

# FIZIKA TA'LIMIDA MANTIQUIY TUZILISH SXEMANING AHAMIYATI

*Farmonov Utkir Mirzaqobilovich, Doniyorov Shermuxammad, Muminov Ismoil*

*A.Qodiriy nomidagi JDPI, Fizika va uni o'qitish metodikasi kafedrası*

*o'qituvchilari, Jizzax, O'zbekiston.*

*e-mail:farmonov-81@mail.ru*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqola orqali mualliflar bugungi kunning dolzarb masalalaridan bo'lgan Fizika kursidan kurgazmali eksperimentlar, laboratoriya ishlari va masalalar echish jarayonida o'quvchilar ongida ma'lumotlarni qayta ishlash ko'nikmalari shakllan to'g'risida bir qator na'munalar ham kiltirgan.*

**Kalit so'zlar:** *Ko'rgazmali eksperimentlar, Grafikli kod, Belgilar kodi, Sxemali kod, mantiqiy tuzilish sxema, Eksperimental masalala*

\*\*\*

**Аннотация:** *В этой статье авторы приводят примеры из сегодняшнего курса физики о том, как развить в сознании студентов навыки обработки данных с помощью демонстрационных экспериментов, лабораторных работ и решения проблем.*

**Ключевые слова:** *Демонстрационные эксперименты, графический код, символный код, схематический код, логическая структурная схема, экспериментальная задача*

\*\*\*

**Annotation:** *Through this article, the authors provide examples from today's Physics course on how to develop data processing skills in students' minds through demonstration experiments, laboratory work, and problem solving.*

**Keywords:** *Demonstration experiments, Graphic code, Character code, Schematic code, logical structure diagram, Experimental problem*

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizika ta'limi samaradorligini oshirishga intilish, o'quvchilarning sinfda va uydagi mustaqil ishlarining natijaviyligiga bog'liq. Keyingi vaqtlarda, o'quv materialini tartibga solish va uni masalalar echish yo'li bilan mustahkamlashga, ya'ni fizika o'qitishning amaliy yo'naltirilganligiga e'tibor kuchaydi.

Pedagogik-psixologik tadqiqotlarda aniqlanishicha fizikadan kurgazmali eksperimentlar, laboratoriya ishlari va masalalar echish jarayonida o'quvchilar ongida ma'lumotlarni qayta ishlash ko'nikmalari shakllanadi. Buning natijasida boshqa, jumladan o'quvchi aqliy faoliyatining umumlashgan funksiyasiga qadam qo'yiladi. SHunday qilib, fizik eksperiment va masalalarning so'z bilan ifodalangan shartidan, ya'ni «so'zlar kodi» dan quyidagilarga yo'naltiriladi. 1) «Grafikli kod», bunda masaladagi muammoli holatni tahlil qilish sxema, rasm, eskiz ko'rinishlarda ifodalanadi. 2) «Belgilar kodi», bunda masalada ishlatiladigan har bir fizik kattalik qandaydir belgi orqali ifodalanadi. Fizik kattaliklar orasidagi

funksional munosabatlar, formulalar ko‘rinishida bayon qilinadi. 3) «Sxemali kod», bunda masalani echish jarayoni ko‘rgazmali va mantiqiy ketma-ketlikdagi umumlashgan sxema ko‘rinishida ifodalanadi. Umumlashgan sxemada qo‘yilgan maqsadga erishishni ta‘minlovchi aqliy faoliyatning eng muhim, tayanch nuqtalari o‘z aksini topadi. Bularning hammasi, fizik eksperimentlar va masala tuzilish elementlarini ko‘proq miqdorda fikrlashlarini ochib beradi, fizik eksperimentlar va masalaning mazmuniga chuqurroq kirib borishga yordam beradi, fizik eksperimentlar va masala echimining eng qulay (optimal) variantini tanlashga sharoit yaratadi, aynan shuning uchun fizika o‘qitishning dastlabki kunlaridanoq fizik eksperimentlar bajarish va masalalar echishga kirishish samaralidir. Birinchi va ikkinchi kodlar o‘qitishda deyarli hamma vaqt qo‘llaniladi. Biz ilmiy izlanishimizda uchinchi koddan foydalanish bo‘yicha tavsiyalarimizni taklif qilamiz. Buning uchun «Sxemali kod» ni mantiqiy tuzilish sxemasi ko‘rinishida tasvirlashni taqozo qiladi.

Mantiqiy tuzilish sxemadan, avvalo, fizikadan eksperimental masalalarni echishda va ba‘zi laboratoriya ishlarini bajarishda foydalanamiz. Har bir mantiqiy tuzilish sxema kamida uchta asosiy qismdan tashkil topadi: 1) fizik kattaliklar, 2) aloqa ko‘rsatkichlari, ular fizik kattaliklarning funksional bog‘lanishlari, noma‘lum kattalikka aniqlik kiritish bo‘yicha harakatlar ketma-ketligini ko‘rsatib turadi. 3) so‘z bilan bayon qilish. Bunda natijaviy formulada ishtirok etuvchi fizik kattaliklarning son qiymatlarini qaerdan olish kerakligini, ya‘ni birorta fizik asbob yordamida o‘lchash yoki u doimiy kattalik bo‘lsa, fizik kattaliklar jadvalidan foydalanishni qisqa ibora bilan ifodalanadi. Masalan, qattiq jismning hajmini menzurka yordamida aniqlash kerak bo‘lsa, natijaviy formulaning o‘ng tomonida turgan  $V$  ifodaga strelka bilan menzurka degan yozuvni berib qo‘yishning o‘zi kifoya. Bu jismning hajmini menzurka yordamida o‘lchang degan ma‘noni bildiradi. Mantiqiy tuzilish sxema dan foydalanishning ikkita oddiy qoidasi bor: birinchisi, (o‘quvchilar uchun) mumkin qadar masalani analitik usulda echish lozim, ikkinchisi, (o‘qituvchilar uchun) – birorta mantiqiy tuzilish sxema o‘quvchiga tayyor holda berilmasligi maqsadga muvofiq. SHunday qilingandagina, o‘quvchi masalaning echimini qidirishda aktiv aqliy faoliyat yuritadi va bunga erishadi ham. Bunday yo‘l tutishdan maqsad, o‘quvchining mantiqiy fikrlash va masalani mustaqil echa olish ko‘nikmalarini egallashlariga yordam berishdir.

Mantiqiy tuzilish sxemani tuzish usulini ko‘rsatamiz. Masalaning shartida berilgan dastlabki kattaliklar va tushunchalarning fizik mohiyatini, masalada qanday fizik jarayon bayon qilinayotganligini chuqur tahlil qilgandan so‘ng, masalani analitik usulda echish metodidan foydalaniladi. Masalaning shartida qaysi fizik kattalikni aniqlash talab qilinayotganligini va uni qanday topish mumkinligini aniqlab olish lozim. Masalaning echimi, uning shartida qo‘yilgan savol bilan

bevosita bog‘liq bo‘lgan fizik qonuniyatni qidirishdan boshlanadi. Dastlabki formulani to‘g‘ri to‘rtburchak ichiga yozamiz. Bu bizning mantiqiy tuzilish sxema tuzishdagi dastlabki qadamimiz bo‘ladi. Ko‘pincha formulaning o‘ng tomonida hozircha bizga noma‘lum bo‘lgan kattaliklar ham uchraydi. Lekin bu kattaliklarni aniqlash yoki ularni boshqa kattaliklar bilan almashtirish mumkin. Keyingi qadamlarimiz ketma-ket shu «harflar» (fizik kattaliklar) bilan shug‘ullanishdan iborat bo‘ladi (avval son qiymatlari, so‘ngra o‘lchov birliklarini). Bu kattalikni topish uchun ham, to‘g‘ri to‘rtburchaklar ichida yozilgan va ketma-ketligi strelkalar bilan ko‘rsatilgan formulalar tizimini yaratamiz. Natijada, biz tomonimizdan taklif qilinayotgan aqliy amallar ketma-ketligi yuzaga keladi.

### **Eksperimental masalalarni yechishning umumiy algoritmi**

1. Masalaning sharti bilan yaxshilab tanishiladi, ya‘ni unda bayon qilingan fizik jarayon va hodisani aniq tasavvur qilish lozim.
2. Masalaning shartiga asosan rasm yoki sxema chiziladi.
3. Masalani echish rejasi ishlab chiqiladi.
4. Konstantalar va jadvaldan olinadigan kattaliklarni aniqlash va yozib olinadi:
  - a) jadvaldan olingan ma‘lumotning qanday birliklar sistemasida berilganligini aniqlash va zarur bo‘lganda boshqa birliklar sistemasiga o‘tkazish;
  - b) bu kattaliklarning fizik mohiyatini tuushunish.
5. Masalada berilgan jarayonni tavsiflovchi formulalarni mantiqiy ketma-ketlikda yozib, berilgan kattaliklar orqali ifodalangan umumiy echimi topiladi (ishchi formula).
6. Ushbu jarayonni mantiqiy tuzilish sxemasi (MTS) ko‘rinishida tasvirlanadi.
7. Berilgan asboblarga tajribaga tayyorlanadi va qurilma yig‘iladi.
8. Tajriba o‘tkazilib, natijalarni yozib olinadi. Tajribani takrorlanadi.
9. Tajriba xatoliklari hisoblanadi.
10. Natijalar umumlashtiriladi va xulosalar chiqariladi.

### **Eksperimental masalalarni echish uchun o‘quvchilar quyidagi ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari lozim:**

1. Masalaning shartini tushunish.
2. Shartga asosan rasm yoki sxema chizish.
3. Fizik kattaliklar jadvalidan foydalanishni bilish.
4. O‘lchov birliklari orasidagi munosabatlarni bilish.
5. Fizik jarayonni matematik formulalar orqali ifodalash.
6. Tajriba qurilmasini yig‘ish.
7. O‘lchov asboblardan foydalanish va ularning xatoliklarini hisobga olish.
8. Hisoblashlarni amalga oshirish.
9. Tajriba xatoliklarini hisoblash.
10. Masalaning javobini yozish va taxlilij xulosalar kilishdan iboratdir.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI асрга интиломда. –Т.: Ўзбекистон. 1999. – 48 б.
2. Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлигининг ахборотномаси / Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури. 4 - махсус сон –Т.: Шарқ. 1999. – 383 б.
3. Аҳмаджонов О.И. Олий техника ўқув юртларида физика ўқитиш самарадорлигини ошириш йўллари: Автореф. дис. ... пед.фан.доктори илмий даражасини олиш учун.. -Т.: ТДПУ, 1995. –35 б.
4. Бегматова Д.А. Физика практикуми ишларини миқдорий баҳолашнинг дидактик асослари: Автореф. дис. ... пед. фанл. номзоди илмий даражасини олиш учун. –Т.: ТДПУ, 2004. – 19 б.
5. Бегматова Д.А. Физика эксперименти хусусида. //Ж.Халқ таълими. 2004. № 1. –Б.124-127.
6. Болтаева М.Л. Физика таълими жараёнида талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ривожлантириш: Автореф. дис. ... пед. фанл. номзоди илмий даражасини олиш учун. –Т.: ТДПУ, 2004. – 20 б.
7. Бударина С.А., Исроилов А.А. Физикадан лаборатория машғулоти. –Т.: Ўқитувчи. 1993. – 160 б.
8. Буров В.А. Проблемы учебного физического эксперимента. //Ж. Физика в школе. 2001. № 7. – С.3.
9. Буров В.А., Кабанов С.Ф., Свиридов В.И. Физикадан фронтал экспериментал топшириқлар. –Т.: Ўқитувчи, 1989. –123 б.
10. Бурсиан Э.В. Задачи по физике для компьютера. –М.: Просвещение. 1991. – 256 с.
11. Давлетшин М.Г. Замонавий мактаб ўқитувчисининг психологияси. –Т.: Ўзбекистон. 1999. – 29 б.
12. Farmonov, U. (2020). Teaching of physics for students of natural direction with innovation technologies. *Физико-технологического образования*, (1).
13. Farmonov, U. (2020). Geografiya yo'nalishi talabalariga fizikani o'qitish jarayonini innoyatsion texnologiyalar asosida takomillashtirish. *Физико-технологического образования*, (1).
14. Togaev, X., Doniyorov, S., Farmonov, U. M., Irmatov, F. M., & Boboqulov, Q. S. (2016). On the role of the physical concepts of the disclosure of the secrets of music. In *The Eighth International Conference on Eurasian scientific development* (pp. 184-189).
15. Bekmirzaev, R. N., Igamkulov, Z. A., Tuugalov, F. K., Khudajberdiev, G. U., Farmonov, U., Shukurov, E. K., ... & Olimov, K. (2004). Rapid distributions of protons in (d, {alpha}, C) TA-interactions at 4.2 GeV/S on nucleon;

- Bystrotnye raspredeleniya protonov v (d,  $\alpha$ , C) TA-vzaimodejstviyakh pri 4.2 GEhV/S na nuklon.
16. Togaev, X., Doniyorov, S., Farmonov, U. M., Irmatov, F. M., & Boboqulov, Q. S. (2016). On the role of the physical concepts of the disclosure of the secrets of music. In *The Eighth International Conference on Eurasian scientific development* (pp. 184-189).
  17. Bekmirzaev, R. N., Igamkulov, Z. A., Tuugalov, F. K., Khudajberdiev, G. U., Farmonov, U., Shukurov, E., ... & Olimov, K. (2004). Rapid distributions of protons in (d,  $\alpha$ , C) TA-interactions at 4.2 GeV/S on nucleon.
  18. Taylanov, N., Bekmirzaev, R., Hudoyberdiev, A., Samadov, M. K., Urinov, K. O., Farmonov, U., & Ibragimov, Z. K. (2015). Dynamics of magnetic flux penetration into superconductors with power law of voltage-current characteristic. *Uzbekiston Fizika Zhurnali*, 17(3), 126-130.
  19. Фармонов, У. М. (2019). Методика преподавания предмета физики студентам направления естествознания. *Образование и наука в России и за рубежом*, (16), 314-318.
  20. Orishev, Jamshid (2021) "Project for training professional skills for future teachers of technological education," *Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal*: Vol. 2021 : Iss. 2 , Article 16.
  21. Orishev, J. (2020). Глобаллашув даврида педагогик масъулияти . *Научно-просветительский журнал "Наставник"*, 1(1).