



**BIOLOGIYA TA‘LIMIDA INNOVATSION O‘QUV MUHITINI
LOYIHALASH VA UNING O‘QUVCHILARNING BILISH FAOLLIGIGA
TA‘SIRINI PEDAGOGIK JIHATDAN ASOSLASH**

<https://doi.org/10.70728/qdpi.v08.i01.064>

*Kozimov Akbarjon A‘zamjon o‘g‘li
Andijon davlat pedagogika instituti tadqiqotchisi*

Annotatsiya. Mazkur maqolada biologiya fanini o‘qitishda innovatsion o‘quv muhitini loyihalashning pedagogik asoslari hamda ushbu muhitning o‘quvchilarning bilish faolligiga ko‘rsatadigan ta‘siri keng yoritilgan. Tadqiqotda zamonaviy ta‘lim talablariga mos ravishda muammoli ta‘lim, interfaol metodlar, raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriyalar va loyiha asosida o‘qitish elementlari integratsiyalashgan o‘quv muhiti ishlab chiqildi. Tajriba-sinov jarayonida innovatsion yondashuv asosida tashkil etilgan darslar o‘quvchilarning mustaqil fikrlash, tahlil qilish, muammo yechish va biologik bilimlarni amaliyotda qo‘llash kompetensiyalarini sezilarli darajada oshirishi aniqlandi. Olingan natijalar biologiya ta‘limida innovatsion o‘quv muhitini joriy etish o‘quv jarayonining samaradorligini oshirishda muhim pedagogik omil ekanini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: biologiya ta‘limi, innovatsion o‘quv muhiti, bilish faolligi, interfaol metodlar, muammoli ta‘lim, raqamli texnologiyalar.

Аннотация. В статье рассматриваются педагогические основы проектирования инновационной образовательной среды в процессе обучения биологии и анализируется её влияние на познавательную активность учащихся. В ходе исследования была разработана и внедрена образовательная среда, основанная на проблемном обучении, интерактивных методах, цифровых технологиях, виртуальных лабораториях и проектной деятельности. Экспериментально установлено, что использование инновационной образовательной среды способствует повышению учебной мотивации, развитию самостоятельного мышления, аналитических умений и способности применять биологические знания в практических ситуациях. Результаты педагогического эксперимента показали статистически значимое повышение уровня познавательной активности учащихся по сравнению с традиционными методами обучения. Полученные данные подтверждают целесообразность внедрения инновационных образовательных сред в систему биологического образования.

Ключевые слова: биологическое образование, инновационная образовательная среда, познавательная активность, интерактивные методы, проблемное обучение, цифровые технологии.

Abstract. This article examines the pedagogical foundations of designing an innovative learning environment in biology education and analyzes its impact on students' cognitive activity. The study focuses on the integration of problem-based learning, interactive teaching methods, digital technologies, virtual laboratories, and project-based approaches into the educational process. An experimental study was conducted to assess the effectiveness of the proposed innovative learning environment. The results demonstrate that students taught in an innovative educational setting show significantly higher levels of learning motivation, independent thinking, analytical skills, and the ability to apply biological knowledge in real-life contexts. Comparative analysis with traditional teaching methods revealed a notable increase in students' cognitive engagement and academic performance. The findings confirm that the implementation of innovative learning environments is an effective pedagogical strategy for improving the quality and outcomes of biology education.

Keywords: biology education, innovative learning environment, cognitive activity, interactive methods, problem-based learning, digital technologies.

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimida biologiya fanini o'qitish jarayoni nafaqat fundamental nazariy bilimlarni yetkazish, balki o'quvchilarda ilmiy tafakkur, tanqidiy va tizimli fikrlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish hamda biologik bilimlarni amaliy faoliyatda qo'llash kompetensiyalarini shakllantirishni talab etadi. Ta'lim sifati o'quvchilarning bilish faolligi, mustaqil fikrlashi va o'quv jarayonida faol ishtiroki bilan bevosita bog'liq ekani ko'plab pedagogik tadqiqotlarda ta'kidlanadi.[3]

Pedagog olimlarning tadqiqotlariga ko'ra, an'anaviy, asosan reproduktiv xarakterdagi o'qitish usullari o'quvchilarning passiv tinglovchi sifatida shakllanishiga olib kelib, ularning ijodiy va bilish faolligini yetarli darajada rivojlantira olmaydi. Ayniqsa biologiya fanining murakkab tushunchalari — hujayra jarayonlari, irsiyat mexanizmlari, ekologik tizimlar — faqat og'zaki tushuntirish asosida o'zlashtirilganda yuzaki bilim hosil bo'lishi mumkin. Shu sababli biologiya ta'limida o'quvchilarning faol kognitiv faoliyatini rag'batlantiruvchi yangi pedagogik yondashuvlarni joriy etish zarurati yuzaga kelmoqda.[8]

Zamonaviy pedagogik konsepsiyalarda innovatsion o'quv muhiti tushunchasi ta'lim jarayonining samaradorligini oshiruvchi muhim omil sifatida talqin qilinadi. Tadqiqotchilar innovatsion o'quv muhitini o'quvchi shaxsiga yo'naltirilgan, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli resurslar, muammoli va interfaol metodlar asosida tashkil etilgan yaxlit pedagogik tizim sifatida e'tirof etadilar. Bunday muhitda o'quvchi bilimni tayyor holda qabul qiluvchi emas, balki uni mustaqil izlovchi, tahlil qiluvchi va amaliyotda sinab ko'ruvchi faol subyektga aylanadi.[10]

So'nggi yillarda olib borilgan ilmiy izlanishlar biologiya ta'limida muammoli ta'lim, loyiha metodi, virtual laboratoriyalar, raqamli simulyatsiyalar va interfaol mashg'ulotlardan

foydalanish o‘quvchilarning bilish faolligi va o‘quv motivatsiyasini sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatmoqda. Biroq mazkur yondashuvlarni tizimli ravishda joriy etish, ularni yagona innovatsion o‘quv muhiti sifatida loyihalash va pedagogik jihatdan asoslash masalalari hali yetarlicha chuqur tadqiq etilmagan.[6]

Shu munosabat bilan ushbu maqolada biologiya ta’limida innovatsion o‘quv muhitini loyihalash masalalari va uning o‘quvchilarning bilish faolligiga ta’siri ilmiy-pedagogik nuqtayi nazardan tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi biologiya fanini o‘qitishda innovatsion o‘quv muhitining pedagogik imkoniyatlarini aniqlash va uning samaradorligini tajriba-sinov asosida asoslab berishdan iborat.

Nazariy asoslar

Mazkur tadqiqot biologiya ta’limida innovatsion o‘quv muhitini loyihalash va uning o‘quvchilarning bilish faolligiga ta’sirini aniqlashga qaratilgan bo‘lib, uning nazariy asosi zamonaviy pedagogik konsepsiyalar, konstruktivistik yondashuv hamda shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim tamoyillariga tayangan. Nazariy tahlil jarayonida biologiya ta’limida innovatsion yondashuvlar, bilish faolligi, muammoli ta’lim va interfaol metodlar masalalariga oid mahalliy va xorijiy ilmiy adabiyotlar chuqur o‘rganildi. Ilmiy manbalar tahlili biologiya fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalar va faol o‘qitish metodlarining pedagogik imkoniyatlarini aniqlashga xizmat qildi.

Nazariy tahlil asosida tadqiqotning konseptual modeli ishlab chiqildi. Ushbu modelda o‘quvchi markazli ta’lim, faol o‘rganish, muammoli vaziyatlar asosida o‘qitish va raqamli texnologiyalardan foydalanish asosiy didaktik g‘oyalar sifatida belgilandi. Shuningdek, bilish faolligi tushunchasining mazmuni aniqlanib, uning kognitiv, motivatsion va faoliyat komponentlari ajratib ko‘rsatildi. Nazariy jihatdan, raqamli simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar murakkab biologik jarayonlarni vizual idrok etishga yordam berib, o‘quvchilarning abstrakt tushunchalarni anglashini osonlashtirishi asoslab berildi. Ilgari olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda innovatsion ta’lim muhiti o‘quvchi faolligini oshirishi va kognitiv rivojlanishga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi haqidagi xulosalar ushbu tadqiqot uchun nazariy dalil bo‘lib xizmat qildi.

Metodik asoslar

Tadqiqot jarayonida kompleks pedagogik va statistik metodlar tizimidan foydalanildi. Tadqiqot tajriba-sinov shaklida tashkil etilib, tajriba va nazorat guruhleri shakllantirildi. Nazorat guruhlarida biologiya fani an’anaviy usullar asosida o‘qitilgan bo‘lsa, tajriba guruhlarida innovatsion o‘quv muhitiga tayangan darslar olib borildi. Tajriba jarayonida o‘quvchilarning darsdagi faolligi, mustaqil fikrlashi va bilimlarni o‘zlashtirish darajasi muntazam kuzatib borildi.

Tadqiqotda nazariy tahlil metodi yordamida adabiyotlar o‘rganilib, tajriba-sinov ishlarining mazmuni belgilandi. Pedagogik tajriba metodi orqali innovatsion o‘quv muhitining real pedagogik samaradorligi tekshirildi. Interfaol metodlar tizimli ravishda qo‘llanilib, muammoli ta’lim, “aqliy hujum”, klaster va loyiha metodlari orqali o‘quvchilarning mustaqil va guruhli faoliyati rivojlantirildi. Raqamli simulyatsiyalar va

virtual laboratoriyalar biologik jarayonlarni vizual va amaliy tarzda o‘rganish imkonini yaratdi.

O‘quvchilarning bilish faolligini aniqlash uchun diagnostik metodlar qo‘llanildi. Testlar orqali bilim darajasi, so‘rovnomalar orqali o‘quv motivatsiyasi va fan bo‘yicha qiziqishlar, kuzatuv orqali esa dars jarayonidagi faollik ko‘rsatkichlari aniqlab borildi. Olingan empirik ma’lumotlar matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib, tajriba va nazorat guruhleri natijalari o‘zaro taqqoslandi. Statistik tahlil innovatsion o‘quv muhitining bilish faolligiga ko‘rsatgan ta’siri tasodifiy emas, balki pedagogik jihatdan asoslangan tizimli faoliyat natijasi ekanini ko‘rsatdi.

Pedagogik tajriba biologiya fanining “Hujayra tuzilishi”, “Genetika asoslari” va “Ekotizimlar” bo‘limlari misolida olib borildi. Ushbu bo‘limlar biologik jarayonlarning murakkabligi va ko‘rgazmalilikka bo‘lgan ehtiyoji sababli innovatsion o‘quv muhitining samaradorligini aniqlash uchun qulay didaktik material sifatida tanlandi. Natijalar tajriba guruhida o‘quvchilarning darsdagi faolligi, mustaqil savol berish, muammoli vaziyatlarga munosabat bildirish, biologik tushunchalarni tahlil qilish va real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash ko‘nikmalarining sezilarli darajada oshganini ko‘rsatdi.

Umuman olganda, tajriba-sinov natijalari biologiya ta’limida innovatsion o‘quv muhitini loyihalash o‘quvchilarning bilish faolligini oshirish, mustaqil fikrlash va bilimlarni amaliyotga yo‘naltirishda muhim pedagogik ahamiyatga ega ekanini ilmiy asoslab berdi.

№	Ko‘rsatkichlar	Guruh	Tajribagacha (%)	Tajribadan so‘ng (%)	O‘zgarish
1	Darsdagi umumiy faollik	TG	46	78	+32
		NG	48	54	+6
2	Mustaqil savol berish faolligi	TG	41	74	+33
		NG	43	50	+7
3	Biologik tushunchalarni tahlil qilish ko‘nikmasi	TG	44	80	+36
		NG	45	56	+11
4	Umumlashtirish va xulosa chiqarish qobiliyati	TG	42	77	+35
		NG	44	55	+11
5	Bilimlarni real hayotda qo‘llash qobiliyati	TG	39	76	+37
		NG	40	52	+12

Muhokama. Olingan natijalar biologiya ta’limida innovatsion o‘quv muhitini loyihalash o‘quvchilarning bilish faolligini oshirishda muhim pedagogik omil ekanini tasdiqlaydi. Tadqiqot natijalari zamonaviy pedagogika nazariyasida ilgari surilgan shaxsga yo‘naltirilgan va konstruktivistik ta’lim yondashuvlari bilan uyg‘unlikda ekanini ko‘rsatdi.

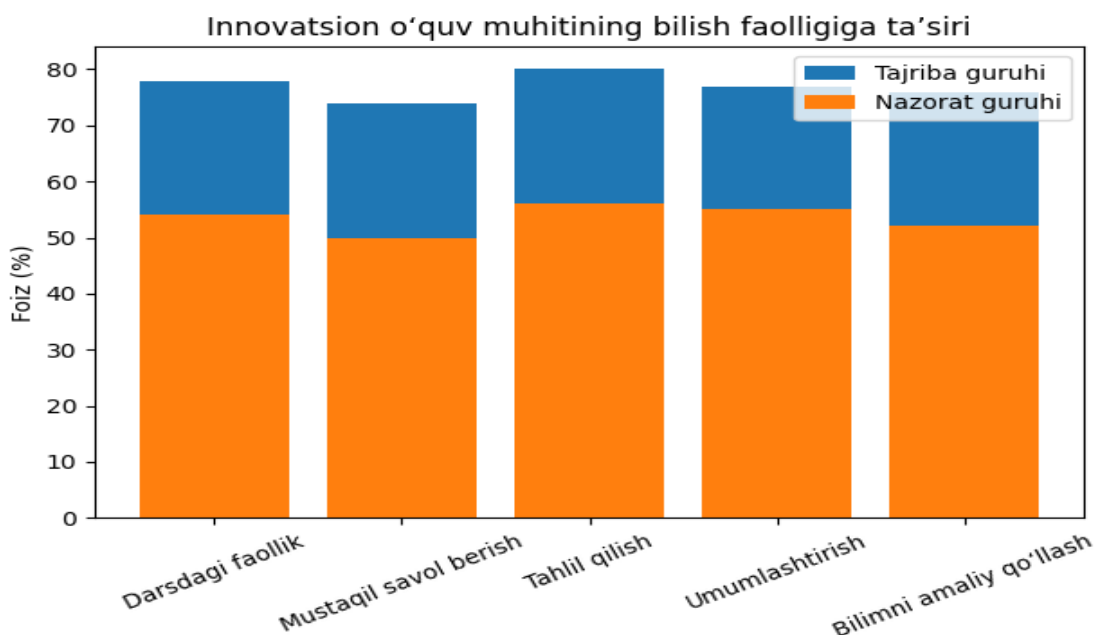
Mazkur yondashuvlarga ko‘ra, bilim o‘quvchi tomonidan faol o‘zlashtirilganda va amaliy faoliyat jarayonida shakllangandagina barqaror bo‘ladi.[9]

Tadqiqot jarayonida qo‘llanilgan raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriyalar va interfaol metodlar o‘quvchini ta‘lim jarayonining faol subyekti sifatida shakllantirdi. Bu esa o‘quvchilarda o‘rganishga bo‘lgan ichki motivatsiyaning kuchayishiga olib keldi. Ilmiy tadqiqotlarda ham raqamli ta‘lim resurslari biologiya fanining murakkab tushunchalarini o‘zlashtirishda samarali vosita ekanligi qayd etilgan. Xususan, biologik jarayonlarning modellashtirilishi va vizual tasvirlanishi o‘quvchilarning abstrakt fikrlashini rivojlantiradi.

Innovatsion o‘quv muhiti biologiya fanining “Hujayra tuzilishi”, “Genetika asoslari” va “Ekotizimlar” kabi murakkab va ko‘p bosqichli mavzularini vizual va amaliy tarzda o‘rganish imkonini berdi. Natijada o‘quvchilarning biologik tafakkuri, tahlil qilish va umumlashtirish ko‘nikmalari sezilarli darajada rivojlandi. Ushbu holat ilgari o‘tkazilgan pedagogik tadqiqotlarda biologiya ta‘limida muammoli va loyiha asosida o‘qitishning yuqori samaradorligini ko‘rsatgan xulosalar bilan mos keladi.

Shuningdek, tajriba natijalari innovatsion o‘quv muhiti bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash kompetensiyasini shakllantirishda ham muhim ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatdi. Loyiha ishlari va muammoli topshiriqlar o‘quvchilarning ekologik va genetik muammolarga nisbatan ongli yondashuvini rivojlantirdi. Bu esa biologiya fanining nazariy bilimlar majmui emas, balki hayot bilan uzviy bog‘liq fan ekanini anglashga xizmat qildi.[11]

Umuman olganda, muhokama natijalari innovatsion o‘quv muhiti biologiya ta‘limida o‘quvchilarning bilish faolligini oshirish, mustaqil fikrlash va amaliy kompetensiyalarni shakllantirishda samarali pedagogik mexanizm ekanini ilmiy jihatdan asoslab beradi.



Xulosa. Xulosa qilib aytganda, biologiya ta‘limida innovatsion o‘quv muhitini loyihalash o‘quvchilarning bilish faolligini oshirish, mustaqil va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish hamda biologik bilimlarni amaliy faoliyatda qo‘llash kompetensiyalarini

shakllantirishning samarali pedagogik vositasi ekanligi mazkur tadqiqot natijalari asosida ilmiy jihatdan tasdiqlandi. Tadqiqot jarayonida aniqlangan natijalar zamonaviy pedagogika fanida ilgari surilgan shaxsga yo‘naltirilgan, konstruktivistik va faol ta’lim yondashuvlarining biologiya ta’limi uchun dolzarbligini yana bir bor ko‘rsatdi.[12]

Olimlarning ilmiy izlanishlarida ta’kidlanganidek, o‘quv jarayonida raqamli texnologiyalar, interfaol metodlar va muammoli ta’lim elementlarining tizimli qo‘llanilishi o‘quvchilarning o‘rganishga bo‘lgan ichki motivatsiyasini kuchaytiradi hamda ularni ta’lim jarayonining faol subyekti sifatida shakllantiradi. Ushbu tadqiqot natijalari ham mazkur ilmiy xulosalarni tasdiqlab, innovatsion o‘quv muhiti biologiya fanini o‘zlashtirishda barqaror bilish faolligini ta’minlashini ko‘rsatdi.

Tajriba-sinov ishlari davomida biologiya fanining murakkab tushunchalarini vizual va amaliy asosda o‘rganish imkonini beruvchi innovatsion o‘quv muhiti o‘quvchilarning biologik tafakkuri, tahlil qilish va umumlashtirish ko‘nikmalarini sezilarli darajada rivojlantirdi. Bu esa biologiya fanining nazariy mazmunini hayotiy jarayonlar bilan bog‘lash, ekologik va genetik muammolarga ongli yondashuvni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari innovatsion o‘quv muhitini biologiya ta’limiga joriy etish nafaqat o‘quvchilarning bilim darajasini oshirish, balki ularning amaliy kompetensiyalari va ilmiy dunyoqarashini rivojlantirishga xizmat qilishini ko‘rsatdi. Bu holat umumta’lim maktablari va oliy ta’lim muassasalarida biologiya fanini o‘qitish jarayonini modernizatsiya qilish zarurligini asoslab beradi.

Umuman olganda, mazkur tadqiqot biologiya ta’limida innovatsion o‘quv muhitini loyihalash va joriy etish pedagogik jarayon samaradorligini oshirishning muhim strategik yo‘nalishi ekanini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Tadqiqot natijalari biologiya ta’limi amaliyotida innovatsion yondashuvlarni keng joriy etish, o‘qituvchilarning pedagogik kompetensiyalarini rivojlantirish va ta’lim sifatini oshirishga xizmat qilishi bilan ahamiyatlidir.[6]

Adabiyotlar :

1. Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21–32. <https://doi.org/10.17763/haer.31.1.j463w2107w55x4g1>
2. Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York, NY: Macmillan.
3. Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. II, pp. 215–239). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
4. Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
5. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>

6. Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
7. Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
8. Slavin, R. E. (2014). *Educational psychology: Theory and practice* (11th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
9. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
10. Bybee, R. W. (2013). *The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments*. Arlington, VA: NSTA Press.
11. National Research Council. (2012). *A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13165>
12. OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. Paris: OECD Publishing.
13. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis. *Teachers College Record*, 115(3), 1–47.
14. Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28–54. <https://doi.org/10.1002/sce.10106>