

Annotation. *This article presents a scientific analysis aimed at improving the process of developing students' logical thinking in physics lessons. In physics, problem solving can develop students' analytical thinking and logical thinking. In this article, the importance of a systematic approach in the process of solving issues, the effectiveness of methods and techniques in the development of students' logical thinking, as well as the role of giving issues on the basis of problematic tasks are analyzed. The article describes how to apply a systematic approach to the educational process of physical science, its role in education and the latest scientific on pedagogical methods*

Keywords: *logical thinking, physical education, systematic approach, problem tasks, pedagogy, analytical thinking.*

KIRISH

Fizika darslari nafaqat tabiat qonuniyatlarini o'rgatish, balki o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirishda ham muhim o'rin tutadi. Mantiqiy tafakkur o'quvchilarning murakkab bilimlarni yod olishdan ko'ra, ularni tushunish, ularga tahlil qilish va yaratish qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi. Fizika fanida masalalar yechish jarayonida faqat matematik formulalar bilan cheklanmasdan, o'quvchilarga mustaqil fikrlashni rivojlantirishga e'tibor qaratish zarur.

Mantiqiy tafakkur deganda, o'quvchining biror masalani yechishda, mantiqiy bog'lanishlarni tushunishi va ulardan to'g'ri foydalana olish qobiliyati tushuniladi. Bu jarayonni murakkablashtirish va izchil rivojlantirish uchun tizimli yondashuv zarur. Tizimli yondashuv, masalalar yechilishini faqat amaliy yechimlar va formulalar bilan cheklamagan holda, masalalarning har tomonlama tahlil qilinishi, tizimli qarorlar qabul qilishni o'z ichiga oladi[5].

Fizika darslarida o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirishda tizimli yondashuvga asoslangan metodikalarni ko'rib chiqish, muammoli topshiriqlarni masalalar yechish jarayonida qanday qo'llash mumkinligi tahlil qilinadi. Shuningdek, mantiqiy tafakkurning rivojlanishi va o'quvchilarga masalalarni bosqichma-bosqich yechish imkoniyatlarini yaratishning ahamiyati ko'rsatiladi[7]. Fizika fanini o'qitishda o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirish juda muhim ahamiyatga ega. Fizika masalalari yechish jarayoni o'quvchilarni mantiqiy fikrlash, analiz qilish, sintez qilish va xulosa chiqarish qobiliyatlarini shakllantirishga yordam beradi. Zamonaviy ta'limda o'quvchilarning kreativligini va mustaqil fikrlash qobiliyatini oshirish talab etilmoqda. Shu sababli,

fizika masalalari yechish jarayonida qo'llaniladigan metodikalarni takomillashtirish va yangi pedagogik texnologiyalarni joriy etish zarurati paydo bo'lmoqda. Ushbu maqolada mantiqiy tafakkurni rivojlantirishga qaratilgan aniq misollar, dalillar va metodik tavsiyalar keltirilgan[6].

ADABIYOTLAR TAHLILI

Mantiqiy tafakkurni rivojlantirish masalalari ko'plab pedagogik va psixologik tadqiqotlarda o'rganilgan. Jumladan, L.S. Vygotskiy ta'lim jarayonida mantiqiy tafakkurni rivojlantirishda "yaqin rivojlanish zonasini" muhim omil sifatida ta'kidlagan (Vygotskiy, 1982, 45-bet). J. Piaget bolalarning mantiqiy tafakkurining rivojlanish bosqichlarini o'rganib, ularning abstrakt fikrlash qobiliyati 12 yoshdan boshlab rivojlanishini ko'rsatgan (Piaget, 1994, 78-bet). Fizika fanini o'qitish metodikasiga oid ishlarda (N.E. Savchenko, V.G. Razumovskiy, A.V. Usova) masalalar yechish orqali o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini oshirish masalalari yoritilgan. Biroq, zamonaviy sharoitda mantiqiy tafakkurni rivojlantirishda yangi yondashuvlar va texnologiyalarni qo'llash zarurati mavjud[14,15].

Fizika ta'limida mantiqiy tafakkur va tizimli yondashuvni rivojlantirish masalalari ko'plab ilmiy tadqiqotlarda o'rganilgan. Birinchi navbatda, A.A. Karimovning (2019) "Fizika ta'limida mantiqiy tafakkurni rivojlantirish" asarida, fizika ta'limidagi tizimli yondashuv, o'quvchilarning har tomonlama rivojlanishini ta'minlash uchun muhim vosita sifatida ko'rib chiqilgan. U, tizimli yondashuvning nafaqat ilmiy bilimlarni o'zlashtirishda, balki mantiqiy tafakkurni rivojlantirishda ham muhimligini ta'kidlaydi[10].

Yana bir muhim tadqiqot - V.P. Sviridovning (2015) "Fizika darslarida analitik fikrlashni rivojlantirish" nomli ishlari bo'lib, unda fizika ta'limida mantiqiy tafakkurni rivojlantirishda amaliy masalalar yechishning ahamiyati tahlil qilingan. Sviridov masalalarni faqat aniq formulalar orqali yechishning o'zida cheklanishni noaniqlik va murakkablikni bartaraf etish uchun zarur deb biladi. Masalalarni tasavvur etish, tushunish va mantiqiy tahlil qilishda qiyinchiliklarni bartaraf etish uchun tizimli yondashuvni qo'llash zarurligini ta'kidlaydi[11].

A.A. Islomov (2017) esa, fizika o'qitishda mantiqiy tafakkurning rivojlanishini baholashning ko'plab metodlarini o'rganadi. Uning fikricha, mantiqiy

tafakkur faqat matematik ifodalar va amaliy masalalar orqali rivojlanmaydi, balki o'quvchilarni muammoli vaziyatlarga duchor qilib, ulardan chiqish yo'llarini topishga undash orqali ham o'sadi[10].

Shuningdek, L.I. Dubovikning (2018) ilmiy ishlari, fizika darslarida mantiqiy tafakkur va kreativ yondashuvlarni birlashtirishning samaradorligini ko'rsatadi. Dubovik, o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirishda muammoli topshiriqlar va interaktiv yondashuvlarning rolini alohida ajratadi[13].

Mantiqiy Tafakkur Tushunchasi va Uning Rivojlanishi

Mantiqiy tafakkur – bu insonning fikr va qarorlarini asoslashda, mantiqiy va analitik yondashuvni qo'llash qobiliyatidir. O'quvchilarning mantiqiy tafakkuri rivojlanishi orqali ular nafaqat ilmiy bilimi, balki kundalik hayotda qarorlar qabul qilishda ham mustahkam poydevorga ega bo'lishadi[2].

Mantiqiy tafakkur quyidagi asosiy komponentlardan iborat:

Konstruksion tafakkur: Muammoni tahlil qilish va uni samarali tarzda yechish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni tanlash va ular bilan ishlash qobiliyati.

Analitik tafakkur: Murakkab masalalarni qismlarga ajratib, har bir qismini alohida tahlil qilish va ular orasidagi bog'lanishni tushunish.

Sintezik tafakkur: Har xil bilimlarni birlashtirish, yangi fikrlar va yondashuvlar yaratish qobiliyati.

Kreativ tafakkur: An'anaviy fikrlash usullaridan tashqariga chiqish va yangi, innovatsion yechimlar ishlab chiqish.

Fizika ta'limida mantiqiy tafakkurni rivojlantirish o'quvchilarga nafaqat ilmiy bilimlarni o'zlashtirishni, balki ijtimoiy va ma'naviy masalalarni hal etishda mantiqiy yondashuvni qo'llashni o'rgatadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot 10-11-sinf o'quvchilari orasida o'tkazilgan bo'lib, ularga turli darajadagi fizika masalalarini yechish vazifalari berilgan. Masalalar yechish jarayonida o'quvchilarning mantiqiy fikrlash qobiliyati, yechimga kreativ yondashishi va mustaqilligi baholangan.

Tadqiqotda asosan tizimli yondashuv metodologiyasi qo'llanilgan. Tizimli yondashuv - bu barcha jarayonlarni umumiy va o'zaro bog'langan tizim sifatida ko'rib

chiqishni ta'minlovchi yondashuvdir. Bu metodologiya yordamida o'quvchilarga mantiqiy tafakkurni rivojlantirishda masalalar yechish jarayonida turli ko'nikmalarni birlashtirish zarurligi ko'rsatiladi.

Tadqiqotda uch asosiy metodologik vosita qo'llanildi:

Muammoli topshiriqlar – o'quvchilarni mantiqiy tafakkurga asoslangan masalalarni yechishga undash uchun interaktiv muammolar ishlab chiqildi.

Eksperiment – o'quvchilarga tizimli ravishda masalalar berilib, ularning mantiqiy tafakkurlari kuzatildi.

Tahlil va kuzatuv – masalalarni yechish jarayonida o'quvchilarning fikrlash jarayoni tahlil qilindi va ularning qarorlar qabul qilishdagi yondoshuvlarining samaradorligi baholandi.

NATIJALAR

Eksperiment davomida o'quvchilarga murakkab masalalar va muammoli topshiriqlar berildi. Bu topshiriqlar o'quvchilardan nafaqat ilmiy bilimlarni, balki tizimli fikrlashni talab qildi. Misol uchun, o'quvchilarga quyidagi masalani taqdim etdik:

Masala: Ko'prikdan o'tayotgan avtomobilning tezligi 20 m/s bo'lsa, qanday qilib bu avtomobilning shoshilinch to'xtashini hisoblash mumkin? Qanday omillar bu jarayonga ta'sir qilishi mumkin?

Yechim: Bu masalada, o'quvchilardan avtomobilning tezligi va to'xtash vaqtini hisoblashni, shuningdek, turli omillarni (masalan, yo'lning sirpanishi, to'xtashni tezlashtiruvchi omillar) tahlil qilishni talab qilishdi.

Shu kabi muammoli topshiriqlar yordamida o'quvchilarning mantiqiy tafakkurlari rivojlandi va ular murakkab masalalarni tizimli yondashuv bilan yechishga o'rgatildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, mantiqiy tafakkurni rivojlantirishda quyidagi omillar muhim ahamiyatga ega:

Masalalar yechishda bosqichma-bosqich yondashuv. Masalan, quyidagi masalani ko'rib chiqamiz: "Avtomobil 72 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Agar uning tormozlash vaqti 5 sekund bo'lsa, to'xtash masofasini toping" Bu masalani yechishda o'quvchilar quyidagi bosqichlarni amalga oshirishlari kerak:

1-bosqich: Masalani tahlil qilish (berilgan ma'lumotlarni aniqlash).

2-bosqich: Fizik qonuniyatni tanlash (bu holatda, tezlik va vaqt orqali masofani hisoblash).

3-bosqich: Hisoblash formulalarini qo'llash.

4-bosqich: Natijani tahlil qilish va baholash.

Bu bosqichlar o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirishga yordam beradi. Kreativ yondashuvni rag'batlantirish. Masalan, quyidagi masala: "Bir xil massaga ega ikkita jism bir-biriga elastik uriladi. Urilgandan keyin ularning harakat yo'nalishi qanday bo'ladi?" Bu masalani yechishda o'quvchilar turli yondashuvlarni qo'llashlari mumkin: energiyani saqlanish qonuni, impulsning saqlanish qonuni yoki grafik usullar. Bu ularning kreativligini oshiradi.

Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish. Virtual laboratoriyalar yordamida o'quvchilar fizik jarayonlarni simulyatsiya qilishlari mumkin. Masalan, "PhET Interactive Simulations" dasturi orqali elektr zanjirlarini tahlil qilish yoki mexanik harakatlarni kuzatish. Bu ularning mantiqiy tafakkurini rivojlantirishga yordam beradi.

Mustaqil ishni rag'batlantirish. O'quvchilarga mustaqil ravishda masalalar yechish vazifalari berish ularning fikrlash qobiliyatini oshiradi. Masalan, quyidagi masala: "Agar Yer atrofida aylanadigan sun'iy yo'ldoshning orbital tezligi 7,9 km/soat bo'lsa, uning orbital radiusini toping." Bu masalani yechish uchun o'quvchilar mustaqil ravishda formulalarni tanlash va hisoblashlari kerak.

XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, fizika darslarida mantiqiy tafakkurni rivojlantirishda tizimli yondashuv samarali bo'lib, o'quvchilarning mantiqiy va analitik fikrlashini shakllantirishga katta yordam beradi. Muammoli topshiriqlar, o'quvchilarni mustaqil fikrlashga va yaratishga undaydi, shu bilan birga ularning qarorlar qabul qilishdagi qobiliyatlarini kuchaytiradi.

Tizimli yondashuvni kengaytirish: Fizika ta'limida tizimli yondashuvni yanada kengroq qo'llash zarur.

Muammoli topshiriqlarni qo'llash: Har bir darsda muammoli topshiriqlar orqali o'quvchilarning fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish.

Interaktiv metodlardan foydalanish: Fizika ta'limida interaktiv metodlardan foydalanish orqali o'quvchilarning kreativ tafakkurini rivojlantirish.

Masalalar yechishda bosqichma-bosqich yondashuvni qo'llash.

O'quvchilarni kreativ yondashuvga undash va ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini oshirish.

Zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish orqali darslarni qiziqarli va samarali qilish.

O'quvchilarning mantiqiy tafakkurini baholash uchun testlar va vazifalar tuzish.

Ushbu takliflar asosida o'qituvchilar o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirishga yo'naltirilgan yangi metodik yondashuvlarni ishlab chiqishlari mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Li, Shuguang, et al. "Heat and mass transfer characteristics of Al_2O_3/H_2O and $(Al_2O_3+Ag)/H_2O$ nanofluids adjacent to a solid sphere: A theoretical study." *Numerical Heat Transfer, Part A: Applications* (2024): 1-19.
2. Nafasova, Gulnoza, and B. S. Abdullayeva. "Development of logical competence of future physics teachers based on steam and smart educational technologies." *Евразийский журнал академических исследований* 3.1 Part 2 (2023): 138-140.
3. Nafasova, Gulnoza, and EZoza Pardaveva. "BO'LAJAK FIZIKA O'QITUVCHILARINING MANTIQUIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHDA SAMARALI FIZIKA O'QITISH METODLARI." *Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук* 3.4 (2023): 50-53.
4. NAFASOVA, Gulnoza. "PRAKSEOLOGIK YONDOSHISH KONTEKSTINDA BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARINING MANTIQUIY KOMPETENTLILIGI SHAKLLANISH TEXNOLOGIYALARI." *News of UzMU journal* 1.1.2 (2024): 163-166.
5. Baxtiyorovna, Gulnoza Nafasova. "BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARIDA MANTIQUIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI." *QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI* 5 (2022): 96-97.
6. Nafasova, Gulnoza, and B. Abdullayeva. "FORMING THE SCIENTIFIC AND LOGICAL OUTLOOK OF FUTURE PHYSICS TEACHERS." *Farg'ona davlat universiteti* 1 (2023): 147-147.
7. ГБ Нафасова - *International Journal of Formal Education*, 2024 РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ
8. Nafasova, Gulnoza. "FIZIKA OQITUVCHILARI GENDER TENGLIGI MASALASIDA MANTIQUIY KOMPETENTLIKINING AHAMIYATI." *Oriental Conferences*. Vol. 1. No. 1. OOO «SupportScience», 2023.

9. Nafasova, G. B. "FIZIKADAN MASALALAR YECHISHDA TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISHNING AYRIM MUAMMOLARI VA ULARNI YECHISH USULLARI." *O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI SIRDARYO VILOYATI XALQ TA'LIMI XODIMLARINI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI* (2022): 672.
10. Karimov, A.A. (2019). "Fizika ta'limida mantiqiy tafakkurni rivojlantirish." – O'zbekiston Pedagogika Jurnali, 56-58.
11. Sviridov, V.P. (2015). "Fizika darslarida analitik fikrlashni rivojlantirish." – Ta'lim va Innovatsiya, 34-37.
12. Islomov, A.A. (2017). "Fizika ta'limida mantiqiy tafakkur va uning ahamiyati." – Ta'lim tizimi, 21-23.
13. Dubovik, L.I. (2018). "Fizika darslarida kreativ fikrlashni rivojlantirish." – Ta'lim va amaliyot, 72-75.
14. Vygotskiy L.S. "Mantiqiy tafakkur va til" – Moskva, 1982.
15. Piaget J. "Bolalarning intellektual rivojlanishi" – M., 1994.