

**YARIMO‘TKAZGICHLAR VA QUYOSH ELEKTR
STANSIYALARIGA OID MAVZULARNI O‘QITISHDA “TASAVVURING
TASVIRLA” NOMLI YANGI O‘QITISH METODINI TADBIQ QILISH.**

Nazirjonova Shoxnoza Sobirovna

Andijon davlat texnika instituti tayanch doktoranti

Andijon sh., O‘zbekiston. e-mail: nnshoxnoza@gmail.com Tel: (99) 6096711

Annotatsiya. *Ushbu maqolada texnika oliy o‘quv yurtlari va professional ta’lim muassasalarida muqobil energiya manbalari fanini samarali o‘qitish masalalari tahlil qilingan. An’anaviy metodlarning yetarlicha natija bermayotgani, talabalar bilim darajasining pastligi, ta’lim jarayonida interaktiv va innovatsion yondashuvlarning kamligi ilmiy asosda ko‘rsatib o‘tilgan. Muallif tomonidan ishlab chiqilgan yangi “Tasavvuring tasvirla” metodi yordamida o‘quvchilarning darsdagi ishtiroki, ijodiy fikrlashi va o‘zlashtirish darajasi ortishi eksperimental natijalar bilan isbotlangan. Tadqiqot davomida Andijon davlat texnika instituti misolida eksperiment o‘tkazilgan va statistik tahlillar yordamida metod samaradorligi aniqlangan. Ushbu metod texnika, tabiiy va gumanitar fanlarni o‘qitishda ham qo‘llash mumkinligi qayd etilgan.*

Kalit so‘zlar: *ta’lim sifati, muqobil energiya, texnik fanlar, interaktiv metod, yarimo‘tkazgichlar, “Tasavvuring tasvirla” metodi.*

**ВНЕДРЕНИЕ НОВОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ «ОПИШИ СВОЁ
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ» ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕМ, СВЯЗАННЫХ
СОЛНЕЧНЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ И ПОЛУПРОВОДНИКАМИ**

Назиржонова Шохноза Сабировна,

Андижанский государственный технический институт, докторант

г. Андижан, Узбекистан. E-mail: nnshoxnoza@gmail.com

Аннотация. В данной статье проанализированы вопросы эффективного преподавания дисциплины «Возобновляемые источники энергии» в технических вузах и профессиональных образовательных учреждениях. На научной основе показано, что традиционные методы обучения не дают достаточных результатов, уровень знаний студентов остаётся низким, а в образовательный процесс внедряется недостаточное количество интерактивных и инновационных подходов. С помощью нового метода «Tasavvuring tasvirla», разработанного авторами, экспериментально доказано повышение участия студентов на занятиях, развитие их творческого мышления и улучшение усвоения материала. Эксперимент проводился на базе Андijanского государственного технического института, а эффективность метода подтверждена статистическим анализом. Отмечено, что данный метод можно применять при обучении техническим, естественным и гуманитарным дисциплинам.

Ключевые слова: качество образования, возобновляемая энергия, технические дисциплины, интерактивный метод, полупроводники, метод «Tasavvuring tasvirla».

IMPLEMENTATION OF THE NEW TEACHING METHOD “VISUALIZE YOUR IMAGINATION” IN TEACHING TOPICS RELATED TO SOLAR POWER PLANTS AND SEMICONDUCTORS

Nazirjonova Shoxnoza Sobirovna, PhD student, Andijan State Technical Institute,
Andijan, Uzbekistan. E-mail: nnsboxnoza@gmail.com

Abstract. This article analyzes the issues of effective teaching of the "Renewable Energy Sources" course in technical universities and vocational education institutions. It is scientifically shown that traditional teaching methods do not provide sufficient results, students' knowledge levels remain low, and interactive and innovative approaches are rarely used in the educational process.

The newly developed "Tasavvuring tasvirla " method is proven through experimental results to enhance students' engagement, foster creative thinking, and improve material retention. The experiment was conducted at Andijan State Technical Institute, and the method's effectiveness was confirmed through statistical analysis. It is noted that this method can be applied in teaching technical, natural, and humanities subjects.

Keywords: *education quality, renewable energy, technical subjects, interactive method, semiconductors, "Tasavvuring tasvirla" method.*

KIRISH.

Texnika oliy o'quv yurtlari va professional bilim yurtlarida o'tilayotgan fanlarning o'zagini fizika va matematika fanlari tashkil qiladi. Hozirda ta'lim tizimiga qaratilayotgan e'tibor tobora o'sib boryapti. Lekin, shunga qaramay, talabalardagi bilim saviyasi talab darajasida emas. Buni texnik ma'lumotlarga ega bo'lgan muxandis kadrlar olib borayotganligi va ularda hozircha zamonaviy yangi o'qitishning pedagogik texnologiyalari va pedagogik mahorat shakllanishi uchun uzoq vaqtlar kerakligi bilan tushuntirish mumkin. Bu esa jamiyatimizning rivojiga o'zini ta'sirini ko'rsatmay qolmadi. Shunday ekan, tezkorlik bilan, ushbu kamchiliklarni bartaraf qiluvchi tadbirlarni ishlab chiqishni va ta'lim tizimiga o'ta jiddiy yondoshishni taqozo etadi [1]. Ushbu muammolarni bartaraf qilish uchun davlatimiz rahbari tomonidan bir qancha qaror va loyihalar ishlab chiqilib, amaliyotga tadbiiq qilish choralarini ham ilgari surmoqda. Jumladan PQ-5032-sonli qarorda xam ta'lim muassasalarida ta'lim jarayoniga zamonaviy o'qitish uslublarini joriy qilish, iqtidorli o'quvchilarni saralash, mexnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo'naltirishga katta e'tibor qaratilmoqda [2].

ADABIYOTLAR TAHLILI:

Ta'lim tizimini modernizatsiya qilish masalalarini o'rganish bilan bog'liq muammolar tahlili O'zbekiston mustaqillikka erishgandan keyin, ayniqsa XXI

asrning boshlarida, jamiyat ta'limning mamlakat taraqqiyoti uchun muhimligini anglab yetgach faol ishlab chiqilmoqda. Hozirgi bosqichda ta'limni modernizatsiya qilish muammosini o'rganishga qiziqish ilmiy tadqiqotlar markaziga aylandi, ushbu masalani takomillashtirish yo'llari nafaqat mamlakatimiz va MDH mamlakatlarida, balki butun jahon hamjamiyatida ham izchil tadqiq qilinmoqda. Masalan: Ta'lim tizimida samarali metodlarni ishlab chiqish, rivojlantirish, takomillashtirish va amaliyotga joriy etish bo'yicha O'zbekistonda O'.X. Muxamedov, M.X.Usmonboyev, R. Ishmuxamedov, D.Ro'ziyeva, O'Tolipov, S.X. Abdullayev, I.M. Sirojiddinova, Sh. Toymasova, F. Zaripova, O.U. Avlayev, Z. Djuraboyeva, K. S. Abdiyeva kabi bir qator soha olimlari tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan. Shuningdek, quyosh fotoelektr stansiyalari xamda yarimo'tkazgichlar fizikasiga oid mavzularni o'qitishda interfaol metodlarni qo'llash, kasbiy kompetensiyani rivojlantirish bo'yicha M.A Asqarov, U. Abdiyev, A.M. Kasimaxunova, M. Shaxodjayev, J. Ergashev, A. Berkinov, U.A. Eshniyozov, N. Xamdamova, S.B. Atajonova M.I. Nasriddinov kabi tadqiqotchilar ish olib borganlar. Muqobil energiya manbalari va quyosh energetikasiga oid fanlarni fanlararo integratsiyalab o'qitishda S.K. Qahhorov, X.O. Jurayev, G. Boyto'rayeva, Sh.B. Xudoyberdiyev, D.X. Xalmanov, M.I. Nuriddinov, B.A.Tulanova, U.M. Yarlakabov, O'.A. Djalilov, A.X. Alinazarov, D.A. Qayumov, R. Mavlonov tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan.

MDH davlatlarida muhandislik fanlarini o'qitish bo'yicha A.M. Novikov, G. Sharifov, N.M. Soloveva, V. Smirnova O.R. Osipova, A.I. Kuznesov, A. A. Barannikov, A. Jidkov, S. A. Pisareva kabi pedagoglar ta'lim samaradorligini oshirish masalalari bilan shug'ullanishgan.

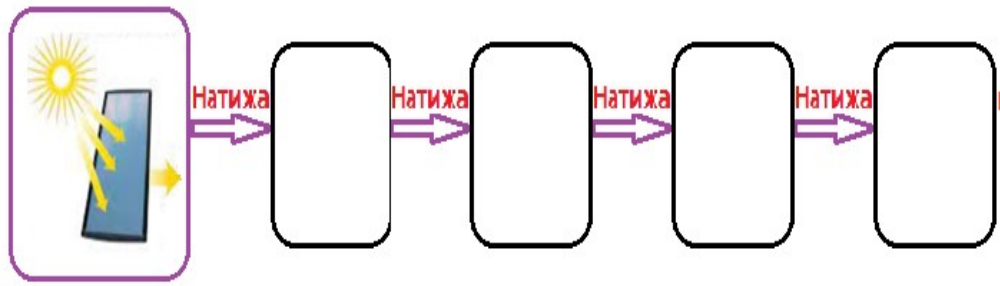
Olib borilgan tadqiqot natijalarini tahlil qiladigan bo'lsak, Rollnisk M. [3] tomonidan quyosh elementlaridan yarimo'tkazgich materiallarini o'qitishda bir qancha o'qituvchilarning dars o'qitish strategiyalari o'rganilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, taqdimotlar hamda topshiriqlarni bajarishda talabalarni rag'batlantirish orqali yaxshi natijaga erishish mumkin ekan. R.Dianat "Interactive teaching methods of optoelectronic for enhancing engagement of

underrepresented groups” nomli ilmiy maqolasida quyosh elementlarini interaktiv o‘qitishda kichik guruhlarda o‘qitish ta’lim sifatini yaxshilashiga olib kelishini ta’kidlaydi. Ma’ruza mashg‘ulotini dialog sifatida o‘tilishi faol ta’limni ta’minlaydi [4]. Lekin kichik guruhlarda dars mashg‘ulotini olib borish ham texnik, ham vaqt talab qiladigan holatlarni yuzaga keltiradi. Krull K. W., Graham B.ning ilmiy izlanishlarida, sanoat va ta’lim muassasalarining xamkorligini kuchaytirib, o‘quv dasturlariga laboratoriya mashg‘ulotlarini ochiqlikda o‘tkazish bo‘yicha takliflar kiritib, darslarni yanada qiziqarliroq, tushunarliroq bo‘lish imkoniyatlari ochib bergan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

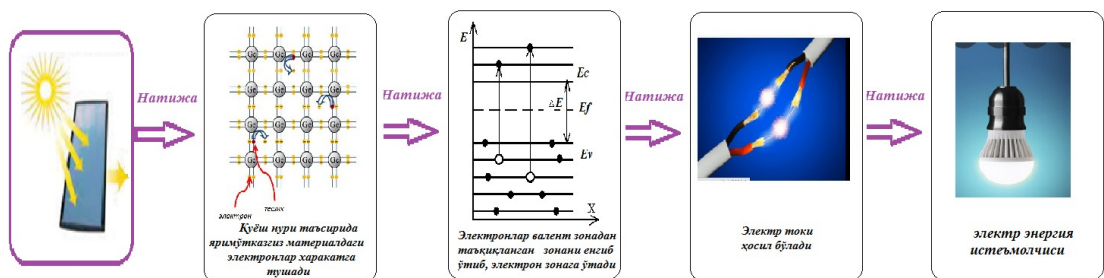
Yuqorida aytib o‘tilgan fikr va mulohazalardan kelib chiqib, maqola muallifi tomonidan, Andijon davlat texnika institutining 60711000 - Muqobil energiya manbalari yo‘nalishi talabalariga o‘tiladigan “Quyosh energetikasi” fanining “Quyosh elementlarini tayyorlashda qo‘llaniladigan yarimo‘tkazgichli materiallar va ularni xususiyatlari” mavzusini o‘qitishda qo‘l keladigan “Tasavvuring tasvirla” nomli yangi metodni sinov tariqasida dars mashg‘ulotiga tadbqiq qilinganligi xaqida ma’lumotlar beriladi.

“Tasavvuring tasvirla” nomli (TT metodi) yangi metodni kichik auditoriyada olib borilayotgan ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlarda qo‘llash tavsiya qilinadi. Yangi “TT” metodini qo‘llashda o‘qituvchi dars mashg‘uloti avvalida talabalarga 1-rasmda ko‘rsatilganidek topshiriq varaqasi tarqatadi va topshiriq sifatidagi “Quyosh paneliga yorug‘lik nuri tushganida qanday hodisalar yuz beradi?” deb savol qo‘yadi. Mavzu mazmunidan kelib chiqib, savol turli ko‘rishishda bo‘lishi xam mumkin (rasm, chizma, folmula, grafik). O‘qituvchi talabalarga topshiriqni bajarishlari uchun dars yakunida 10 daqiqa vaqt ajratilishi, ungacha yangi o‘tiladigan mavzuni diqqat bilan o‘rganishlari zarurligini ta’kidlab, darsni boshlaydi va mavzuni bayon qiladi.



1-rasm. “Tasavvuring tasvirla” metodining strukturasi.

Talaba dars boshida olgan ushbu topshiriqni to‘laqonli bajarishi uchun yangi o‘tilayotgan mavzuni diqqat bilan kuzatib, tushinib olish kerakligini anglaydi va o‘qituvchining mavzu yuzasidan bergan har bir ma’lumotini nazardan chetda qoldirmaslikka xarakat qiladi, mashg‘ulotga ma’suliyat bilan yondoshadi, o‘qituvchi tomonidan berilayotgan ma’lumotlarni imkon qadar tasavvur qilishga, yaxshi eslab qolishga harakat qiladi. Tushunmagan ma’lumotlarni o‘rganish uchun o‘qituvchi bilan faol muloqotda bo‘ladi. Metodni qo‘llash yakunida talabalar javoblarini quyidagi to‘g‘ri javob orqali tekshirilib tahlil qilinadi (2-rasm). Ma’lumki, texnika yo‘nalishidagi mutaxassislik fanlarida dars mashg‘ulotlari nazariy qism, hisoblashga oid formulalar, chizmalar, grafiklar hamda jadvallar asosida olib boriladi [6].



2-rasm. To‘g‘ri javoblar ko‘rinishi.

Tabiiyki ma’lumotlar murakkabligi, hajmi ko‘paygan sari, talabada eslab qolishi kerak bo‘lgan ma’lumotlar ham ko‘payadi. Bu esa, aksariyat talabalarda qiyinchilik tug‘diradi. Aynan shu jihatlarni e’tiborga oladigan bo‘lsak, ushbu metodning samarali jihati judayam yuqoridir. Chunki, talaba darsda olgan bilimlarini qanchalik tushunganligini bo‘sh kataklarni to‘g‘ri, tushunarli to‘ldirishi

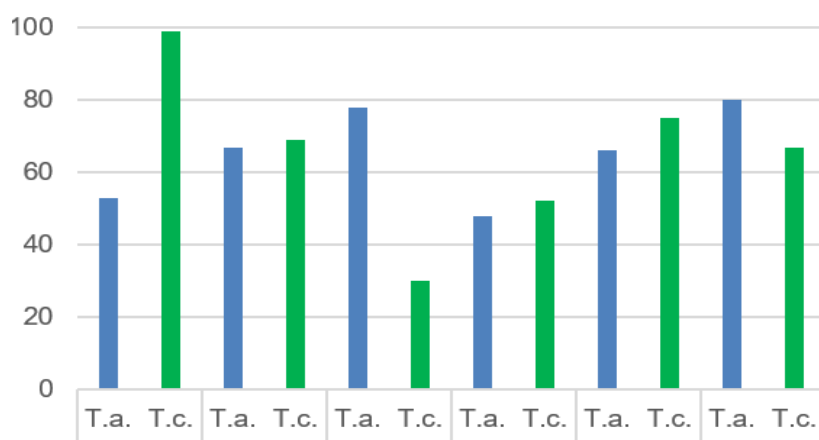
orqali, o‘tilgan mavzu yuzasidan holatlarni tasavvur eta olishi, ijodiy yondoshishi, tushunganlarini bayon qilib bera olishi mumkin. Olgan bilimlari qay darajada esda qolganligini, talaba sxemani to‘ldirganlik holatida, osongina bilishimiz va baholashimiz mumkin. Natija ham talabalarning zehni, tafakkuri, ijodkorligi, fikrlash doirasiga qarab turlicha bo‘lishi tabiiy holdir.

EKSPERIMENTAL TEKSHIRISH VA NATIJALAR TAHLILI.

Ta’lim tizimiga taklif etilayotgan “Rostlan-jamlan” metodining talabalarni dars jarayonidagi o‘zlashtirish darajasiga qanday ta’sir qilishini o‘rganish maqsadida Farg‘ona davlat texnika universitetining “Energetika muxandisligi” yo‘nalishida ta’lim olayotgan talabalar uchun o‘tiladigan fan “Muqobil energiya manbalari” fani olindi. Ikkita parallel guruhlar talabalariga ikki xil tajribaga ega bo‘lgan o‘qituvchi tayinlandi. Birinchi o‘qituvchi uch yillik pedagogik stajga ega bo‘lgan yosh mutaxassis, ikkinchisi esa ushbu maqola mualliflaridan biri bo‘lib, texnika ta’lim yurtlarida pedagogik faoliyat bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borayotgan tadqiqotchi.

Tajriba va nazorat guruhi respondentlarining statistik ko‘rsatkichlarini hisoblash va ularning statistik tahlilini o‘tkazishda matematik statistika usullaridan foydalanildi.

Quyosh fotoelektr stansiyalari va yarimo‘tkazgichlar fizikasiga oid mavzularni o‘qitishning interfaol metodlarining samaradorlik darajasi quyidagi 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. “Tasavvurung tasvirla” metodining sinov – tajriba natijalari.

Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, dars mashg'ulotini ijodiy jihatdan boyitmasdan olib borilishi, talaba, yoki o'quvchida qiziqishni yo'qolishiga va dars mashg'ulotlariga ishtiyoqi bo'lmasligigiga olib keladi. Aksincha, dars jarayonini amaliyotga bog'lab o'tishlik, mavzularni tushuntirishda interfaol metodlar va AKTning maxsus dasturlaridan foydalanish natijasida talabalarning o'zlashtirish darajalari ortadi.

Xulosa. Professional ta'lim tizimida faoliyat ko'rsatayotgan pedagogning kreativlik darajasini tekshirish ustida olib borilgan ilmiy –tekshiruv ishlari bu ko'rsatkichning yosh mutaxassislarni tayyorlashdagi o'rni juda muhim ekanligini tasdiqladi. O'qituvchini izlanuvchanligi, o'z kasbiga ijodiy yondoshuvi o'quvchi bilimini chuqurlashuviga, texnik vositalar bilan ishlay bilishi esa, ularda amaliy ko'nikmalarni shakllanishiga olib kelishi tasdiqlandi. O'quvchiga individual yondoshish natijasida ulardagi mustaqil tayyorgarlik orqali ham o'zlashtirish ko'rsatkichlarini ko'tara olish, fikrlarini bayon etish va boshqa tinglovchiga tushuntira olish imkoniyatlariga ega bo'lishligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Kasimaxunova A. M., Shaxodjayev M. A. Metodika obucheniya studentov po zonnoy teorii primeneniya metoda «Armiya elektronov» //Byulleten nauki i praktiki. – 2021. – T. 7. – №. 9. – S. 535-541.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 19.03.2021 yildagi PQ-5032-sonli qarori.
3. Carlson J. et al. The refined consensus model of pedagogical content knowledge in science education //Repositioning pedagogical content knowledge in teachers' knowledge for teaching science. – 2019. – C. 77-94
4. Dianat P. Interactive teaching methods of optoelectronics for enhancing engagement of under-represented groups //Education and Training in Optics and Photonics. – Optica Publishing Group, 2019. – C. 11143_144.
5. Krull K. W., Graham B., Underbakke R. Wind energy technology: Training a sustainable workforce //Community College Journal of Research and Practice. – 2009. – T. 33. – №. 11. – C. 968-971.

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 16.02.2023 yildagi "Yirik quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini qurish loyihalari to‘g‘risida” PQ-57-sonli qarori.
7. Kasimakhunova A. M., Atajonova S. B. Research of interdisciplinarity relations of physics and special objects of the specialty "Mechatronics and robotics" //Bulletin of the National University of Uzbekistan (ASTAUUZ). – 2022. – T. 1. – №. 2.
8. Kasimakhunova, M., M. A. Shakhodjayev, and S. S. Nazirjonova. "Creative aspects of the educator in the process of teaching the subject of alternative energy sources." EPRA International Journal of Research & Development 6.4 (2021): 236-242.
9. MA A. Improvement of training of semiconductor relay protection devices by new interactive methods //Current research journal of pedagogics. – 2022. – T. 3. – №. 10. – C. 28-33