



UDK: 53(091):37.02

*Hanifa SOATOVA,*

*Fan va texnologiyalar universiteti mustaqil tadqiqotchisi*

*E-mail: soatovahanifa8@gmail.com.*

*O'zMU professori, p.f.d. M.Kurbanov taqrizi asosida*

## HISTORICAL STAGES OF THE DEVELOPMENT OF PHYSICS AND THEIR SIGNIFICANCE IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Annotation

This article analyzes the stages of the historical development of physics and reveals their didactic and methodological significance in the process of teaching physics in general secondary schools. It is substantiated that teaching based on the historical formation of physical laws and theories contributes to the development of students' scientific thinking, cause-and-effect reasoning, and understanding of the dialectical nature of scientific progress. The results of the study demonstrate the necessity of improving physics education through a historical approach.

**Key words:** History of physics, historical approach, physics education, scientific thinking, didactic potential.

## ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИКИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация

В статье анализируются этапы исторического развития физической науки и раскрывается их дидактическое и методическое значение в процессе обучения физике в общеобразовательных школах. Обосновывается, что обучение на основе исторического формирования физических законов и теорий способствует развитию у учащихся научного мышления, причинно-следственного анализа и понимания диалектической сущности развития науки. Результаты исследования подтверждают необходимость совершенствования обучения физике на основе исторического подхода.

**Ключевые слова:** История физики, исторический подход, обучение физике, научное мышление, дидактические возможности.

## FIZIKA FANINING TARIXIY RIVOJLANISH BOSQICHLARI VA ULARNING TA'LIM JARAYONIDAGI AHAMIYATI

Аннотация

Mazkur maqolada fizika fanining tarixiy rivojlanish bosqichlari tahlil qilinib, ularning umumta'lim maktablarida fizika ta'limi jarayonidagi didaktik va metodik ahamiyati yoritiladi. Fizika qonunlari va nazariyalarining tarixiy shakllanishi asosida o'qitish o'quvchilarda ilmiy tafakkur, sabab-oqibatli fikrlash hamda fan rivojlanishining dialektik mohiyatini anglashga xizmat qilishi asoslab beriladi. Tadqiqot natijalari fizika ta'limini tarixiy yondashuv asosida takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** Fizika tarixi, tarixiy yondashuv, fizika ta'limi, ilmiy tafakkur, didaktik imkoniyatlar.

**Kirish.** Zamonaviy ta'lim tizimini rivojlantirish O'zbekiston Respublikasida davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni, shuningdek ta'lim sohasiga oid normativ-huquqiy hujjatlarida ta'lim mazmunini uzluksiz takomillashtirish, o'quvchilarda mustaqil fikrlash, ilmiy dunyoqarash va ijodiy kompetensiyalarni shakllantirish muhim vazifa sifatida belgilangan [1]. Ushbu talablar umumta'lim maktablarida o'qitiladigan fanlar, jumladan fizika ta'limining mazmuni va metodikasini zamonaviy ilmiy yondashuvlar asosida qayta ko'rib chiqishni taqozo etadi.

Zamonaviy fizika ta'limi amaliyotida bilimlar ko'pincha tayyor formulalar va qonunlar ko'rinishida bayon etilib, ularning kelib chiqish sabablari va tarixiy rivojlanish jarayoniga yetarlicha e'tibor qaratilmaydi. Bunday yondashuv o'quvchilarning fizik hodisalar mohiyatini chuqur anglashiga va ilmiy tushunchalarni ongli ravishda o'zlashtirishiga to'liq imkon bermaydi. O'zbekiston Respublikasining Davlat ta'lim standartlari va fizika faniga oid o'quv dasturlarida esa bilimlarning tizimli va ongli o'zlashtirilishi, ilmiy tafakkurni rivojlantirishga alohida urg'u berilgan [2].

Shu nuqtayi nazardan, fizika fanining tarixiy rivojlanish bosqichlarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish muhim didaktik ahamiyat kasb etadi. Tarixiy materiallar fizik

tushunchalar, qonun va nazariyalarning paydo bo'lish sabablarini ochib berish, fan taraqqiyotining mantiqiy va dialektik mohiyatini anglash imkonini yaratadi. Fizika tarixini ta'lim jarayonida metodik vosita sifatida qo'llash o'quvchilarda ilmiy tafakkur, tanqidiy fikrlash va fan rivojiga nisbatan ongli munosabatni shakllantirishga xizmat qiladi [3]. Shu bois umumta'lim maktablarida fizika ta'limini tarixiy materiallar asosida takomillashtirish bugungi kunda dolzarb ilmiy-pedagogik muammo hisoblanadi.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Fizika ta'limida tarixiy materiallardan foydalanish metodikasi masalasi ko'plab xorijiy va mamlakatimiz olimlarning ilmiy tadqiqotlarida yoritilgan. Fizika tarixiga oid fundamental tadqiqotlarda fizik tushunchalar va nazariyalarning shakllanishi ilmiy muammolar, tajribalar hamda konseptual inqiloblar bilan uzviy bog'liqlikda tahlil qilingan bo'lib, bunday yondashuv fizik bilimlarning tarixiy rivojlanishini ta'lim jarayonida ochib berish imkonini yaratadi [3]. Ushbu ishlar o'quvchilarda ilmiy tafakkur, mantiqiy fikrlash va sabab-oqibat munosabatlarini shakllantirishda tarixiy yondashuvning muhim ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi.

Fizika o'qitish metodikasiga bag'ishlangan adabiyotlarda tarixiy materiallardan foydalanish o'quvchilarning bilimlarni ongli va mustahkam o'zlashtirishini ta'minlovchi samarali didaktik vosita sifatida qaraladi.

Tadqiqotchilar fizik qonun va nazariyalarni ularning tarixiy paydo bo'lish sharoiti bilan bog'lab o'rganish dars jarayonida ilmiylik va tushunarliklik darajasini oshirishini ta'kidlaydilar [6]. Shuningdek, tarixiy tajribalar va ilmiy bahslar asosida muammoli ta'lim elementlarini tashkil etish imkoniyatlari asoslab berilgan.

Respublikamizda o'tkazilayotgan pedagogik tadqiqotlarda fizika ta'limini takomillashtirishda tarixiy yondashuvning tarbiyaviy va rivojlantiruvchi imkoniyatlariga alohida e'tibor qaratilgan. Jumladan, tarixiy materiallardan foydalanish o'quvchilarda fan va jamiyat taraqqiyoti o'rtasidagi bog'liqlikni anglash, ilmiy merosga hurmat va ijodiy tafakkurni rivojlantirishga xizmat qilishi qayd etilgan [9].

Shu bilan birga, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, mavjud tadqiqotlarning aksariyatida tarixiy materiallardan foydalanish metodikasi alohida elementlar yoki tavsiyalar darajasida yoritilgan bo'lib, umumta'lim maktablarida fizika ta'limini tarixiy materiallar asosida yaxlit nazariy-metodik tizim sifatida takomillashtirish masalasi yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Bu holat mazkur tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Mazkur tadqiqot umumta'lim maktablarida fizika ta'limini tarixiy materiallar asosida takomillashtirishning nazariy va metodik jihatlarini o'rganishga yo'naltirilgan bo'lib, tadqiqot jarayonida kompleks pedagogik metodlardan foydalanildi. Tadqiqot metodologiyasi ta'lim jarayonini ilmiy asosda tahlil qilish, tarixiy yondashuvning didaktik imkoniyatlarini aniqlash hamda uning ta'lim samaradorligiga ta'sirini baholashni nazarda tutadi.

Tadqiqotda nazariy metodlar sifatida ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish va tizimlashtirish usullaridan foydalanildi. Fizika fanining tarixiy rivojlanishiga oid manbalar hamda fizika o'qitish metodikasiga doir ilmiy ishlar tahlil qilinib, tarixiy materiallarning ta'lim jarayonidagi o'rni va funksiyalari aniqlashtirildi. Shuningdek, umumta'lim maktablarida fizika ta'limini tashkil etishga doir normativ-huquqiy hujjatlar va o'quv dasturlari o'rganildi.

Tadqiqot jarayonida empirik metodlar ham qo'llanildi. Jumladan, pedagogik kuzatish, suhbat, anketa so'rovlarini, o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini diagnostika qilish usullari orqali fizika ta'limining amaldagi holati o'rganildi. Tarixiy materiallar asosida tashkil etilgan darslarning ta'limiy samaradorligini aniqlash maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlari o'tkazildi.

Tajriba-sinov ishlari diagnostik, shakllantiruvchi va nazorat bosqichlarida amalga oshirildi. Tajriba va nazorat guruhlarida o'quvchilarning bilim darajasi, mantiqiy fikrlash ko'nikmalari hamda fizika faniga bo'lgan qiziqishi solishtirilib, tarixiy yondashuvning ta'lim jarayoniga ta'siri aniqlandi. Olingan natijalar statistik tahlil metodlari yordamida qayta ishlanib, tadqiqot xulosalarining ishonchligi ta'minlandi.

Umuman olganda, qo'llanilgan tadqiqot metodologiyasi fizika ta'limini tarixiy materiallar asosida

takomillashtirishning nazariy-metodik asoslarini aniqlash, ularning pedagogik samaradorligini asoslash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini berdi.

**Tahlil va natijalar.** Tadqiqot doirasida umumta'lim maktablarida fizika ta'limini tarixiy materiallar asosida tashkil etishning pedagogik samaradorligi tahlil qilindi. Tajriba-sinov ishlari jarayonida o'quvchilarning fizik bilimlarni o'zlashtirish darajasi, mantiqiy fikrlash ko'nikmalari hamda fan bo'yicha o'quv motivatsiyasidagi o'zgarishlar aniqlandi. Tahlil jarayonida tajriba va nazorat guruhlarida olingan natijalar o'zaro solishtirildi.

Tajriba-sinov ishlarining diagnostik bosqichida o'quvchilarning boshlang'ich bilim darajasi deyarli bir xil ekanligi aniqlandi. Bu holat tajriba va nazorat guruhlarining boshlang'ich sharoitda tengligini ta'minladi. Shakllantiruvchi bosqichda tajriba guruhida fizika darslari tarixiy materiallar, olimlar faoliyati, tarixiy tajribalar va ilmiy bahslar asosida tashkil etildi, nazorat guruhida esa an'anaviy o'qitish usullari qo'llanildi.

Tajriba-sinov natijalari deskriptiv statistika metodlari (arifmetik o'rtacha, standart og'ish, foiz ko'rsatkichlari) yordamida qayta ishlanib, guruhlar o'rtasidagi farqning statistik ahamiyati Studentning t-mezoni orqali aniqlandi. Guruh ichidagi o'zgarishlar juft tanlanmalar uchun t-mezon asosida baholandi.

Mazkur tadqiqot doirasida fizika ta'limini tarixiy materiallar asosida takomillashtirishning pedagogik samaradorligi tajriba-sinov ishlari orqali aniqlandi. Tajriba-sinov ishlari Surxondaryo viloyati SHO'rchi tumani 10-umumta'lim maktabida 44 nafar, Denov tumani 80-umumta'lim maktabida 52 nafar 9-sinf o'quvchilari, shuningdek 2 nafar fizika o'qituvchisi ishtirokida o'tkazildi. Tadqiqotda jami 96 nafar o'quvchi qamrab olindi.

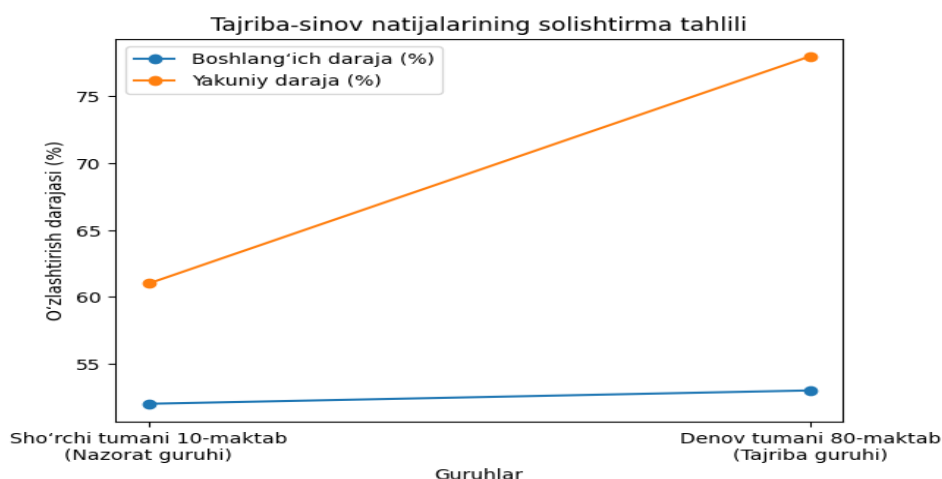
Tajriba-sinov ishlari doirasida SHO'rchi tumani 10-maktab o'quvchilari nazorat guruhi, Denov tumani 80-maktab o'quvchilari esa tajriba guruhi sifatida belgilandi. Diagnostik bosqichda har ikkala guruhda o'quvchilarning fizika fanidan boshlang'ich bilim darajasi aniqlandi. Natijalar nazorat guruhida o'zlashtirish darajasi o'rtacha 52 %, tajriba guruhida esa 53 % ni tashkil etganini ko'rsatdi. Ushbu ko'rsatkichlar guruhlarning boshlang'ich tayyorgarlik darajasi deyarli bir xil ekanini tasdiqlaydi.

Shakllantiruvchi bosqichda tajriba guruhida fizika darslari tarixiy materiallar, olimlar faoliyati, fizik qonun va nazariyalarning tarixiy shakllanish jarayoni asosida tashkil etildi. Nazorat guruhida esa an'anaviy o'qitish usullari asosida darslar olib borildi. Dars jarayonida o'quvchilarning faolligi, mantiqiy fikrlashi va fan bo'yicha qiziqish darajasi pedagogik kuzatishlar orqali baholandi.

Tajriba-sinov yakunida o'tkazilgan nazorat ishlari va test natijalari sezilarli farqlarni aniqladi. SHO'rchi tumani 10-maktab (nazorat guruhi) o'quvchilarida o'zlashtirish darajasi 52 % dan 61 % ga oshib, umumiy o'sish 9 % ni tashkil etdi. Denov tumani 80-maktab (tajriba guruhi) o'quvchilarida esa o'zlashtirish darajasi 53 % dan 78 % ga yetib, umumiy o'sish 25 % ni tashkil qildi.

1-jadval. Tajriba-sinov ishtirokchilari va o'zlashtirish natijalari

Guruh	Maktab va hudud	O'quvchilar soni	Boshlang'ich daraja (%)	Yakuniy daraja (%)	O'sish (%)
Nazorat guruhi	Sho'rchi tumani 10-maktab	44	52	61	9
Tajriba guruhi	Denov tumani 80-maktab	52	53	78	25



1-rasm. Tajriba-sinov natijalarining solishtirma tahlili

Diagrammada Surxondaryo viloyati Sho'rchi tumani 10-maktab (nazorat guruhi) va Denov tumani 80-maktab (tajriba guruhi) 9-sinf o'quvchilarining fizika fanidan boshlang'ich va yakuniy o'zlashtirish darajalari aks ettirilgan.

Jadval va diagrammalar tahlili shuni ko'rsatadiki, tajriba guruhida yakuniy o'zlashtirish darajasi nazorat guruhiga nisbatan 17% ga yuqori bo'lib, bu tarixiy materiallar asosida tashkil etilgan fizika ta'limining yuqori pedagogik samaradorligini tasdiqlaydi. Ayniqsa, o'quvchilarning fizik tushunchalarni sabab-oqibat bog'lanishlari asosida izohlash, tarixiy-mantiqiy tahlil qilish va mustaqil xulosa chiqarish ko'nikmalarida ijobiy o'sish kuzatildi.

Shuningdek, 2 nafar fizika o'qituvchisi bilan o'tkazilgan suhbatlar natijalari tarixiy materiallardan foydalanilgan darslarda o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishi va faolligi sezilarli darajada oshganini ko'rsatdi. O'qituvchilar mazkur yondashuv murakkab nazariy tushunchalarni tushuntirishda samarali metodik vosita ekanini ta'kidladilar.

Umuman olganda, olingan natijalar fizika ta'limini tarixiy materiallar asosida tashkil etish umumta'lim maktablari sharoitida ilmiy asoslangan, samarali va amaliy jihatdan maqbul pedagogik yondashuv ekanini ko'rsatadi.

**Xulosa va takliflar.** Mazkur tadqiqot natijalari umumta'lim maktablarida fizika ta'limini tarixiy materiallar asosida tashkil etish yuqori pedagogik samaradorlikka ega ekanini ko'rsatdi. Umumta'lim maktablari 9-sinf o'quvchilari ishtirokida o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari tarixiy yondashuv asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarning fizik bilimlarni ongli o'zlashtirishiga, sabab-oqibatli fikrlashini rivojlantirishga hamda fan bo'yicha qiziqishini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatganini tasdiqladi. Xususan, tajriba guruhida o'zlashtirish darajasining oshishi ushbu yondashuvning an'anaviy o'qitish usullariga nisbatan samaraliroq ekanini ilmiy jihatdan asoslaydi.

Olingan natijalarga tayangan holda umumta'lim maktablarida fizika darslarini tarixiy materiallar asosida tashkil etish, o'quv dasturlari va darsliklarni fizika fanining tarixiy rivojlanishiga oid materiallar bilan boyitish, shuningdek fizika o'qituvchilarining kasbiy malakasini oshirish jarayonida tarixiy yondashuvga asoslangan metodikalardan foydalanishni kengaytirish maqsadga muvofiqdir. Kelgusida olib boriladigan tadqiqotlarda mazkur yondashuvning yuqori sinflar va fanlararo integratsiya doirasidagi samaradorligini o'rganish fizika ta'limini yanada takomillashtirishga xizmat qiladi.

#### ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi. Ta'lim to'g'risida: Qonun. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan 2020-yil 23-sentabrda qabul qilingan. — Toshkent, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Umumiy o'rta ta'limning Davlat ta'lim standarti: me'yoriy-huquqiy hujjat. — Toshkent, 2017.
3. Jammer M. Concepts of Force: A Study in the Foundations of Dynamics. — Cambridge : Harvard University Press, 1957. — 352 p.
4. Holton G. Thematic Origins of Scientific Thought: Kepler to Einstein. — Cambridge : Harvard University Press, 1973. — 492 p.
5. Koyré A. From the Closed World to the Infinite Universe. — Baltimore : Johns Hopkins University Press, 1957. — 313 p.
6. Разумовский В. Г. Методика обучения физике в средней школе: учеб. пособие. — Москва : Просвещение, 1984. — 320 с.
7. Перышкин А. В. Методика преподавания физики в средней школе. — Москва : Просвещение, 1988. — 256 с.
8. Дик Ю. И. Дидактические основы обучения физике. — Москва : Педагогика, 1981. — 240 с.
9. Djuraev R. X. Umumiy pedagogika. — Toshkent : O'qituvchi, 2010. — 368 b.
10. Xodjajev B. X. Ta'lim nazariyasi va amaliyoti. — Toshkent : Fan va texnologiya, 2015. — 280 b.