

**FIZIKAGA OID MASALALARNI YECHISHDA  
MODELLASHTIRISHNING SHAKILLANGANLIK DARAJASINI  
O'RGANISH METODINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.**

Eshtemirov Axror Nurmaxmatovich

Toshkent kimyo - texnologiyalar instituti Shahrisabz filiali "Tabiiy va aniq  
fanlar" kafedrası PhD)

Gmail: [eshtemirovaxror@gmail.com](mailto:eshtemirovaxror@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqola ta'lim jarayonidagi fizik masalalardan muammoni qo'yish va muammoli vaziyatni yaratish, yangi ma'lumotlarni yetkazish, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish, bilimlarning teranligi va puxtaligini tekshirish, o'quv materialni mustahkamlash, umumlashtirish va takrorlash, ijodiy qobiliyatlar, bilishning turli usullarini o'rgatishni rivojlantirish uchun foydalaniladi. Maqolada o'quv fizik masalalarni yechish bosqichlari va modellashtirish metodi o'rtasidagi mos kelishlar, texnika oliy o'quv yurtlari talabalariga fizikadan turli xil murakkablikdagi masalalarni yechishda modellashtirish ko'nikmalari haqida so'z yuritiladi.

**Kalit so'zlar:** modellashtirishning shakllanganlik darajasi, o'quv jarayoni, fizika, masala, bilim, ko'nikma.

**ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА ИЗУЧЕНИЯ УРОВНЯ  
СФОРМИРОВАННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ  
ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.**

Эштемиров Ахрор Нурмахматович

Ташкентский химико-технологический институт, Шахрисабзский  
филиал, кафедра «Естественных и точных наук» (PhD).

Gmail: [eshtemirovahrer@gmail.com](mailto:eshtemirovahrer@gmail.com)

**Аннотация.** В данной статье речь идет о проблеме и проблемном решении физических задач в учебном процессе, передаче новой информации, формировании практических навыков и компетенций, изучении глубины и достоверности знаний, закреплении, обобщении и повторении. учебных материалов. В статье рассматривается взаимосвязь этапов решения

физических задач и метода моделирования, навыков моделирования у студентов технических вузов при решении задач различной сложности по физике.

**Ключевые слова:** Уровень моделирования, учебный процесс, физика, проблема, знания, умение.

## **SPECIFIC CHARACTERISTICS OF THE METHOD OF STUDYING THE LEVEL OF FORMATION OF MODELING IN SOLVING PHYSICAL PROBLEMS**

Eshtemirov Akhror Nurmakhmatovich

Tashkent Institute of Chemistry and Technology, Shahrisabz Branch,  
Department of "Natural and Exact Sciences" (PhD)

Gmail: [eshtemirovahror@gmail.com](mailto:eshtemirovahror@gmail.com)

**Abstract.** This article deals with the problem-solving and problem-solving of physical problems in the educational process, the transmission of new information, the formation of practical skills and competencies, the study of the depth and validity of knowledge, the consolidation, generalization and repetition of learning materials. The article discusses the relationship between the stages of solving physical problems and the method of modeling, modeling skills for students of technical universities in solving problems of different complexity in physics.

**Keywords:** Level of modeling, learning process, physics, problem, knowledge, skill.

Ta'lim sohasidagi islohotlar o'rganib chiqish va tahliliy xulosalariga ko'ra, ta'lim-tarbiya metodlarining yangilanish jarayoni juda sekin borayotganligi ta'kidlash mumkin. Gap ta'lim texnologiyalari va ularning tub mohiyati haqida borar ekan, shuni aytish kerakki, o'qitish va ta'lim berishning har qanday metod va metodikalariga muayyan o'rganish obyekti xosdir. Demak, dars berish metod va metodikasini ishlab chiqishda o'quv fanining o'ziga xosligi va o'quvchilarning yosh bo'yicha toifasi hisobga olinishi shart. Texnika oliy ta'lim o'quv yurtlari talabalarining fizik masalalarni yechishda bilish ob'ektlarini modellashtirish ko'nikmalarini shakllantirish metodikasi modeli blok sxema shaklida taqdim

etilgan (1-sxema) va maqsadli, mazmunli, tashxislash va jarayonni tavsiflash kabi komponentlarni o'z ichiga oladi. Maqsadli komponent tadqiqot g'oyasini ya'ni, modellashtirish ko'nikmasini shakllantirishning quyidagi: (vazifani qo'yish: maqsadni shakllantirish, asl ob'ektni aniqlash tahlil qilish; asl ob'ektning modelini tanlash yoki tashkil qilish; modelni o'rganish; asl ob'ektning natijalarini tahlil qilish modelni o'rganish; asl ob'ekt bo'yicha modelni o'rganish davomida olingan bilimlarni) fizik masalalarni yechishda umumlashtirilgan ko'nikmalar sifatida talqin qilish bilan belgilanadi.

Metodika modelining ushbu komponenti texnika oliy o'quv yurtlari talabalariga umumiy fizika kursini o'qitish jarayonini tashkil etishda quyidagilar:

fizikadan masalalar tizimini yechishda bilish ob'ektlarining modellashtirishni o'rganish;

eksperimental masalani tizim masalasi sifatida yechishda bilish ob'ektlarini modellashtirish ta'lim vazifalari hamda maqsadlarini belgilaydi.

Metodika modelining tarkibiy qismi "Fizika" fanining mazmuni bilan belgilanadigan bilim, malaka va ko'nikmalarining mosligini, talabalarni kirishda o'qitishning texnika yo'nalishidagi muhandislarining kompetentliklari va kasbiy faoliyat turlarini ishlab chiqishda modellashtirish bo'yicha bilim, malaka va ko'nikmalarini aniqlash orqali ifodalanadi.

Texnika oliy o'quv yurtlari ta'lim tizimida umumiy fizika kursi ko'pchilik maxsus fanlarni o'rganish uchun asos bo'lib xizmat qiladi, ya'ni, fizikani o'rganish asosida bo'lajak muhandisning kasbiy faoliyati asosini tashkil etadigan bilim, malaka va ko'nikmalar shakllantiriladi. Olamning zamonaviy fizik manzarasi haqidagi bilimlarni shakllantirishning asosiy vazifalari, bilishning ilmiy metodlari haqidagi bilimlarni va ularga mos ko'nikmalarni shakllantirishdir. Shuning uchun umumiy fizika kursini o'rganish ilmiy bilish metodlarini, xususan, modellashtirish metodini o'zlashtirish zarurligini belgilaydi.

Boshqa tomondan, fizik materialning asosiy qismi bilish ob'ektlarini ularning modellari bo'yicha o'rganishga asoslanadi (10-jadval). Binobarin, «Fizika» fani mazmunining o'zi fizik bilim, malaka va ko'nikma hamda bilimlarni

modellashtirish jarayoni ko'nikmalarining muvofiqligini ko'rsatadi. Bo'lajak muhandisni tayyorlashning dastlabki bosqichlarida kompetentliklar va kasbiy faoliyat turlari bilan tanishtirish, shuningdek, ularni rivojlantirish bilim, malaka va modellashtirish ko'nikmalari asosida amalga oshiriladi.

Masalan, texnika yo'nalishidagi bo'lajak muhandis talabalarni tayyorlash bo'yicha Oliy ta'limning Davlat ta'lim standarti bo'yicha quyidagi:

- standart paketlar va komp'yuter yordamida loyihalash vositalaridan foydalangan holda texnik ob'ektlar va texnologik jarayonlarni modellashtirish;

- modellarni ishlab chiqish (fizik, matematik) - ma'lum bir mahsulot yoki uning tarkibiy qismlarini takrorlaydigan yoki taqlid qiladigan va uning ishlash tamoyillarini sinab ko'rish hamda o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash uchun tayyorlangan mahsulotlar; - maketlarni ishlab chiqish - mahsulotning o'ziga xos xususiyatlari tekshiriladigan mahsulotning ma'lum bir masshtabda yoki uning tarkibiy qismida soddalashtirilgan takrorlanishi;

- mahsulotning tarkibiy qismlari bo'yicha loyihalashtirish hujjatlarini ishlab chiqish;

- fizikaviy, kimyoviy va texnik jarayonlarni hamda ishlab chiqarish ob'ektlarini modellashtirish;

- kadastr xaritalarini yaratishda axborot texnologiyalari, modellashtirish va zamonaviy texnologiyalar;

- binolar, inshootlar, inshootlarning chizmalarini bajarish va o'qish uchun zarur bo'lgan tekislik va fazoviy modellarni tuzish va o'zaro kesishishini geometrik shakllantirishning asosiy qonunlari, loyihalash hujjatlari va detallarini tashkil qilish;

- texnik uskunalarni rejali sinovdan o'tkazish va ta'mirlashni rejalashtirish, o'rnatish, ishga tushirish ishlari, shu jumladan, yangi uskunalar va (yoki) texnologik jarayonlarni ishlab chiqish;

- o'zgarmas va o'zgaruvchan tokning chiziqli va chiziqli bo'lmagan elektr zanjirlarini modellashtirishning tahlil metodlari;

- muammoni yechimining umumlashtirilgan variantlarini tashkil qilish va ushbu variantlardan har bir variant natijalarini tahlil qilish, k'op mezonli va noaniqlik sharoitida uning echimini topish bilan sifat boshqarishni tizimli modellarini loyihalashtirish;

- faoliyat ob'ektlari (jarayonlari) modellari tizimlari;

- ob'ektga mos(adekvat) modellarni tanlash imkoniyatlari;

- yuqori samarador(unumdor) texnologiyalar talablariga muvofiq avtomatlashtirish va boshqarish ob'ektlari sifatida uning hayotiy davriylik(sikli)ni barcha bosqichlarida mahsulot modellarini ishlab chiqish;

- tajribalar otkazish, uning natijalarini qayta ishlash va tahlil qilish, amalga oshiriladigan tadqiqotlar tavsiflarini tuzish;

- qollaniladigan matematik modellarni sinab korish uchun hisoblash tajribalarini amalga oshirish;

- jarayonlar va tizimlarni modellashtirish;

- eksperimental ma'lumot natijalari va olingan echimlarni taqqoslashda tanlangan modelning togriligini asoslash imkoniyatlari;

- yogoch tayyorlash va kesish, yogochni qayta ishlash jarayonlarini taxshlashning nazariy asoslari va modellarini yaratish;

- eksperimentni rejalashtirish, unga mos tadqiqot modelni olish va uni organish imkoniyati;

- o'rmon xojaligi va ormon parkini boshqarishda jarayonlar va hodisalarni tahlil qilishga yordam beruvchi modellarni yaratish kabi bilim, malaka va konikmalarni ozlashtirish talab qilinadi [122-137].

Boshqa tomondan esa, muhandislik faoliyati davriyligining har bir elementini amalga oshirish, texnik qurilmani ixtiro qilishdan tortib, uni ishga tushirishgacha bolgan modellashtirishni bilish va ozlashtirishga asoslanadi [1 bob, 1.3 §].

Shunday qilib, har qanday texnika yonalishidagi muhandislar ta'lim sohasiga mos keladigan kasbiy faoliyatning kompetentliliklari turlarini bilish kasbiy bilim, malaka va konikmalarni modellashtirish jarayoni ko'nikmalariga muvofiqligini aniqlashga yordam beradi. Ta'lim jarayonidagi fizik masalalardan muammoni

qo'yish va muammoli vaziyatni yaratish, yangi ma'lumotlarni yetkazish, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish, bilimlarning teranligi va puxtaligini tekshirish, o'quv materialni mustahkamlash, umumlashtirish va takrorlash, ijodiy qobiliyatlar, bilishning turli usullarini o'rgatishni rivojlantirish uchun foydalaniladi.

Qator mualliflar tomonidan masalani yechishning o'qitish metodikasi bo'yicha umumiy bir qator masalalarni yechish qoidalari [4,11-b], masalalarni yechish jarayonining tuzilishi [5, 27-b], masalani yechish bosqichlari, masalalarni yechimini topishning umumlashtirilgan usullari o'rganilgan.

Fizik masalaning yechimi murakkab dinamik tizim sifatida qarab chiqilgan. Bu tizimda o'zgartiriladigan obyekt sifatida masala qaraladi. Uning talabini hal qilish va faoliyatning o'zini egallash masala yechimining natijasi deb hisoblaydilar.

Kognitiv faoliyatni tahlil qilish asosida masalalarni yechishning umumlashtirilgan metodi belgilab berilgan bo'lib, fizikadan masalalarni yechishda quyidagilarni:

- 1) obyektни tanlash;
- 2) obyekt holatini ajratib ko'rsatish;
- 3) ta'sirni (shartlar, jarayonlar)ni ajratib ko'rsatish;
- 4) oqim holatini ajratib ko'rsatish;
- 5) tenglamalar tizimini tuzish;
- 6) tenglamalar sistemasini yechish;
- 7) natija yechimini tahlil qilish kabi ketma ket harakatlarni o'z ichiga oladi

[6].

| Asosiy bosqichlarning mos kelishi                                                                                                        |                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Fizika oid o'quv masalalarning yechimi                                                                                                   | Modellashtirish metodi                                                     |
| <p>Masala mazmunini tahlil qilinishi:</p> <p>1. Masala sharti bilan tanishish;</p> <p>2. Obyekt, jarayon, hodisalarni ajratib olish;</p> | <p>Masalani qo'yilishi:</p> <p>1. Modellashtirish maqsadini ifodalash;</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Masala shartini qisqacha ifodalab olish;<br>4. Bajarilgan belgilash asosida masala mazmunini qayta ifodalash.                                                                                                                        | 2. Obyekt aslini ajratib ko'rsatish va tahlil qilish. Asl obyekt modelini tanlash yoki yaratish. |
| Masalani yechish rejasini tuzish:<br>1. Obyektlar o'rtasidagi bog'lanishlarni ifodalovchi fizikaviy qonun-qoidalarini tanlab olish;<br>2. Noma'lumlar va topilishi lozim bo'lgan kattaliklar bilan bog'liq tenglamalar tizimini tuzish. | Modelni tadqiq etish.                                                                            |
| Yechimni matematikadan foydalanib tadqiq etish:<br>1. Tuzilgan tenglamalar tizimidan foydalanib hisoblash formulalarini keltirib chiqarish;<br>2. Javobning raqamlardagi ko'rinishini topish                                            | Tadqiqot modeli natijalarini tahlil qilish.                                                      |
| Masala yechimini tekshirib ko'rish.                                                                                                                                                                                                     | Modelni tadqiq etish natijasida hosil qilingan bilimlarni asl obyektga nisbatan talqin qilish.   |

Masalani yechishning yaxlit jarayonini quyidagi: 1-bosqich - masalalarni tahlil qilish; 2-bosqich - masalaning sxematik yozuvi; 3-bosqich - masalaning yechimini topish; 4-bosqich - masalaning yechimini amalga oshirish; 5-bosqich - masalaning yechimini tekshirish; 6-bosqich - masalani tadqiq qilish; 7-bosqich - masalaning javobini shakllantirish; 8-bosqich - masalaning yechimini tahlil qilish kabi bosqichlarga ajratilgan [7].

Keltirilgan masalani yechish jarayonining tuzilishi, taxminiydir, chunki masalaning haqiqiy yechimida bu bosqichlar odatda bir-biridan ajralib turmaydi, bir-biri bilan chambarchas bog'liq va ba'zida ularning tartibi o'zgarishi mumkin xolos.

Masalalar yechishni o'qitish metodikasiga oid ishlarning faqat kichik bir qismini tahlil qilish natijalari shuni ko'rsatdiki, ularni yechish ketma-ketligi deyarli bir xil va modellashtirish usulining asosiy bosqichlari bilan o'zaro bog'liq bo'lishi mumkin. (1-jadval)

### **Xulosa:**

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, o'quv fizik masalalarni yechish bosqichlari va modellashtirish metodi o'rtasidagi mos kelishlar, texnika oliy o'quv yurtlari talabalariga fizikadan turli xil murakkablikdagi masalalarni yechishda modellashtirish ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

Tadqiqotchi, bunday qurilmani yaratib, undagi elementlar tartibini o'zgartirib, ularni yangilariga almashtirib uning ishlashini o'rganadi, ya'ni, unga o'rganish obyektini, tuzilishini o'zgartirish orqali ta'sir qiladi. Shunday qilib, eksperimental qurilmaning yaxlit funktsiya ko'rsatishi - o'rganilayotgan bilish obyektini modellashtirish vositasi hisoblanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Антипин И.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1974. 126 с.
2. Беликов Б.С. Решение задач по физике: Общие методы: Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Высш. шк., 1986. 256 с.
3. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1971. 448 с.
4. Майер Р.В. Проблема формирования системы эмпирических знаний по физике: дис. д-ра пед. наук: 13.00.02/ Р.В. Майер. – СПб., 1999. 350 с.
5. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1966. 156 с.
6. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. – М.: Просвещение, 1992. 209 с.
7. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Пособие для учащихся. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1984. 175 с.

8. Штофф В.А Моделирование и философия. – М.: Наука, 1966. 301 с.

9. Эсаулов А.Ф. Психология решения задач. – М.: Изд-во «Высшая школа», 1972. 216 .