



**FIZIKA TA'LIMI SAMARADORLIGINI OSHIRISH VA
TALABALARNING MUSTAQIL ISHINI TASHKIL ETISHDA
O`QUV KROSSVORDLARIDAN FOYDALANISH**

DOI: <https://doi.org/10.53885/edinres.2021.36.76.019>

Jo`rayev Turob

Orcid: 0000-0001-7423-852X

*Buxoro davlat universiteti, fizika kafedrası dotsenti, texnika fanlari
nomzodi*

***Annotasiya.** Maqolada fizika ta'limi samaradorligini oshirish va talabalarning mustaqil ishini tashkil etishda ilg'or pedagogik texnologiyalardan biri sifatida o`quv krossvordlaridan foydalanish bo`yicha mulohazalar bayon etilgan. O`quv krossvordlarini tuzish va ularni qo`llagan holda mashg`ulotlarni o`tkazish bo`yicha tavsiyalar berilgan. Namuna sifatida fizikaning molekulyar fizika va termodinamika bo`limiga oid tayanch iboralar va kattaliklar ro`yxati tuzilgan, shuningdek andaza sifatida 2 variant krossvordlar va ularning yechimi keltirilgan.*

***Kalit so`zlar:** kredit-modul tizimi, o`quv krossvordlari, didaktik vositalar, didaktik o`yinlar, krossvord maydonchasi, fizik iboralar.*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБУЧАЮЩИХ КРОССВОРДОВ
В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Жураев Туроб

*Доцент кафедры физики Бухарского государственного
университета, кандидат технических наук*

***Аннотация.** В статье рассматривается использование обучающих кроссвордов как одной из передовых педагогических технологий в повышении эффективности физического образования и организации самостоятельной работы студентов. Даны рекомендации по созданию обучающих кроссвордов и проведению уроков с их использованием. В качестве примера приведен список основных выражений и величин, относящихся к отделу молекулярной физики и термодинамики физики, а также как образец 2 варианта кроссвордов и их решения.*

***Ключевые слова:** кредитно-модульная система, обучающие кроссворды, дидактические инструменты, дидактические игры, кроссворды, физические выражения.*

THE USE OF EDUCATIONAL CROSSWORDS TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF TEACHING PHYSICS AND THE ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS

Jurayev Turob

*Candidate of Technical Sciences, docent of Department of Physics
Bukhara State University*

Abstract. *The article discusses the use of teaching crosswords as one of the advanced pedagogical technologies in increasing the effectiveness of Physics education and organizing students' independent work. Recommendations for the creation of educational crosswords and lessons with their use are given. As an example, a list of basic expressions and quantities related to the section of molecular physics and thermodynamics is given, as well as a sample of 2 variants of crosswords and their solutions.*

Key words: *credit-module system, educational crosswords, didactic tools, didactic games, crosswords, physical expressions.*

Mamlakatimizda ta'lim sohasini rivojlantirish bo'yicha keng qamrovli islohotlar amalga oshirilmoqda. Ta'lim tizimiga samaradorligi jihatidan o'zini oqlagan innovatsion o'qitish usullari joriy etilmoqda. Ayniqsa, ta'lim tizimiga kredit-modul tizimining kirib kelishi oliy ta'lim rivoji sohasidagi katta va istiqbolli qadam bo'ldi. Ta'limning kredit-modul tizimi talabaga yo'naltirilgan ta'lim bo'lib o'quv jarayonida talabalarning mustaqil ishiga katta e'tibor qaratiladi. Mazkur ta'lim tizimida an'anaviy tizimga qaraganda talabalarda mustaqil fikrlash, o'z bilimini boshqalar bilan ulashish, o'zi uchun o'zi qaror qabul qilaolish va har bir masalaga ijodiy yondoshish salohiyatlari ko'proq shakllanadi.

Talabalarning fizika fani bo'yicha mustaqil ishlarini tashkil etish va ularning bilimlarini nazorat qilishning noan'anaviy va interfaol pedagogik usuli sifatida krossvord tuzish va yechish usulidan samarali foydalanish mumkin. Krossvord o'ziga xos boshqotirma bo'lib, uning mohiyati kataklarning kesishuvchi qatorlarini ro'yxatlarda keltirilgan matnda jumboq holida qoldirilgan so'zlar bilan to'ldirishdan iborat. Krossvordlar ko'plab shaklga ega bo'lishi mumkin. Didaktik o'yinning asosiy funktsiyasi- tanish bo'lgan, lekin unitilgan iboralarni esga keltirish, ularni xotirada muhrlash va shu yo'sinda intellektni rivojlantirish hisoblanadi.

Krossvordlarni yechish inson xotirasini mustahkamlaydi, dunyoqarashini kengaytiradi, har bir masalaga aqliy fikr yuritish orqali yondoshuv hissini uyg'otadi va nihoyat vaqtni foydali o'tishiga yordam beradi. Shu sababli ham krossvordlar tuzish va yechish uslubidan dars va darsdan tashqari jarayonlarda interfaol pedagogik usul sifatida samarali foydalanish mumkin. Bu didaktik vositaning afzalligi shundan iboratki, u bilish jarayoniga o'yin elementlarini olib kiradi, ongli faoliyatni faollashtiradi va talabaning o'rganiladigan soha bo'yicha mushohada qilishini rag'batlantiradi. Ikkinchi tomondan, krossvord aqliy gimnastika va matematik tafakkurni rivojlantiruvchi mashq vositasi sifatida ham qaraladi. Krossvord bir vaqtning o'zida o'yin (krossvordni topqirlik



bilan yechish yoki tuzish) va o'quv (tegishli bilimlar, malaka va ko'nikmalarni egallash) vositasi vazifalarini o'taydi. Talaba oldiga vazifa yaqqol emas, balki o'yin mazmuni orqali qo'yiladi [8,9,10].

Umuman olganda, intellektual o'yinlar, jumladan krossvordlar o'quv jarayonida nafaqat o'ziga xos, qiziqarli-moslashuvchanlik holatlarni yaratadi, balki talabada ijodiy izlanish qobiliyatini rivojlantirishga va o'z egallagan bilimlarini amalda uchraydigan muammolarni yechishda zukkolik bilan qo'llay olish malakalarini tarbiyalaydi. Krossvord o'ziga rom etuvchi mashg'ulot bo'lishidan tashqari bilim olish va izlanishning samarali vositasidir, chunki u inson shaxsini rivojlantirish salohiyatiga ega.

Ta'kidlash joizki, krossvordlar yechishni fanning ayrim bo'limi tugagandan so'ng uni umumlashtirish jarayonida va o'quv yili yoki uning semestrlari oxirida o'tkazilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Krossvordlarni iqtidorli talabalar va butun guruh uchun alohida tayyorlash va foydalanish ham mumkin. Krossvordlarni tuzish bo'yicha talabalarning o'zlariga topshiriqlar berish ham talabalarni sidqidildan mehnat qilishga, izlanishga va ko'plab adabiyotlarni ko'zdan kechirishga undaydi. Krossvordlarni tuzishga qo'yiladigan birqator talablar mavjud. Jumladan, so'zlar (javoblar) birta so'zdan iborat bosh kelishikli ega so'z bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Javobning ikki yoki undan ko'p so'zdan iborat bo'lishiga va tire orqali yoziladigan so'z bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Ayni anashu talab o'qituvchiga krossvordlar uchun savollar tuzishda qiyinchiliklar tug'diradi. Chunki, fizikadagi ko'plab fizik iboralar ikki yoki undan ko'proq so'zlardan tuzilgan. Masalan: solishtirma issiqlik sig'imi, elektr sig'imi, solishtirma qarshilik, moddiy nuqta, issiqlik o'tkazuvchanlik, bog'lanish energiyasi, tok kuchi, difraksiya panjarasi, Nyuton halqalari, yarim yemirilish davri va hokazo. O'yin maydonchasini yaxlit rasm shaklida, diqqatni jalb qiluvchi va estetik zavq beradigan qilib chizishga e'tibor qaratilishi kerak. Taklif etiladigan topshiriqlar soni nazoratlarning turiga qarab 15-25 ta bo'lishi mumkin. Maktab o'quvchilariga esa ularning bilimlarini joriy sinovlari paytida taklif etiladigan krossvordlar qiyin bo'lmasligi, javobi ortiqcha qiyinchiliklarsiz topiladigan bo'lishi, 10 so'zdan oshmasligi kerak (40-45 minut vaqt ajratiladigan yakuniy nazoratlar uchun krossvordlar bundan istisno) [8,9,10].

Didaktik maqsadlardan kelib chiqqan holda krossvordlarni joriy, umumlashtiruvchi va yakuniy kabi turlarga ajratish mumkin. Dars jarayonida tegishli mavzularga oid materiallar o'rganilgach, oquvchilar o'rganilayotgan materialning asosiy tushunchalarini o'z ichiga olgan krossvordni yechishga taklif qilinadi. Buni o'quvchilarga alohida topshiriqlar berish yo'li bilan yoki bir yo'la guruhda amalga oshirilish mumkin. Nazorat shaklini tanlash o'qituvchining o'qitish metodikasiga bog'liq.

Umumlashtiruvchi krossvord chorak oxirida, o'quv dasturining bir nechta mavzulari bo'yicha savollarni o'z ichiga olgan topshiriqlar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Yakuniy krossvord fanning o'rganilayotgan bo'limi (bloki) oxirida yoki o'quv yili oxirida o'quvchilarning yil davomida olgan bilimlarini umumlashtirish va tizimlashtirish zarur bo'lganda amalga oshiriladi. Dars jarayonida krossvordlardan darsning uy vazifasini tekshirish, yangi mavzuni o'rganish, o'rganilgan materiallarni mustahkamlash va darsni

tugallash bosqichlarida foydalanish mumkin.

Biz fizikaning barcha boʻlimlariga tegishli bir soʻz bilan ifodalangan fizik iboralar, atamalar va nomlar hamda ularning mohiyatini jumboq holda oʻz ichida saqlovchi soʻzlar roʻyxatini tuzishga muvaffaq boʻldikki, ulardan foydalanib koʻp sonidagi krossvordlarni tuzish va foydalanish inkoniyati tugʻildi [3,6,7].

1-jadvalda molekulyar fizika va termodinamika boʻlimiga tegishli shunday roʻyxat namuna sifatida eʼtiboringizga havola etilmoqda.

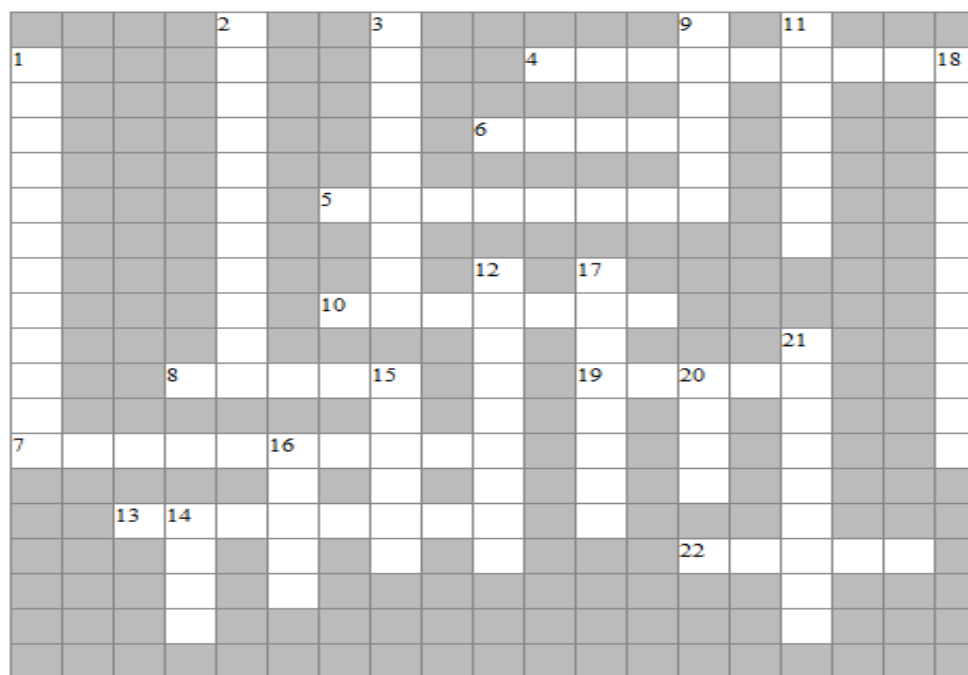
1-jadval

Fizikaning molekulyar fizika va termodinamika boʻlimiga oid oʻquv krossvordlari tuzish uchun ibora va atamalar

Absorbent	Butun hajmi boʻyicha yutuvchi modda
Adiabatik	Idish ichidagi gaz tashqi muhit bilan issiqlik almashmasdan, ichki energiya hisobiga ish bajaradigan jarayon.
Adiabata	Termodinamikaga oid grafiklardan biri
Adsorbtsiya	Qattiq yoki suyuq modda sirtiga suyuq yoki gaz holdagi moddaning yutilishi
Amorf	Modda holatlaridandan biri
Atom	Muayyan kimyoviy elementning barcha xususiyatlarini oʻzida saqlagan eng mayda zarrasi
Avogadro	Har qanday moddaning bir molidagi molekula yoki atomlar soni
Bosim	mm.simob ustuni birligi bilan oʻlchanadigan kattalik
Diffuziya	Molekulalar, atomlar, ionlarning tartibsiz issiqlik harakati natijasida bir moddaning ikkinchi moddaga oʻz - oʻzidan oʻtishi
Gigrograf	Havo namligini uzluksiz qayd qiluvchi asbob
Gradus	Harorat birligi
Gaz	Moddalarning aniq hajm va shaklga ega boʻlmagan holati
Havo	Yer atrofidagi gazlar aralashmasi
Izobarik	Oʻzgarmas bosimda yuz beradigan fizik jarayon
Izotermik	Oʻzgarmas harorat sharoitida yuz beradigan fizik jarayon
Izoxorik	Gazni hajmi oʻzgarmas holatda yuz beradigan fizik jarayon
Issiqlik	Mikrozarralarning betartib xarakati
Ichki	Bu energiya jismi tashkil etgan mikrozarralarning energiyalari yigʻindisidan iborat
Ideal	Gaz-molekulalari orasida oʻzaro taʼsir kuchi yoʻq deb faraz qilinadigan gaz
Ideal	Qovushqoqlik xususiyatiga ega emas deb faraz qilingan suyuqlikga ... suyuqlik deyiladi
Joul	Ish va energiyaning oʻlchov birligi
Kaloriya	Issiqlik miqdorini XBC ga kirmagan oʻlchov birligi
Kristallar	Koʻp yoqli shakllarga ega boʻlgan simmetrik qattiq jismlar
Kritik	Bu temperaturadan yuqori temperaturalarda modda faqat gaz holatida boʻladi
Konveksiya	Issiqlik almashinuvining bir turi
Kodensatsiya	Bugʻlanish hodisasining teskarisi
Karno	Ideal issiqlik mashinalari nazariyasining asoschisi
Mol	Modda miqdori birligi
Manometr	suyuqlik va gazlar bosimini oʻlchaydigan asbob
Molekula	Muayyan moddaning barcha kimyoviy xossalarga ega boʻlgan va mustaqil ravishda mavjud boʻla oladigan eng mayda zarrasi
Namlik	Havodagi suv bugʻi miqdori
Nasos	gaz va suyuqliklarni bosim ostida soʻrish va haydash uchun ishlatiladigan qurilma
Psixrometr	Havo namligi va haroratini aniqlashda ishlatiladigan asbob
Puaz	Suyuqliklarning qovushqoqligini oʻlchov birligi
Qaynash	Suyuqlikning butun hajmi boʻyicha bugʻlanish jarayoni
Qaytmas	Barcha termodinamik jarayonlarning aynan shunday jarayonlar sirasiga kiradi
Qattiq	Muayyan hajm va shaklga ega boʻlgan jism
Qovushqoqlik	Suyuqlik va gazlar baʼzi zarralarining boshqa zarralarga nisbatan siljishiga qarshilik koʻrsatish xossasi
Selsiy	Muzning erish harorati nol gradus (0°C), suvning qaynash harorati 100°C deb tasdiqlaydigan temperatura shkalasi.
Termos	Ichiga solingan modda, jism, narsalar haroratini uzoq saqlay oladigan qoʻsh devorli idish
Termometr	Haroratni oʻlchaydigan asbob
Termodinamika	Termodinamik muvozanat holatida turgan makroskopik sistemalarni umumiy xossalari va bu holatlar orasidagi oʻtish jarayonlari toʻgʻrisidagi fan
Temperatura	Makroskopik sistemaning termodinamik muvozanat holatini xarakterlovchi fizik kattalik
Universal	Ideal gaz holat tenglamasidagi R-harfi ... gaz doimiysidir
Vakuum	Boʻshliq yoki atom va molekular oʻta siyrak boʻlgan joy
Viskozimetr	Suyuqliklarni qovushqoqligini aniqlaydigan asbob

Quyida mazkur ro`yxatdan foydalanib tuzilgan 2 variant krossvordlar va ula

1-variant



Gorizontal bo`yicha: 4. Idish ichidagi gaz tashqi muhit bilan issiqlik almashmasdan, ichki energiya hisobiga ish bajaradigan jarayon; 5. O`zgarmas bosimda yuz beradigan fizik jarayon; 6. Gaz-molekulalari orasida o`zaro ta`sir kuchi yo`q deb faraz qilinadigan gaz; 7. Ko`p yoqli shakllarga ega bo`lgan simmetrik qattiq jismlar; 8. Gaz va suyuqliklarni bosim ostida so`rish va haydash uchun ishlatiladigan qurilma; 10. Suyuqlikning butun hajmi bo`yicha bug`lanish jarayoni; 13. Issiqlik miqdorini XBC ga kirmagan o`lchov birligi; 19. Bu energiya jismni tashkil etgan mikrozarralarning energiyalari yig`indisidan iborat; 22. Ideal issiqlik mashinalari nazariyasining asoschisi.

Vertikal bo`yicha: 1. Suyuqlik va gazlar ba`zi zarralarining boshqa zarralarga nisbatan siljishiga qarshilik ko`rsatish xossasi; 2. Makroskopik sistemaning termodinamik muvozanat holatini xarakterlovchi fizik kattalik; 3. Molekulalar, atomlar, ionlarning tartibsiz issiqlik harakati natijasida bir moddaning ikkinchi moddaga o`z - o`zidan o`tishi; 9. Havodagi suv bug`i miqdori; 11. Barcha termodinamik jarayonlarning aynan shunday jarayonlar sirasiga kiradi; 12. Ideal gaz holat tenglamasidagi R-harfi ... gaz doimiysidir; 14. Muayyan kimyoviy elementning barcha xususiyatlarini o`zida saqlagan eng mayda zarrasi; 15. Muzning erish harorati nol gradus (0°C), suvning qaynash harorati 100°C deb tasdiqlaydigan temperatura shkalasi; 16. Modda holatlaridandan biri; 17. Mikrozarralarning betartib xarakati; 18. Bug`lanish

3. O'Imasova M.H. Mexanika va molekulyar fizika. Akademik litseylar uchun o`quv qo`llanma. 1-kitob. – T. «O`qituvchi», 2003. T. «O`qituvchi», 2003.
4. O'Imasova M.H. Elektrodinamika asoslari. Tebranishlar va to`lqinlar. Akademik litseylar uchun o`quv qo`llanma. 2-kitob. – T. «O`qituvchi», 2004.
5. O'Imasova M.X. Fizika. Optika, atom va yadro fizikasi. Akademik litseylar uchun o`quv qo`llanma. 3- kitob. –T. O`qituvchi», 2007.
6. Храмов Ю.А. Физики. Биографический справочник. Москва. «Наука»-1983.
7. Маликжонов А. Физика фанидан изоҳли луғат. Андижон-2013.
8. Романов А.Н. Методика использования кроссвордов в обучении. Урень-2015. <http://urencollege.ucoz.ru/>.
9. Гордеев Э.Ю. Кроссворд - как современная форма учебной деятельности учителя технологии. <http://www.trudoviki.net/publ/> 2018.
10. Сидненко В.В. Физика фанидан кроссвордлар. <https://multiurok.ru> .2020.