TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA O‘QUVCHILARNING EKOLOGIK SAVODXONLIGINI RIVOJLANTIRISHNING INTEGRATIV-DIDAKTIK ASOSLARI

Majitov Turg‘unali Anvar o‘g‘li
Chirchiq davlat pedagogika universiteti mustaqil tadqiqotchisi
E-mail: turgunalimajidov@gmail.com
Tel: 91 133 14 12
https://doi.org/10.5281/zenodo.22875545

Annotatsiya. Maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablarida tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning ekologik savodxonligini rivojlantirishning integrativ-didaktik asoslari nazariy jihatdan tahlil qilinadi. Ekologik savodxonlik ekologik bilim, tizimli tafakkur, qadriyatli munosabat, muammoni dalillar asosida baholash va mas’uliyatli faoliyatga tayyorlikni birlashtiruvchi kompleks ta’lim natijasi sifatida talqin etiladi. Biologiya, geografiya, kimyo va fizika mazmunidagi ekologik komponentlarni fanlararo muammo va real hayotiy vaziyatlar asosida integratsiyalashning didaktik imkoniyatlari asoslanadi. Nazariy tahlil natijasida “bilim – anglash – tahlil – baholash – yechim – faoliyat – refleksiya” ketma-ketligiga tayanuvchi integrativ metodik mexanizm taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: ekologik savodxonlik, tabiiy fanlar, fanlararo integratsiya, ekologik ta’lim, tizimli tafakkur, kompetensiya, amaliy faoliyat, barqaror rivojlanish.

Abstract. The article theoretically examines the integrative and didactic foundations for developing students’ environmental literacy in natural science education at general secondary schools. Environmental literacy is interpreted as a complex learning outcome combining ecological knowledge, systems thinking, value-based attitudes, evidence-based evaluation of environmental problems, and readiness for responsible action. The didactic potential of integrating ecological components of biology, geography, chemistry, and physics through interdisciplinary problems and real-life situations is substantiated. Based on theoretical analysis, an integrative methodological mechanism following the sequence “knowledge – understanding – analysis – evaluation – solution – action – reflection” is proposed.

Keywords: environmental literacy, natural sciences, interdisciplinary integration, environmental education, systems thinking, competence, practical action, sustainable development.

KIRISH

Bugungi ekologik muammolar alohida fan doirasida izohlanadigan sodda hodisalar emas, balki tabiiy, texnologik va ijtimoiy omillar o‘zaro ta’sirida shakllanadigan murakkab tizimli jarayonlardir. Iqlim o‘zgarishi, suv tanqisligi, tuproq degradatsiyasi, atmosfera ifloslanishi, biologik xilma-xillikning qisqarishi va resurslardan oqilona foydalanish kabi masalalarni tushunish o‘quvchidan faqat faktlarni eslab qolishni emas, sabab-oqibat bog‘lanishlarini aniqlash, turli dalillarni solishtirish, oqibatlarni oldindan baholash hamda mas’uliyatli qaror qabul qilishni talab etadi. Shu sababli ekologik ta’limning natijasi “ekologik ma’lumotga ega o‘quvchi” bilan chegaralanmasdan, ekologik muammolarni anglaydigan va o‘z bilimini amaliy xulq-atvorga aylantira oladigan shaxsni shakllantirishga yo‘naltirilishi zarur.

UNESCO barqaror rivojlanish uchun ta’limni bilim bilan bir qatorda ko‘nikma, qadriyat va munosabatlarni shakllantiruvchi, o‘quvchini asoslangan qaror va mas’uliyatli faoliyatga tayyorlovchi

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

jarayon sifatida ko‘rsatadi [1]. Mazkur yondashuvda kognitiv, ijtimoiy-emotsional va xulq-atvorga oid natijalar bir-biridan ajratilmaydi. GreenComp kompetensiyalar tizimi ham barqarorlikni qadrlash, murakkab tizimlarni anglash, kelajakni tasavvur qilish va barqarorlik yo‘lida harakat qilishni o‘zaro bog‘liq kompetensiya sohalari sifatida belgilaydi [2]. Demak, zamonaviy ekologik ta’limning metodik markazi bilimni faoliyatga aylantirish mexanizmini yaratishdan iborat.

Umumiy o‘rta ta’limda bu vazifani bajarish uchun tabiiy fanlar katta didaktik imkoniyatga ega. Geografiya tabiiy jarayonlarning hududiy xususiyatlari va inson-tabiat munosabatlarini; biologiya tirik tizimlar va ekotizimlar barqarorligini; kimyo moddalarning aylanishi, ifloslanish va kimyoviy xavfsizlikni; fizika esa energiya, issiqlik, nurlanish va energiya samaradorligi kabi jarayonlarni tushuntiradi. Ushbu mazmunlar bir-biridan uzilgan holda o‘qitilganda o‘quvchi ekologik muammoning faqat ayrim tomonlarini ko‘radi. Ularni yagona muammo atrofida integratsiyalash esa ekologik hodisani tizim sifatida tushunishga yordam beradi.

Shu nuqtai nazardan, tadqiqotning maqsadi tabiiy fanlarni o‘qitishda o‘quvchilarning ekologik savodxonligini rivojlantirishning integrativ-didaktik asoslarini aniqlash, ekologik savodxonlik komponentlari bilan tabiiy fanlar mazmuni o‘rtasidagi bog‘lanishni tizimlashtirish hamda bilimni ekologik faoliyatga olib boruvchi metodik mexanizmni nazariy jihatdan asoslashdan iborat.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot nazariy-metodik xarakterga ega. Unda ekologik savodxonlik, barqaror rivojlanish uchun ta’lim, kompetensiyaviy yondashuv va fanlararo integratsiyaga oid ilmiy konsepsiyalar mazmuniy jihatdan qiyoslandi. Asosiy metodlar sifatida ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, tushunchalarni tizimlashtirish, umumlashtirish va pedagogik modellashtirishdan foydalanildi. Metodologik tahlilda ekologik savodxonlikning kognitiv, qadriyatli-refleksiv va faoliyatga yo‘naltirilgan jihatlari bir butun ta’lim natijasi sifatida qaraldi.

UNESCOning barqaror rivojlanish uchun ta’limga oid yondashuvida tizimli fikrlash, istiqbolni ko‘ra bilish, tanqidiy fikrlash, hamkorlik, o‘zini anglash va muammoni integrallashgan tarzda hal qilish kabi tayanch kompetensiyalar ajratiladi [1]. GreenComp esa mazkur yondashuvni ekologik barqarorlikka oid ta’lim uchun yanada aniqlashtirib, kompetensiyalarni to‘rtta o‘zaro bog‘liq sohada tizimlashtiradi [2]. 2026-yilda e’lon qilingan fan o‘qituvchilarini tayyorlashga bag‘ishlangan konseptual sharhda ham GreenComp va UNESCO ESD maqsadlarini tabiiy fanlar ta’limiga uyg‘unlashtirish transformativ barqarorlik kompetensiyalarini rivojlantirish uchun istiqbolli yo‘nalish sifatida ko‘rsatilgan [3].

Ekologik savodxonlikni o‘rganishga bag‘ishlangan zamonaviy tadqiqotlarda uning kognitiv, affektiv va xulq-atvorga oid elementlari qayd etilib, natijaning samaradorligi o‘qituvchining tayyorgarligi, o‘quv dizayni, didaktik vositalar va vaqt resurslari bilan bog‘liqligi ko‘rsatiladi [4]. Shu asosda mazkur maqolada ekologik savodxonlik “bilimlar yig‘indisi” sifatida emas, ekologik vaziyatni ilmiy tushunish, unga qadriyatli munosabat bildirish va asoslangan amaliy harakatni tanlash qobiliyatini birlashtiruvchi integrativ sifat sifatida talqin qilindi.

NATIJALAR

Nazariy tahlil tabiiy fanlar orqali ekologik savodxonlikni rivojlantirishda uchta o‘zaro bog‘liq didaktik qatlamni ajratish imkonini beradi. Birinchi qatlam mazmuniy integratsiya. Bunda turli fanlardagi ekologik bilimlar bitta real muammo atrofida birlashtiriladi. Masalan, suv tanqisligi geografiyada hududiy taqsimot va resurslardan foydalanish, biologiyada suv ekotizimlari, kimyoda suvning tarkibi va ifloslanishi, fizikada esa suv aylanishi va energiya almashinuvi bilan bog‘lanishi mumkin. Bunday yondashuv o‘quvchiga muammoni bir fan nuqtai nazaridan emas, o‘zaro bog‘langan tizim sifatida ko‘rish imkonini beradi.

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Ikkinchi qatlam faoliyat integratsiyasi. Ekologik savodxonlik faqat tayyor ma'lumotni o'zlashtirish orqali rivojlanmaydi. O'quvchi kuzatishi, savol qo'yishi, ma'lumot to'plashi, dalillarni tahlil qilishi, muqobil yechimlarni solishtirishi va o'z qarorini asoslab berishi kerak. Shu sababli muammoli ta'lim, kichik tadqiqot, loyiha, kuzatuv, tajriba, xarita va ma'lumotlar tahlili, keys hamda mahalliy ekologik vaziyatlardan foydalanish ekologik savodxonlikning faoliyat komponentini kuchaytiradi.

Uchinchi qatlam refleksiv-qadriyatli integratsiya. Ekologik muammo haqida ilmiy bilimning mavjudligi har doim ham ekologik mas'uliyatli xulq-atvorni avtomatik ravishda yuzaga keltirmaydi. O'quvchi qarorning kimga va nimaga ta'sir qilishini, qisqa va uzoq muddatli oqibatlarni, shaxsiy hamda jamoaviy mas'uliyatni muhokama qilishi zarur. Shu jarayonda refleksiya ekologik bilim bilan qadriyat va xulq-atvor o'rtasidagi bog'lovchi mexanizm vazifasini bajaradi.

Tabiiy fan	**Ekologik mazmun**	**Yetakchi o'quv faoliyati**	**Ekologik savodxonlik natijasi**
Geografiya	Resurslar, iqlim, hududiy ekologik muammolar	Xarita, statistik ma'lumot va hududiy keys tahlili	Tizimli va hududiy ekologik tafakkur
Biologiya	Ekotizim, bioxilma-xillik, tirik organizmlar	Kuzatuv, bioindikatsiya, kichik tadqiqot	Tabiiy tizimlarning o'zaro bog'liqligini anglash
Kimyo	Suv, havo va tuproq ifloslanishi	Tajriba, tarkib va xavf omillarini tahlil qilish	Dalillarga asoslangan ekologik baholash
Fizika	Energiya, issiqlik, energiya samaradorligi	Hisoblash, tajriba va muqobil variantlarni solishtirish	Resurs tejamkor qarorlarni asoslash

1-jadval. Tabiiy fanlar mazmuni va ekologik savodxonlik natijalarining integrativ bog'lanishi

Jadvaldagi bog'lanishlar ekologik savodxonlikning alohida "ekologiya mavzusi"ga biriktirilmasligi kerakligini ko'rsatadi. U tabiiy fanlar mazmunidan o'tuvchi metapredmet natija sifatida shakllantirilganda o'quvchi turli fanlarda olingan bilimlarni bir ekologik vaziyatga ko'chira oladi. Bu esa kompetensiyaviy yondashuvning muhim belgisi ya'ni, bilimni yangi vaziyatda qo'llash imkoniyatini kuchaytiradi.

Tahlil asosida ekologik savodxonlikni rivojlantirishning quyidagi integrativ-didaktik mexanizmi taklif etish mumkin:

- ekologik muammoni kontekstlashtirish;
- mavjud bilimlarni faollashtirish;
- fanlararo dalillarni to'plash;
- sabab-oqibat aloqalarini modellashtirish;
- muqobil yechimlarni ishlab chiqish;
- ekologik va ijtimoiy oqibatlarni baholash;
- asoslangan qaror qabul qilish;
- amaliy harakat;
- refleksiya.

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Ushbu mexanizmning muhim jihati shundaki, o‘quvchi ekologik mazmunni passiv qabul qiluvchi emas, balki muammoni tadqiq etuvchi va yechimning oqibatlari uchun mas’uliyatni anglovchi subyekt sifatida ishtirok etadi.

Masalan, “Maktabda suv sarfini kamaytirish” mavzusidagi integrativ topshiriqda o‘quvchilar suv sarfini o‘lchashi va ma’lumotlarni jadvalga kiritishi, sarfning asosiy manbalarini aniqlashi, suv resurslarining hududiy ahamiyatini tahlil qilishi, tejash bo‘yicha bir nechta variant ishlab chiqishi va ularning kutiladigan samarasini hisoblab ko‘rishi mumkin. Bu vaziyatda geografik, fizik va ekologik bilimlar amaliy muammo atrofida birlashadi va o‘quvchi esa o‘lchash, tahlil, baholash, qaror va faoliyat bosqichlaridan o‘tadi.

Shuningdek, ekologik savodxonlikni baholash ham faqat test savollaridagi faktik bilim bilan cheklanmasligi lozim. Baholash mezonlari kamida to‘rtta natijani qamrab olishi maqsadga muvofiq:

1) ekologik tushuncha va qonuniyatlarni bilish;
2) sabab-oqibat aloqalarini ilmiy dalillar bilan tushuntirish;
3) muqobil yechimlarning afzallik va cheklovlarini baholash;
4) ekologik mas’uliyatli harakat rejasini asoslash. Bunday baholash ekologik savodxonlikning kognitiv va faoliyat komponentlarini birgalikda kuzatish imkonini beradi.

Taklif etilgan yondashuvning ilmiy-nazariy ahamiyati ekologik savodxonlikni tabiiy fanlarning umumiy integrativ natijasi sifatida talqin qilishidadir. Uning amaliy ahamiyati esa o‘qituvchiga dars mazmunini ekologik muammo atrofida loyihalash, fanlararo bog‘lanishlarni maqsadli tanlash va o‘quvchining bilimdan faoliyatga o‘tishini bosqichma-bosqich tashkil etish imkonini beradigan didaktik mantiqni taqdim etishida namoyon bo‘ladi.

XULOSA

Tabiiy fanlarni o‘qitishda ekologik savodxonlikni rivojlantirish ekologik ma’lumotlar hajmini ko‘paytirish bilangina ta’minlanmaydi. Buning uchun biologiya, geografiya, kimyo va fizika mazmunidagi ekologik komponentlarni real muammolar asosida integratsiyalash, o‘quvchini ilmiy dalillar bilan ishlashga jalb etish, muqobil yechimlarni baholatish va amaliy faoliyat bilan yakunlanadigan o‘quv vaziyatlarini tashkil qilish zarur.

Tadqiqot natijasida ekologik savodxonlikning rivojlanishini **“bilim – anglash – tahlil – baholash – yechim – faoliyat – refleksiya”** mantiqida tashkil etish maqsadga muvofiqligi nazariy jihatdan asoslandi. Mazkur ketma-ketlik ekologik bilim, tizimli tafakkur, qadriyatli munosabat va mas’uliyatli xulq-atvorni yagona metodik jarayonda birlashtiradi.

Umumiy o‘rta ta’lim amaliyotida ekologik mazmundagi integrativ topshiriqlar bankini ishlab chiqish, mahalliy ekologik vaziyatlardan foydalanish, tabiiy fanlar o‘qituvchilarining hamkorlikdagi dars va loyihalarini kengaytirish hamda ekologik savodxonlikni bilim bilan bir qatorda tahlil, qaror va faoliyat mezonlari orqali baholash tavsiya etiladi. Keyingi tadqiqotlarda taklif etilgan integrativ-didaktik mexanizmning samaradorligini pedagogik tajriba-sinov asosida tekshirish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. UNESCO. (2017). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO. https://doi.org/10.54675/CGBA9153
2. Bianchi, G., Pisiotis, U., & Cabrera Giraldez, M. (2022). GreenComp: The European Sustainability Competence Framework. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/13286

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

3. Integrating GreenComp and UNESCO ESD Learning Objectives in Science Teacher Education: A Scoping Review Design with a Critical-Conceptual Analytical Approach. (2026). Sustainability, 18(14), 7002. https://doi.org/10.3390/su18147002
4. Novita, R., & Rahmi, F. O. (2025). Analisis Literasi Lingkungan Peserta Didik: Kajian Literatur Sistematis. Al-Alam: Islamic Natural Science Education Journal, 4(2), 325–333. https://doi.org/10.33477/al-alam.v4i2.13733
5. UNESCO. (2020). Education for Sustainable Development: A Roadmap. Paris: UNESCO.
6. Orr, D. W. (1992). Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World. Albany: State University of New York Press.

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.