildi. Mazkur hujjatlar asosida iqlim o'zgarishi ta'limini alohida fan sifatida emas, balki mavjud tabiiy fanlar mazmuniga integratsiya qilish imkoniyatlari, shuningdek, o'quv yuklamasini oshirmagan holda ekologik va iqlimga oid ko'nikmalarni rivojlantirish mexanizmlari tahlil qilindi.



III. SEMINAR: MAQSAD, TUZILMA VA ISHTIROKCHILAR

3.1. Seminarni tashkil etishning maqsadi va vazifalari

2025-yil 18–19-dekabr kunlari Toshkent shahrida o‘tkazilgan “O‘zbekiston Respublikasidagi umumiy o‘rta ta’lim maktablarining tabiiy fanlar dasturiga iqlim o‘zgarishi ta’limini kiritish bo‘yicha tavsiyalarni ko‘rib chiqish va tasdiqlash” mavzusidagi Respublika seminari O‘zbekistonda iqlim o‘zgarishi ta’limini tizimli ravishda joriy etishga qaratilgan muhim ilmiy-amaliy tadbir hisoblanadi. Seminar BMT Taraqqiyot Dasturi, Ta’lim hamma narsadan ustun jamg‘armasi, O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi hamda Zamin xalqaro jamoat fondi hamkorligida tashkil etildi.

Tadbirning asosiy maqsadi umumiy o‘rta ta’lim maktablarining tabiiy fanlar dasturiga iqlim o‘zgarishi ta’limini joriy etish bo‘yicha ishlab chiqilgan metodik tavsiyalarni muhokama qilish, ularni davlat ta’lim standartlari va amaldagi o‘quv dasturlari bilan uyg‘unligini baholash hamda keyingi bosqichlar uchun takliflar ishlab chiqishdan iborat bo‘ldi. Seminar iqlim o‘zgarishi ta’limini alohida yo‘nalish sifatida emas, balki biologiya, geografiya, fizika va boshqa tabiiy fanlar mazmuniga uzviy integratsiya qilish zaruratidan kelib chiqqan holda tashkil etildi.

3.2. Seminar tuzilmasi va ish jarayoni

Seminar dasturi tizimli va bosqichma-bosqich yondashuv asosida ishlab chiqilib, unda axborot beruvchi, muhokamali va tahliliy sessiyalar uyg‘unlashgan holda tashkil etildi. Tadbir davomida iqlim o‘zgarishi ta’limining global va milliy konteksti, o‘quv dasturlariga integratsiya mexanizmlari, o‘qituvchilarni tayyorlash va qayta tayyorlash masalalari hamda kutilayotgan ta’limiy natijalar muhokama markazida bo‘ldi.

Ishchi sessiyalar davomida ishtirokchilar kichik guruhlarda ishlagan holda tabiiy fanlar kesimida iqlim o‘zgarishi ta’limini joriy etishning amaliy mexanizmlarini muhokama qildilar. Ushbu jarayonda iqlim mavzularini spiral rivojlanish asosida berish, o‘quvchilar yoshiga moslikni ta’minlash, mavjud o‘quv yuklamasini oshirmaslik hamda fanlararo bog‘liqlikni kuchaytirish masalalariga alohida e’tibor qaratildi. Muhokamalar natijasida iqlim o‘zgarishi ta’limini metodik jihatdan to‘g‘ri joriy etish faqat mazmuni boyitish emas, balki o‘qitish usullari va baholash yondashuvlarini ham qayta ko‘rib chiqishni talab etishi ta’kidlandi.



3.3. Ishtirokchilar tarkibi va muhokamalarning ko‘lami

Seminarda ta‘lim sohasi mutaxassislari, metodistlar, trenerlar, umumiy o‘rta ta‘lim maktablari o‘qituvchilari, oliy ta‘lim muassasalari professor-o‘qituvchilari hamda xalqaro va mahalliy ekspertlar ishtirok etdi. Ishtirokchilarning bunday keng va xilma-xil tarkibi iqlim o‘zgarishi ta‘limini joriy etish masalasini faqat pedagogik nuqtai nazardan emas, balki tizimli, institutsional va strategik yondashuv asosida ko‘rib chiqish imkonini berdi.

Seminar doirasida muhokama qilingan masalalar O‘zbekistonda amalga oshirilayotgan uch yillik loyiha doirasidagi strategik maqsadlar bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, xususan, 2520 nafar trener va 50 ming nafar o‘qituvchining malakasini oshirish, shuningdek, 1,3 million nafar yuqori sinf o‘quvchilarida iqlim o‘zgarishi ta‘limi va “yashil” ko‘nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan chora-tadbirlarning metodik asoslarini belgilashga xizmat qildi. Shu jihatdan, seminar nafaqat muhokama maydoni, balki iqlim o‘zgarishi ta‘limini tabiiy fanlar orqali joriy etish bo‘yicha yagona metodik yondashuvni shakllantirishga qaratilgan muhim bosqich sifatida namoyon bo‘ldi.

IV. ASOSIY ILMIIY–AMALIY TAHLIL

4.1. Iqlim o‘zgarishi ta‘limini tabiiy fanlarga integratsiya qilish yondashuvlari

Seminar doirasida olib borilgan muhokamalar iqlim o‘zgarishi ta‘limini umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida alohida fan yoki mustaqil modul sifatida joriy etishdan ko‘ra, uni mavjud tabiiy fanlar mazmuniga uzviy va tizimli integratsiya qilish metodik jihatdan maqsadga muvofiq ekanini ko‘rsatdi. Ushbu yondashuv o‘quvchilarning o‘quv yuklamasini oshirmagan holda, iqlim bilan bog‘liq tushuncha va ko‘nikmalarni bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beradi.

Integratsiya jarayonida, avvalo, tabiiy fanlarning mazmuniy imkoniyatlari tahlil qilindi. Jumladan, biologiya fanida iqlim o‘zgarishining ekotizimlarga ta’siri, tirik organizmlarning moslashuvi va bioxilma-xillikning saqlanishi masalalari iqlim o‘zgarishi ta‘limi bilan bevosita bog‘liq holda yoritilishi mumkinligi ta’kidlandi. Geografiya fanida esa iqlim zonalari, global va mintaqaviy iqlim jarayonlari, tabiiy xavflar va ularning inson faoliyati bilan o‘zaro aloqadorligi orqali iqlim o‘zgarishi mavzularini chuqurlashtirish imkoniyatlari mavjudligi qayd etildi. Fizika fanida energiya almashinuvi, issiqlik jarayonlari va qayta tiklanuvchi



energiya manbalari iqlim o'zgarishi ta'limining muhim tayanch tushunchalari sifatida ko'rib chiqildi.

Muhokamalar davomida integratsiyaning samarali bo'lishi uchun spiral rivojlanish tamoyili asosiy metodik yondashuv sifatida belgilandi. Mazkur tamoyilga ko'ra, iqlim bilan bog'liq tushunchalar quyi sinflardan boshlab sodda va kuzatishga asoslangan shaklda berilib, yuqori sinflarda esa sabab–oqibat bog'liqligi, tizimli tahlil va dalillarga asoslangan xulosa chiqarish darajasigacha rivojlantiriladi. Bu yondashuv o'quvchilarning yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda iqlim o'zgarishi ta'limini izchil va mantiqan asoslangan tarzda olib borishga xizmat qiladi (Sinakou et al., 2019; UNESCO, 2023).

Shuningdek, seminar ishtirokchilari iqlim o'zgarishi ta'limini integratsiya qilishda fanlararo bog'liqlikni kuchaytirish muhimligini alohida ta'kidladilar. Iqlim o'zgarishi faqat tabiiy jarayon emas, balki ijtimoiy, iqtisodiy va texnologik omillar bilan chambarchas bog'liq hodisa sifatida qaralishi lozimligi qayd etildi. Shu sababli tabiiy fanlar doirasida o'rganilayotgan iqlim masalalari boshqa fanlar bilan mazmunan tutashtirilgan holda berilishi o'quvchilarda kompleks va tizimli tafakkurni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Muhokamalar natijasida yana bir muhim jihat sifatida iqlim o'zgarishi ta'limini joriy etishda formallashtirish xavfi qayd etildi. Ya'ni, iqlimga oid tushunchalarni faqat terminlar darajasida kiritish yoki mavjud mavzularga mexanik qo'shib qo'yish kutilgan ta'limiy natijalarni bermasligi mumkin. Shu bois integratsiya jarayonida o'quv maqsadlari, o'qitish usullari va baholash mexanizmlarining o'zaro uyg'unligi ta'minlanishi zarurligi ta'kidlandi (Monroe et al., 2019).

Umuman olganda, seminar doirasida iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlarga integratsiya qilish mazmuniy boyitish emas, balki metodik qayta yo'naltirish sifatida qaraldi. Ushbu yondashuv iqlim o'zgarishi masalalarini o'quvchilarga tushunarli, amaliy va hayotiy kontekstda yetkazish, shuningdek, ularning ekologik madaniyati va “yashil” ko'nikmalarini rivojlantirish uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

4.2. O'quv maqsadlari va davlat ta'lim standartlari bilan uyg'unlik

Seminar doirasida iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlarga integratsiya qilishda Davlat ta'lim standartlari (DTS) va amaldagi o'quv dasturlari bilan uyg'unlikni ta'minlash masalasi markaziy metodik vazifa sifatida belgilandi. Muhokamalar



jarayonida iqlim o'zgarishi ta'limini o'quv dasturlariga joriy etish qo'shimcha yuklama yaratmasligi, aksincha, mavjud o'quv maqsadlarining mazmunini boyituvchi va ularni real hayotiy kontekst bilan bog'lovchi omil bo'lishi zarurligi ta'kidlandi.

Ishtirokchilar tomonidan bildirilgan fikrlarga ko'ra, iqlim o'zgarishi ta'limini joriy etishda alohida yangi o'quv maqsadlarini ko'paytirishdan ko'ra, mavjud biologiya, geografiya, fizika va boshqa tabiiy fanlar bo'yicha belgilangan o'quv maqsadlari doirasida iqlim bilan bog'liq mazmuni oshkora yoki yashirin integratsiya qilish samaraliroq hisoblanadi. Masalan, ekotizimlar, modda va energiya aylanishi, atmosfera jarayonlari, resurslardan foydalanish kabi mavzular iqlim o'zgarishi bilan tabiiy ravishda bog'liq bo'lib, ushbu bog'liqlikni metodik jihatdan to'g'ri ochib berish orqali o'quvchilarda iqlim savodxonligining asosiy komponentlari rivojlantirilishi mumkin.

Seminar davomida o'quv maqsadlarini shakllantirishda spiral rivojlanish va progressiya tamoyiliga alohida e'tibor qaratildi. Ushbu tamoyilga muvofiq, quyi sinflarda iqlimga oid tushunchalar kuzatish, taqqoslash va sodda izohlash darajasida berilib, yuqori sinflarda esa sabab-oqibat aloqalarini tahlil qilish, dalillarga asoslangan xulosa chiqarish va muqobil yechimlarni baholash bosqichiga olib chiqilishi lozimligi qayd etildi. Bu yondashuv DTSda belgilangan ta'lim natijalari bilan mos holda o'quvchilarning bilish faoliyatini bosqichma-bosqich murakkablashtirish imkonini beradi.

Shuningdek, muhokamalar jarayonida iqlim o'zgarishi ta'limi mazmunini DTS doirasida amalga oshirishda "kompetensiya" tushunchasidan ko'ra aniq va o'lchanadigan "ko'nikmalar"ga urg'u berish metodik jihatdan maqsadga muvofiq ekani ta'kidlandi. Jumladan, o'quvchilarning iqlim bilan bog'liq hodisalarni kuzatish, ma'lumotlarni tahlil qilish, grafik va modellarni izohlash, ekologik vaziyatlarga baho berish hamda oddiy amaliy xulosalar chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirish tabiiy fanlar DTSida belgilangan umumiy ta'lim natijalari bilan uyg'un holda amalga oshirilishi mumkin.

Seminar doirasida iqlim o'zgarishi ta'limini DTS bilan uyg'unlashtirishda baholash masalasi ham muhim yo'nalish sifatida ko'rib chiqildi. Ishtirokchilar an'anaviy faktlarni yodlashga asoslangan baholashdan ko'ra, o'quvchilarning tahliliy fikrlashi, real vaziyatlarga bilimni qo'llay olish qobiliyatini aniqlovchi baholash topshiriqlarini ishlab chiqish zarurligini qayd etdilar. Bu yondashuv



iqlim o'zgarishi ta'limini joriy etishda xalqaro baholash dasturlari, xususan PISA 2029 iqlim savodxonligi yo'nalishida ilgari surilayotgan talablar bilan ham mazmunan mos keladi.

Umuman olganda, seminar natijalari shuni ko'rsatdiki, iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlar orqali samarali joriy etish uchun DTS va o'quv dasturlarini tubdan o'zgartirish talab etilmaydi. Aksincha, mavjud o'quv maqsadlarini iqlim kontekstida qayta talqin qilish, ularni fanlararo integratsiya va amaliy faoliyat bilan boyitish orqali o'quvchilarda ekologik madaniyat va iqlimga oid "yashil" ko'nikmalarni rivojlantirish mumkin.

4.3. O'qituvchilarni tayyorlash va malakasini oshirish modeli

Seminar doirasida iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlarga samarali integratsiya qilishda o'qituvchilarni tayyorlash va ularning malakasini oshirish hal qiluvchi omil ekani alohida ta'kidlandi. Muhokamalar jarayonida iqlim o'zgarishi ta'limini muvaffaqiyatli joriy etish faqatgina o'quv dasturlarini boyitish bilan cheklanmasdan, balki o'qituvchilarning metodik tayyorgarligi, mavzuga bo'lgan ishonchi va amaliy faoliyatni tashkil eta olish ko'nikmalariga bevosita bog'liqligi qayd etildi.

Seminar materiallari tahlili shuni ko'rsatdiki, loyihada ko'zda tutilgan "trainer of trainers" (trenerlar orqali trenerlar tayyorlash) modeli iqlim o'zgarishi ta'limini respublika miqyosida keng joriy etish uchun eng maqbul tashkiliy yechimlardan biri hisoblanadi. Mazkur model doirasida 2520 nafar trenerni tayyorlash orqali 50 ming nafardan ortiq tabiiy fanlar o'qituvchilarining malakasini oshirish rejalashtirilgan bo'lib, bu yondashuv bilim va metodik tajribani hududlar kesimida tezkor va tizimli tarqatish imkonini beradi.

Muhokamalar davomida o'qituvchilarni tayyorlash jarayonida mazmuniy bilimdan ko'ra metodik yondashuvlar ustuvor bo'lishi zarurligi alohida qayd etildi. Ya'ni, iqlim o'zgarishi bo'yicha murakkab ilmiy tushunchalarni chuqur nazariy darajada o'rgatishdan ko'ra, ularni maktab yoshidagi o'quvchilarga sodda, tushunarli va hayotiy misollar orqali yetkazish usullarini rivojlantirish muhim hisoblanadi. Bu esa o'qituvchilarda mavzuni integratsiyalash, fanlararo bog'lash va o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlashga yo'naltirilgan metodik ko'nikmalarni shakllantirishni talab etadi.



Seminar ishtirokchilari tomonidan o'qituvchilarni tayyorlashda tayyor metodik paketlar (dars ssenariylari, amaliy topshiriqlar, baholash mezonlari, real vaziyatlarga asoslangan masalalar) bilan ta'minlash zarurligi ham ta'kidlandi. Bunday paketlar iqlim o'zgarishi ta'limining formallashuvining oldini olish, o'qituvchilarning mustaqil metodik izlanishlarga bo'lgan yuklamasini kamaytirish va ta'lim jarayonida yagona yondashuvni ta'minlashga xizmat qiladi (UNESCO, 2023).

Shuningdek, muhokamalar jarayonida o'qituvchilarning iqlim o'zgarishi ta'limiga bo'lgan psixologik tayyorgarligi va ishonchini oshirish masalasi ham muhim yo'nalish sifatida ko'rib chiqildi. Tadqiqotlar va amaliy tajribalar shuni ko'rsatadiki, ko'plab o'qituvchilar iqlim o'zgarishi mavzusini murakkab va bahsli deb hisoblab, uni o'qitishda o'zlarini yetarlicha tayyor emas deb his qiladilar. Shu bois malaka oshirish jarayonida o'qituvchilarda iqlim o'zgarishi ta'limining maqsadi, mazmuni va kutilayotgan natijalari haqida aniq tushuncha shakllantirish, ularni metodik jihatdan qo'llab-quvvatlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, seminar natijalari iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlar orqali joriy etishda o'qituvchilarni tayyorlash modeli markaziy bo'g'in ekanini ko'rsatdi. Ushbu modelning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi nafaqat iqlim o'zgarishi ta'limining sifatini oshirishga, balki o'qituvchilarda ekologik madaniyat va "yashil" ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan ta'limiy natijalarning barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

4.4. Iqlim o'zgarishi ta'limining PISA 2029 iqlim savodxonligi bilan bog'liqligi

Seminar doirasida muhokama qilingan masalalardan biri iqlim o'zgarishi ta'limini joriy etishda xalqaro baholash tizimlari, xususan PISA 2029 iqlim savodxonligi (Climate Literacy) konsepsiyasi bilan uyg'unlikni ta'minlash zarurati bo'ldi. PISA 2029 doirasida iqlim savodxonligi o'qituvchilarning nafaqat iqlim o'zgarishi haqidagi bilimlarini, balki ularning tizimli fikrlash, dalillarga asoslangan xulosa chiqarish va mas'uliyatli qaror qabul qilish qobiliyatlarini baholashga yo'naltirilgani bilan ajralib turadi (OECD, 2024).

PISA Climate Literacy Framework ga ko'ra, iqlim savodxonligi quyidagi asosiy komponentlarni o'z ichiga oladi:



- (i) iqlim tizimining ishlash mexanizmlarini tushunish,
- (ii) inson faoliyatining iqlimga ta'sirini tahlil qilish,
- (iii) iqlim o'zgarishining ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy oqibatlarini baholash,
- (iv) barqaror kelajak uchun individual va jamoaviy darajada ongli qarorlar qabul qilish (OECD, 2024).

Seminar davomida ishlab chiqilgan yondashuvlar ushbu komponentlar bilan mazmunan mos kelishi qayd etildi. Xususan, iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlar dasturiga integratsiya qilish orqali o'quvchilarda sabab-oqibat bog'liqliklarini aniqlash, real hayotiy vaziyatlarni tahlil qilish va ekologik muammolarga ilmiy asoslangan yechimlar taklif qilish ko'nikmalarini shakllantirish mumkinligi ta'kidlandi. Bu esa PISA 2029 baholash modelida markaziy o'rin tutuvchi kompetensiyaviy fikrlash jarayonlari bilan to'liq uyg'unlashadi.

Shuningdek, PISA 2029 iqlim savodxonligi yondashuvi iqlim o'zgarishini faqat tabiiy fanlar doirasida emas, balki fanlararo kontekstda ko'rib chiqishni talab qiladi. Seminar materiallari tahlili shuni ko'rsatdiki, iqlim o'zgarishi ta'limini biologiya, geografiya, fizika va kimyo fanlari orqali integratsiyalash bilan bir qatorda, ijtimoiy fanlar va fuqarolik ta'limi bilan bog'lash ham muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday yondashuv o'quvchilarning murakkab muammolarni ko'p qirrali tahlil qilish qobiliyatini rivojlantiradi va PISA baholashida talab etiladigan yuqori darajadagi fikrlash ko'nikmalarini qo'llab-quvvatlaydi (OECD, 2025).

Shuningdek, seminar ishtirokchilari tomonidan, shuningdek, iqlim o'zgarishi ta'limini joriy etishda baholash masalasiga alohida e'tibor qaratildi. An'anaviy bilimga yo'naltirilgan testlardan farqli ravishda, PISA 2029 modeli real hayotiy vaziyatlarga asoslangan topshiriqlar, muammoli ssenariylar va qaror qabul qilishga yo'naltirilgan savollar orqali o'quvchilarning iqlim savodxonligini baholashni ko'zda tutadi.

Umuman olganda, seminar natijalari iqlim o'zgarishi ta'limini tabiiy fanlar orqali integratsiya qilish bo'yicha ishlab chiqilgan model PISA 2029 iqlim savodxonligi konsepsiyasi bilan metodik va mazmuniy jihatdan uyg'un ekanini tasdiqlaydi. Mazkur uyg'unlik O'zbekiston o'quvchilarining xalqaro baholashlarda ishtirokini samarali tashkil etish bilan bir qatorda, ularning ekologik madaniyati va barqaror rivojlanishga yo'naltirilgan fikrlashini rivojlantirish uchun mustahkam pedagogik asos yaratadi.

4.5. Seminar natijalari asosida ishlab chiqilgan ilmiy-amaliy tavsiyalar

18–19-dekabr kunlari o‘tkazilgan seminar muhokamalari va ishchi sessiyalar tahlili asosida iqlim o‘zgarishi ta’limini O‘zbekiston umumiy o‘rta ta’lim maktablarining tabiiy fanlar dasturiga samarali integratsiya qilish bo‘yicha bir qator ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Ushbu tavsiyalar milliy ta’lim siyosati, xalqaro yondashuvlar hamda PISA 2029 iqlim savodxonligi doirasida belgilangan hayot davomida zarur bo‘ladigan iqlimga oid ko‘nikmalar bilan uyg‘un holda shakllantirildi.

1. O‘quv dasturlari darajasida iqlim ko‘nikmalarini tizimli integratsiya qilish

Seminar natijalari iqlim o‘zgarishi ta’limini joriy etishda alohida mavzu yoki qo‘shimcha bloklar yaratishdan ko‘ra, iqlimga oid ko‘nikmalarni mavjud tabiiy fanlar o‘quv dasturlariga bosqichma-bosqich va spiral tamoyil asosida integratsiya qilish maqsadga muvofiqligini ko‘rsatdi. Bunda iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq tushunchalar va ularni qo‘llashga oid ko‘nikmalar sinflar kesimida murakkablik darajasi ortib boruvchi tarzda joylashtirilishi, o‘quvchilarning yosh va kognitiv rivojlanish xususiyatlari hisobga olinishi lozim. Mazkur yondashuv o‘quvchilarda tizimli fikrlash va sabab–oqibat bog‘liqliklarini aniqlash ko‘nikmalarini izchil rivojlantirishga xizmat qiladi (OECD, 2024).

2. Fanlararo integratsiya orqali iqlim ko‘nikmalarini kengaytirish

Seminar muhokamalari iqlim o‘zgarishi masalalarini faqat biologiya yoki geografiya doirasida ko‘rib chiqish yetarli emasligini ko‘rsatdi. Shu sababli, tabiiy fanlar bilan bir qatorda ijtimoiy fanlar, fuqarolik ta’limi va iqtisodiy bilimlar bilan fanlararo integratsiyani kuchaytirish tavsiya etildi. Bunday integratsiya o‘quvchilarda iqlim o‘zgarishining ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy oqibatlarini kompleks tahlil qilish hamda muqobil yechimlarni baholash ko‘nikmalarini rivojlantiradi va PISA iqlim savodxonligining fanlararo mohiyatiga mos keladi (OECD, 2025).

3. O‘qituvchilarni iqlim ko‘nikmalarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan metodik qo‘llab-quvvatlash

Seminar natijalari o‘qituvchilarning iqlim o‘zgarishi ta’limini samarali amalga oshirishdagi roli hal qiluvchi ekanini tasdiqladi. Shu bois, malaka oshirish jarayonlarida iqlim o‘zgarishi bo‘yicha nazariy bilimlar bilan bir qatorda iqlimga oid ko‘nikmalarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan metodik yondashuvlar, dars ssenariylari va real hayotiy vaziyatlarga asoslangan topshiriqlarni ishlab chiqish



va joriy etish tavsiya etildi. Trenerlar orqali trenerlar tayyorlash modeli doirasida yagona metodik yo‘nalishni ta‘minlash va hududlar o‘rtasida tajriba almashinuvini yo‘lga qo‘yish iqlim o‘zgarishi ta‘limining barqarorligini oshiradi (UNESCO, 2023).

4. Iqlim ko‘nikmalarini baholashni aniqlashtirish

Seminar doirasida iqlim o‘zgarishi ta‘limining samaradorligini baholash masalasi alohida muhokama qilindi. Muhokamalarda PISA 2029 doirasida tekshirilishi nazarda tutilayotgan iqlim savodxonligi komponentlari o‘quvchilarning kelgusida butun hayoti davomida zarur bo‘ladigan iqlimga oid ko‘nikmalarini baholash uchun metodik mezon sifatida qaralishi lozimligi ta‘kidlandi (OECD, 2024). Shu nuqtai nazardan, baholashning asosiy e‘tibori bilimni qayta ifodalashga emas, balki real vaziyatlarda ekologik muammolarni tahlil qilish, dalillarga asoslangan qarorlar qabul qilish va mas‘uliyatli munosabat bildirish ko‘nikmalarini aniqlashga qaratilishi zarur (OECD, 2024; OECD, 2025).

Mavjud baholash amaliyotida qo‘llanilayotgan muammoli vaziyatlarga asoslangan topshiriqlar, loyiha ishlari va reflektiv baholash elementlari ushbu iqlim ko‘nikmalarini baholash uchun metodik imkoniyatlar yaratadi. Biroq ularni iqlim o‘zgarishi ta‘limi mazmuni bilan maqsadli va tizimli bog‘lash iqlim ko‘nikmalarini baholashning aniqligi va ishonchliligini oshiradi (OECD, 2024; OECD, 2025).

5. Monitoring va institutsional hamkorlik orqali iqlim ko‘nikmalarining barqarorligini ta‘minlash

Seminar natijalari iqlim o‘zgarishi ta‘limini joriy etish jarayonida iqlimga oid ko‘nikmalarni rivojlantirish va baholash jarayonini doimiy monitoring qilish zarurligini ko‘rsatdi. Davlat organlari, ta‘lim muassasalari va nodavlat tashkilotlar o‘rtasidagi institutsional hamkorlikni mustahkamlash iqlim ko‘nikmalarining uzluksiz rivojlanishini ta‘minlaydi. Mazkur yondashuv O‘zbekiston Respublikasida ekologik madaniyatni yuksaltirish bo‘yicha belgilangan strategik maqsadlar bilan uyg‘un bo‘lib, iqlim o‘zgarishi ta‘limining uzoq muddatli barqarorligini qo‘llab-quvvatlaydi (O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti, 2025a; 2025b).

Umuman olganda, seminar natijalari asosida ishlab chiqilgan mazkur ilmiy-amaliy tavsiyalar iqlim o‘zgarishi ta‘limini umumiy o‘rta ta‘lim tizimida



ko'nikmalarni rivojlantirish – integratsiya – baholash mantiqiy zanjiri asosida samarali joriy etish uchun mustahkam metodik asos yaratadi.

V. Xulosa

Mazkur maqolada 18–19-dekabr kunlari o'tkazilgan seminar materiallari va ishchi sessiyalar tahlili asosida iqlim o'zgarishi ta'limini O'zbekiston umumiy o'rta ta'lim maktablarining tabiiy fanlar dasturiga integratsiya qilish masalalari ilmiy-amaliy jihatdan yoritildi. Tahlil natijalari iqlim o'zgarishi ta'limini alohida mavzu sifatida emas, balki o'quvchilarda hayot davomida zarur bo'ladigan iqlimga oid ko'nikmalarni izchil rivojlantirishga yo'naltirilgan integratsiyalashgan pedagogik jarayon sifatida ko'rish zarurligini ko'rsatdi.

Seminar muhokamalari iqlim ko'nikmalarini rivojlantirishda o'quv dasturlarining bosqichma-bosqich va spiral tamoyil asosida integratsiya qilinishi, fanlararo yondashuvning kuchaytirilishi hamda o'qituvchilarning metodik jihatdan qo'llab-quvvatlanishi muhim ahamiyatga ega ekanini tasdiqladi. Ushbu omillar o'quvchilarda murakkab ekologik muammolarni tahlil qilish, sabab–oqibat bog'liqliklarini aniqlash va mas'uliyatli qarorlar qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari iqlim o'zgarishi ta'limi samaradorligini baholash masalasini PISA 2029 iqlim savodxonligi doirasida belgilangan mezonlar bilan uyg'un holda, ammo faqat xalqaro baholashga tayyorgarlik bilan cheklanmagan holda talqin qilish zarurligini ko'rsatdi. Iqlim ko'nikmalarini baholash mavjud baholash amaliyotlari doirasida muammoli vaziyatlarga asoslangan topshiriqlar, loyiha ishlari va reflektiv baholash elementlari orqali amalga oshirilishi mumkinligi, biroq ularni iqlim o'zgarishi ta'limi mazmuni bilan maqsadli va tizimli bog'lash muhimligi aniqlandi.

Umuman olganda, seminar natijalari asosida ishlab chiqilgan ilmiy-amaliy tavsiyalar iqlim o'zgarishi ta'limini O'zbekiston umumiy o'rta ta'lim tizimida ko'nikmalarni rivojlantirish – integratsiya – baholash mantiqiy zanjiri asosida samarali joriy etish uchun mustahkam metodik asos yaratadi. Mazkur yondashuv o'quvchilarning ekologik madaniyatini yuksaltirish, ularni barqaror rivojlanish sharoitida ongli va mas'uliyatli qarorlar qabul qilishga tayyorlash hamda xalqaro baholashlarda ishtirok etish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi.



Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2025, 30-yanvar). O‘zbekiston – 2030 strategiyasini “Atrof-muhitni asrash va yashil iqtisodiyot yili”da amalga oshirishga oid davlat dasturi to‘g‘risida (PF–16-son Farmon). <https://lex.uz>
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2025, 15-may). 2030-yilgacha bo‘lgan davrda aholining ekologik madaniyatini yuksaltirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida (PQ–184-son Qaror). <https://lex.uz>
3. Adger, N. W., Arnell, N. W., & Tompkins, E. L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change*, 15(2), 77–86. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005>
4. Mogensen, F., & Schnack, K. (2010). The action competence approach and the “new” discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research*, 16(1), 59–74. <https://doi.org/10.1080/13504620903504032>
5. Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791–812. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
6. OECD. (2024). PISA 2029 climate literacy framework (preliminary draft). OECD Publishing.
7. OECD. (2025). Future of education and skills 2030: Environmental sustainability and global competence. OECD Publishing.
8. Sinakou, E., Boeve-de Pauw, J., Goossens, M., & Van Petegem, P. (2019). Designing powerful learning environments in education for sustainable development: A conceptual framework. *Sustainability*, 11(21), Article 5994. <https://doi.org/10.3390/su11215994>
9. UNESCO. (2022). Youth demands for quality climate change education. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org>
10. UNESCO. (2023). Greening education partnership: A whole-system approach to climate education. UNESCO.
11. UNESCO. (2024). Global education monitoring report 2024/2025: Leadership in education – Lead for learning. UNESCO. <https://doi.org/10.54676/eflh5184>



EduVision: Journal of Innovations in Pedagogy and Educational Advancements

Volume 2, Issue 2, February 2026

brightmindpublishing.com

ISSN (E): 3061-6972

Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

12. White, P., Bowman, A., & Nilan, P. (2021). School strikers enacting politics for climate justice: Daring to think differently about education. *Australian Journal of Environmental Education*, 38(1), 26–39. <https://doi.org/10.1017/ae.2021.24>