

INKLUZIV TA'LIMDA BIOLOGIYA DARSLARINI VIRTUAL LABOROTIYALAR ORQALI TASHKIL ETISH (7-SINF DARSLIGI MISOLIDA)

Toshmirzayeva Gavxarxon Rahimjon qizi

*Namangan davlat pedagogika instituti,
Tabiiy fanlar kafedrasi katta o'qituvchisi, PhD.*

E-mail: gavxarxontoshmirzayeva@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-0847-3111>

Abdulboqiyeva Dilshoda Ismoiljon qizi

*Namangan davlat pedagogika instituti,
Tabiiy fanlar kafedrasi biologiya 1-kurs magistranti*

E-mail: dilshodaoxunjanova44@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada hozirgi kunda inkluziv ta'limni rivojlantirishda keng qamrovda foydalanilayotgan virtual laboratoriyalarda amalga oshiriladigan biologik tajribalar orqali inkluziv ta'lim olayotgan maktab o'quvchilarining tanqidiy fikrlashni rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari to'g'risida ma'lumotlar mavjud bo'lib, bundan tashqari virtual biologik laboratoriya dasturi, virtual laboratoriyaning vazifalari va virtual laboratoriyaning imkoniyatlari haqida qisqacha yoritilib o'tilgan.

Kalit so'zlar: virtual laboratoriya, inkluziv muhit, interaktiv modellashtirish, tanqidiy tafakkur, amaliy mashg'ulotlar, dasturiy ta'minotlar, virtual axborot-ta'lim, nogironligi bor bolalar, teng huquqlilik, imkoniyat, cheklanganlik, qonun, rivojlantirish, tajriba.

ORGANIZING BIOLOGY LESSONS IN INCLUSIVE EDUCATION THROUGH VIRTUAL LABORATORIES (BASED ON THE 7TH-GRADE TEXTBOOK)

*Senior lecturer of department of Natural Sciences
of Namangan State Pedagogical Institute, PhD.*

Toshmirzayeva Gavkharkhon Rakhimjon kzy

E-mail: gavxarxontoshmirzayeva@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-0847-3111>

Namangan State Pedagogical Institute,

Department of Natural Sciences, 1st year master's student in biology

Abdulboqiyeva Dilshoda Ismoiljon kizi

E-mail: dilshodaoxunjanova44@gmail.com

Annotation. This article provides information about the pedagogical possibilities of developing critical thinking in school students receiving inclusive education through biological experiments conducted in virtual laboratories, which are widely used today in

advancing inclusive learning. In addition, the virtual biological laboratory program, the tasks of the virtual laboratory, and its capabilities are briefly described.

Keywords: *virtual laboratory, inclusive environment, interactive modeling, critical thinking, practical training, software, virtual information-educational environment, children with disabilities, equality, opportunity, limitation, law, development, experiment.*

ОРГАНИЗАЦИЯ УРОКОВ БИОЛОГИИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНИКА ДЛЯ 7 КЛАССА)

*Старший преподаватель кафедры Естественных наук
Наманганского Государственного Педагогического Института, PhD.*

Ташмирзаева Гавхархан Рахимжон кызы

E-mail: gavxarxontoshmirzayeva@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-0847-3111>

*Наманганский государственный педагогический институт,
Кафедра естественных наук биология магистрант 1 курса*

Абдулбакиева Дилишода Исмаилжон кызы

E-mail: dilshodaoxunjanova44@gmail.com

Аннотация. В данной статье представлены сведения о педагогических возможностях развития критического мышления у школьников, обучающихся в условиях инклюзивного образования, посредством проведения биологических экспериментов в виртуальных лабораториях, которые сегодня широко используются в процессе развития инклюзивного обучения. Кроме того, кратко освещены программа виртуальной биологической лаборатории, задачи виртуальной лаборатории и её возможности.

Ключевые слова: виртуальная лаборатория, инклюзивная среда, интерактивное моделирование, критическое мышление, практические занятия, программное обеспечение, виртуальная информационно-образовательная среда, дети с инвалидностью, равноправие, возможность, ограниченность, закон, развитие, эксперимент.

KIRISH

Ilm - fan va jamiyat taraqqiyotining misli ko'rilmagan ilmiy tushunchalarining inson faoliyatining barcha sohalariga kirib borishi bilan o'quvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan ilmiy axborot va ma'lumotlar ham kun sayin ortib bormoqda. Shu sababdan inkluziv ta'limda ham o'quvchilarga darslarni sifatli tashkillash va yanada qiziqarli tarzda tushunarli qilib mavzularni o'tish hozirgi kunda dolzarb muammo hisoblanadi. Ushbu imkoniyati cheklangan o'quvchilarga ta'lim berish va ularga

ko'rsatilayotgan e'tiborlar samarasi doirasida prezident Shavkat Miromonovich Mirziyoyevning „Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarga ta'lim – tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” qarori davlat va jamiyat hayotida kutilganidek samaralar bera boshladi. Binobarin, 2023-2024 o'quv yilining birinchi yarim yilligida respublikamizdagi 530 ta umumiy o'rta ta'lim tashkilotlarida inkluziv ta'lim tizimi joriy etilib, 1 ming 195 nafar alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalar qamrab olingan. Ularning 449 (37,6%) nafari qiz bolalarni tashkil etadi[6]. Ushbu qonunlar va qarorlar doirasida inkluziv ta'limni rivojlantirishda yuqori samarali zamonaviy ta'lim va innovatsion texnologiyalarni amaliyotda qo'llash borasida tizimli islohotlar amalga oshirib kelinmoqda. Ushbu yo'nalishda muvaffaqiyatni belgilovchi asosiy omillar, birinchidan, pedagog kadrlarning zamonaviy bilim, ko'nikma va malakalarni talab darajasida egallaganligi, ikkinchidan, zamon talabalaridan kelib chiqqan holda, o'qitishning innovatsion axborot - didaktik vositalarini amaliyotga qo'llay olishi hisoblanadi. Qolaversa, hozirgi kunda ta'lim tizimidagi islohotlarning muammolari asosan, pedagog kadrlar salohiyatiga bog'liq bo'lib, qolmoqda. Xususan, biologiya fani kabi fanlarni o'qitishda an'anaviy laboratoriya mashg'ulotlarining samaradorligini oshirish va ta'lim sifatini yaxshilash uchun raqamli vositalardan keng foydalanish dolzarb masalaga aylangan[5]. Shu nuqtai nazardan, virtual laboratoriyalar biologiya fanidagi murakkab jarayonlarni o'quvchilarga yanada tushunarli va interaktiv imkonini beradi. Xulosa qilishimiz mumkinki, virtual ta'lim zamonaviy davr uchun zamonaviy ta'lim usulidir

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

So'nggi yillarda ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalarning o'rne sezilarli darajada oshib bormoqda. Xususan, tabiiy fanlar – biologiya, kimyo va fizika fanlarida virtual laboratoriyalar qo'llanilishi kengaymoqda. Taqiqotlar shuni ko'rsatadiki, virtual laboratoriyalar o'quvchilarga murakkab ilmiy tushunchalarni yanada interaktiv va visual tarzda o'rganish imkonini beradi. Alohida ta'limga ehtiyoji bor bolalar uchun ham maktab darsliklaridagi laboratoriya tajribalarini mustaqil tushunish va o'rganish imkonini beradi. Bu esa ta'lim sifatini yaxshilashda muhim omil hisoblanadi[3]. Mayer (2001) multimedia o'rganishda interaktivlik va

vizual materiallar ta'lim samaradorligini oshirishini ta'kidlaydi. Shu nuqtai nazardan, virtual laboratoriyalar biologiya fanidan murakkab jarayonlarni tushunishga yordam beruvchi samarali vosita sifatida qaraladi. Clark va Mayer (2016) esa e-learning sohasida ko'plab ilmiy tadqiqotlar asosida interaktiv simulyatsiyalar o'quvchilarni faollashtirishi va bilimlarni uzoq muddatga mustahkamlashga hissa qo'shishini ta'kidlagan [3]. Dewey (1938) pedagogik yondashuvlarda amaliy tajribaga asoslangan o'rganishning ahamiyatini qayd etgan bo'lsa, hozirgi kunda virtual laboratoriyalar aynan shu amaliyotni raqamli muhitda tashkil etish imkonini beradi. Shu bilan birga, Anderson va Krathwohl (2001) Bloom taksonomiyasining yangilangan versiyasida yuqori darajadagi tahliliy va ijodiy ko'nikmalarni rivojlantirishda virtual laboratoriyalarning o'rne haqida fikr bildirgan [3].

Virtual laboratoriya – bu dasturiy ta'minot va kompleks eksperimentlarni haqiqiy o'rnatish bilan bevosita aloqasiz yoki umuman yo'q bo'lganda o'tkazishdir. Birinchi holda, biz masofadan boshqarish pulti orqali laboratoriya o'rnatilishi bilan shug'ullanamiz, buning uchun haqiqiy laboratoriya, dasturiy ta'minot va jihozlarni o'z ichiga olgan va olingan ma'lumotlarni, shuningdek aloqa vositalarini o'rnatish va raqamlashtirishni boshqarish lozim. Bunday holda, barcha jarayonlar kompyuter yordamida simulyatsiya qilinadi. Ikkinchisida amalda bo'lishiga qaramay har ikkala turdagi laboratoriyalar ko'pincha virtual deb nomlanadi, bunday ta'rif faqat ikkinchisiga mos keladi [1]. Inklyuziv ta'lim – davlat siyosati bo'lib, nogiron va sog'lom bolalar o'rtasidagi to'siqlarni bartaraf etish, maxsus ta'limga muhtoj bolalar o'smirlar rivojlanishda uchraydigan nuqsonlar yoki iqtisodiy qiyinchiliklardan qat'iy nazar ijtimoiy hayotga moslashtirishga yo'naltirilgan umumta'lim jarayoniga qo'shishni ifodalovchi ta'lim tizimidir [4]. „Inklyuziv ta'lim“ atamasi fransuzcha „inclusif“ so'zidan kelib chiqqan bo'lib, „o'z ichiga oladi“ deb tarjima qilinadi va maxsus ehtiyojlari bo'lgan va shartli ravishda sog'lom, ya'ni sog'lig'i cheklanmagan odamlarning birgalikdagi ta'limini anglatadi [7]. Inklyuziv ta'lim alohida yordamga muhtoj bolalarni normal rivojlanishdagi bolalar bilan teng huquqlilik asosida ta'lim tarbiya olishlarini ta'minlaydi. Shuning uchun ham inklyuziv ta'lim ahamiyatlidir [8]. Jahon ta'lim amaliyotida ham ta'lim oluvchilar ehtiyojlariga

moslashuvchan o'quv muhitini yaratish, variativ o'quv dasturlaridan foydalanishga bo'lgan ehtiyoj kun sayin ortmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining ta'lim sohasidagi siyosati yo'nalishlaridan biri bolalarning alohida ta'lim ehtiyojlari xilma-xilligini hisobga olgan holda ta'lim berishni nazarda tutadigan inklyuziv ta'lim g'oyalarini ishtirokchi davlatlar tomonidan keng amalga oshirilishini ta'minlash hisoblanadi.

NATIJA VA MUHOKAMA

Virtual laboratoriyada „O'simliklarda moddalar transportini o'rganish" 7-sinf darsligi misolida ko'rsatib berildi.

Virtual laboratoriya ishidan maqsad: poya orqali mineral va organik moddalarning harakatini o'rganish. Poyada transport vazifasini ksilemada joylashgan o'tkazuvchi naylar va floemadagi elaksimon naylar orqali amalga oshirishini virtual laboratoriya orqali inklyuziv(eshitishda va gapirishda nuqsoni bor o'quvchilarga) surdo yordamida ko'rsatib berish.

Virtual laboratoriyada ishni bajarish uchun ekranda quyidagi tartibda tajriba bajariladi:

Ekranda namoyish etadigan birinchi virtual laboratoriya jihozlari: 3 ta 200ml stakan, 3 xil bo'yoq, 3 tapipetka, 3 dona karam bargi ekranda namoyish etiladi. Virtual laboratoriya quyidagicha olib boriladi.

1. Ekran markaziga qo'limiz orqali boshqarib 3 ta stakandagi suvni olib kelamiz. So'ngra 1-stakandagi suvga kursor yordamida pipetkani olib 10 tomchi sariq bo'yoqni qo'limizni uzmay stakandagi suvga tomizamiz.

2. Markazdagi 2-stakandagi suvga shu harakatlarni takrorlagan holda 10 tomchi qizil bo'yoq tomizamiz.

3. Ekran markazidagi 3-stakandagi suvimizga yuqoridagi jarayonni takrorlagan holda 10 tomchi ko'k bo'yoq tomizamiz.

4. Keyin esa har uchala stakanga ham kursor yordamida ekrandagi karam bargini qo'limiz orqali olib kelib, rangli stakandagi suvlarga solamiz.

5. Bir necha daqiqadan so'ng ekran kuzatuv oynasida barglar tomirlari bo'ylab bo'yoqlar harakatlanib, barglarning rangga bo'yalishi ko'rishimiz mumkin.

Ushbu jarayon ekranda quyidagicha namoyon bo'ladi(1-rasm.)



1-rasm. Virtual laboratoriya ekranida barglardagi mineral moddalarning transporti.

Ekranida namoyish etadigan ikkinchi virtual laboratoriya jihozlari: 1ta 500ml stakanda suv, terakning bargli novdasi, pichoq. Virtual laboratoriya quyidagicha olib boriladi:

1. Virtual muhitda terakning bargli novdasini ekran markaziga olib kelib qo'limizni ekrandan olmagan holda pichoq yordamida ekrandagi terak novdasidan ikki kesim olamiz.
2. Ekrandagi birinchi novda: pastki qismidan taxminan 3 sm masofada po'stloq halqa shaklida kesib olamiz (halqasimon kesma qilish).
3. Ekran markazidagi ikkinchi novda: tabiiy holatda, butun holda qoldiramiz.
4. Ikkala novdani ham ekrandagi suv solingan stakanga kursor yordamida joylashtiramiz.
5. Bir necha daqiqadan so'ng ekrandagi virtual kuzatuv oynasida ikkala novdada ham ildizlarning hosil bo'layotgan animatsiyasi namoyon bo'ladi(2-rasm.).



2-rasm. Virtual laboratoriya ekranida terak novdasida organik moddalarning transporti.

Natija: Virtual laboratoriya yordamida bo'yoqlar poya bo'ylab harakatlanishini, o'tkazuvchi nayning bo'yalishiga sabab bo'lishini kuzatishimiz mumkin. Po'stloq orqali orqali organik moddalar harakatlangani sababli ildiz po'stloqning uchki qismida hosil bo'lishini tez fursatda ekran orqali kuzatamiz.

XULOSA

Inklyuziv ta'limda biologiya fanini o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish o'quvchilarning imkoniyatlariga qarab individual yondashuvni ta'minlaydi. Virtual tajribalar orqali har bir o'quvchi, jumladan jismoniy, eshitish va ko'rish imkoniyati cheklangan bolalar ham, xavfsiz va qulay muhitda biollogik jarayonlarni kuzatish, tajriba o'tkazish hamda natijalarni tahlil qilish imkoniga ega bo'ladi. 7-sinf biologiya darsligida mavjud mavzular - masalan, hujayra tuzilishi, fotosintez, nafas olish, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi kabi jarayonlar- virtual laboratoriyalar yordamida ko'rgazmali tarzda o'rganiladi. Bu o'quvchilarning mavzuga bo'lgan qiziqishini oshiradi, fanlararo bog'liqlikni kuchaytiradi va mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Natijada , virtual laboratoriyalar inklyuziv ta'lim jarayonida:

1. O'quvchilarning teng imkoniyat asosida ta'lim olishini ta'minlaydi;
2. Darslarni interaktiv va vizual tarzda tashkil etishga yordam beradi;
3. O'qituvchining individual yondashuvini yengillashtiradi
4. Fan bo'yicha chuqur tushuncha va amaliy ko'nikmalarni shakllantiradi.

Shunday qilib, virtual laboratoriyalar inklyuziv ta'lim sharoitida biologiya fanini o'qitish samaradorligini oshirishning eng qulay va innovatsion vositalaridan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR.RO'YHATI

1. Avliyakov N.X., Musaeva N.N. Modulli o'qitish texnologiyalari.- T.: "Fan va texnologiyalar" nashriyoti, 2007 74b.
2. Choriev R. Yangi pedagogik texnologiyalar ta'lim- tarbiya sifatida va samaradorligi omili. – Toshkent, 2015. 254-255b.
3. Nuriddinova , Nozima va Dinora Norboboyeva. " CHET ELDA ALOHIDA YORDAMGA MUHTOJ BOLALARNING INKLYUZIV TA'LIM ". Молодые ученые 3.8 (2025): 160-165.

4. Назиркулова, М. Б., Тошмирзаева, Г. Р., & Юлдашева, М. Ю. (2020). ВОЗДЕЙСТВИЕ КЛИМАТА НАМАНГАНСКОГО РЕГИОНА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. Экономика и социум, (1 (68)), 630-635.
5. D. Kalandarova, & D. Karimov (2022). BIOLOGIYA FANINI O'QITISHDA MULTIMEDIADAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI. Science and innovation, 1(B8), 2276-2279. doi: 10.5281\zenodo. 7445311
6. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. 2020-yil 23-sentabr. O'RQ-637-son
7. O'zbekiston Respublikasining Prezidentining 2020-yil 13-oktabrdagi "Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarga ta'lim- tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4860-son Qarori.
8. F.U.Qodirova, D.A.Pulatova "Inklyuziv ta'lim" Qo'qon-2023
9. K.Saparova, I.Azimov, M.Umaraliyeva, Z.Tillayeva, I.Abdurahmonova, U.Raxmatov, S.Haytbayeva, M.Bo'ronboyeva 7-sinf "Biologiya". Toshkent-2022
10. Gavxarxon, T., & Dilshoda, A. (2025, October). BIOINDIKATSIYA METODINING EKOLOGIYA VA ATROF-MUHITNI MONITORING QILISHDAGI AHAMIYATI. In Partner conferences of the International Scientific Journal Research Focus (Vol. 1, No. 1, pp. 21-23).
11. Gavxarxon, T., & Gulhayo, A. (2025, October). BIO-EKOLOGIK DIALOG METODI ORQALI EKOLOGIK ONGNI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI. In Partner conferences of the International Scientific Journal Research Focus (Vol. 1, No. 1, pp. 18-20).
12. Koriyev, M., Rahimov, A., Toshmirzaeva, G., Umurzakova, U., & Juraev, Z. (2024). A case study on terracing and mulching in Namangan region hills located in Uzbekistan. *Journal of Applied & Natural Science*, 16(4).
13. Қориев М.Р., & Тошмирзаева Г.Р. (2023). ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТОҒОЛДИ АДИБ ХУДУДЛАРИДА ЛАЛМИКОР ДЕҲҚОНЧИЛИКНИ РИВОЖЛА НТИРИШ ИМКОНИЯТЛАРИ. Экономика и социум, (4-2 (107)), 606-612.
14. Исагалиев, М. Т., Юлдашев, Г. Ю., Тошмирзаева, Г., Юсуфжонова, З., & Солиева, С. (2016). Плодородие и генезис пустынно-песчаных почв Центральной Ферганы. In АГРАРНАЯ НАУКА-СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ (pp. 351-352).