MODDA TUZILISHI MAVZULARINI O‘QITISHDA INTEGRATIV YONDASHUV (6-SINF SCIENCE FANI MISOLIDA)

Alijanov Dilmurod A'zamjon o‘g‘li
Namangan davlat pedagogika instituti
Intellektual fanlar va axborot texnologiyalari kafedrasi dotsenti v.b., PhD
Email: dilmurod0413@gmail.com

DOI: ***https://doi.org/10.5281/zenodo.24299642***

Annotatsiya. *Maqolada 6-sinf "Tabiiy fanlar (Science)" fanining "Modda va uning xossalari" bobidagi modda tuzilishiga oid mavzularni integrativ yondashuv asosida o‘qitish masalasi yoritilgan. Fizika, kimyo, biologiya, geografiya, matematika va axborot texnologiyalari mazmunini yagona o‘quv muammosi atrofida birlashtiruvchi uch bosqichli metodik model (loyihalash, rivojlantirish, joriy etish) taklif etilgan. Fanlararo bog‘lash zarrachalar haqidagi abstrakt tasavvurni shakllantirishga va ilmiy fikrlashni rivojlantirishga yordam berishi ko‘rsatilgan.*

Kalit so‘zlar: *modda tuzilishi, integrativ yondashuv, fanlararo aloqadorlik, Tabiiy fanlar (Science), 6-sinf, zarrachalar modeli, molekula, agregat holat, ilmiy fikrlash, STEAM.*

Annotation. *The article considers an integrative approach to teaching the structure of matter in Grade 6 within the "Natural Sciences (Science)" course. A three-stage methodological model (design, development, implementation) is proposed that unites the content of physics, chemistry, biology, geography, mathematics and information technology around a single learning problem. It is shown that interdisciplinary links help pupils form abstract ideas about particles and develop scientific thinking.*

Keywords: *structure of matter, integrative approach, interdisciplinary links, Natural Sciences (Science), Grade 6, particle model, molecule, state of matter, scientific thinking, STEAM.*

Kirish

Umumiy o‘rta ta'limda 1-6-sinflar uchun yagona "Tabiiy fanlar (Science)" fani joriy etilgani natijasida fizika, kimyo, biologiya va geografiya bilimlari bitta kursda berilmoqda. 6-sinf darsligida "Modda va uning xossalari" alohida bob sifatida berilgan [1]. Modda tuzilishi mavzusi o‘quvchilar uchun eng murakkab mavzulardan biridir, chunki u ko‘z bilan ko‘rib bo‘lmaydigan zarrachalar haqidagi abstrakt tasavvurni talab qiladi. Xalqaro tadqiqotda o‘quvchilar ko‘pincha makroskopik jismning xossalarini uning zarrachalariga ko‘chirishi va erish jarayonini zarracha darajasida tushuntirishda qiynalishi aniqlangan [2]. Johnstone fikricha, o‘quvchi hodisani makro, submikro va ramziy darajalarda tushunishi kerak, fan o‘rganishdagi qiyinchilik shundan kelib chiqadi [3]. Shu sababli mavzuni turdosh fanlar bilan bog‘lab o‘qitishni sinab ko‘rdik.

Asosiy qism. Bizning tadqiqotimizda fanlararo aloqadorlik o‘quvchilarning turli fanlardan olgan bilimlarini birlashtiruvchi, o‘qituvchining maqsadli faoliyati sifatida talqin qilindi [4; 9]. 6-sinf o‘quvchilari matematikadan o‘lchash, hisoblash va grafik tuzish ko‘nikmalariga, avvalgi sinflarda esa kuzatish va oddiy asboblar bilan tajriba o‘tkazish tajribasiga ega bo‘ladi, ammo fizikaga oid bilimlar

© **Namangan davlat pedagogika instituti** | **Tabiiy fanlar kafedrasi**
© "**Smart Quill Publishing" nashriyoti** | **www.smartquillpublishing.uz**

salmog‘i hali kam [4]. Shu sababli modda tuzilishi mavjud bilimlarga tayanib o‘qitiladi. Asosiy bog‘lanishlar 1-jadvalda berilgan.

1-jadval. Modda tuzilishi mavzusida fanlararo bog‘lanishlar

Mavzu mazmuni	**Integratsiyalanadigan fan**	**O‘quv faoliyati**
Modda, jism, molekula va atom	Fizika, kimyo	Tayoqcha va plastilindan zarrachalar modelini yasash
Uch agregat holat, bug‘lanish, kondensatsiya, erish	Fizika, geografiya	Suvning tabiatda aylanishini zarrachalar harakati orqali tushuntirish
Diffuziya, Broun harakati	Fizika, biologiya	Hidning tarqalishi, moddalarning tirik organizmda tarqalishi kuzatuvi
Massa, hajm, zichlik, o‘lchamlar	Matematika	O‘lchash, birliklarni almashtirish, jadval va grafik tuzish
Aralashma va eritmalar	Kimyo, ekologiya	Suvni filtrlash, ifloslanish sabablarini tahlil qilish
Modda tuzilishi haqidagi qarashlar	Tarix, madaniyat	Demokrit, Ar-Roziy, Beruniy va Ibn Sino qarashlarini taqqoslash
Zarrachalar harakati	Axborot texnologiyalari	Animatsiya va elektron dasturlar yordamida kuzatish

Model uch bosqichdan iborat va har bir bosqichda topshiriq, nazorat va tahlil elementlari uyg‘unlashadi [4; 5]. Birinchi, loyihalash bosqichida o‘qituvchi o‘quv natijasini belgilaydi, o‘quvchilarning matematika va avvalgi Science mavzularidan olgan bilimlarini aniqlaydi va umumiy muammoli savol qo‘yadi (masalan, “Nima uchun hid xona bo‘ylab tarqaladi?”). Ikkinchi, rivojlantirish bosqichida o‘quvchilar tajriba, modellashtirish va axborot vositalari orqali muammoni hal qiladi. Masalan, “Moddaning uch holati” darsida o‘quvchilar ingichka yog‘och tayoqchalar va plastilindan modellar yasab, qattiq jismda zarrachalar tartibli, suyuqlikda kamroq tartibli, gazda esa tartibsiz joylashishini va suyuqlik hamda gaz zarrachalari doimiy betartib harakatda ekanini ko‘rsatadi [6]. Uchinchi, joriy etish bosqichida o‘quvchilar bilimni yangi vaziyatda qo‘llaydi, mini-loyiha (masalan, suvning aylanishi va ifloslanish) bajaradi, natija o‘zaro va o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinadi.

Tarixiy yondashuv ham qo‘llanadi: modda tuzilishi haqidagi dastlabki qarashlar orasidagi qarama-qarshiliklarni ko‘rsatish o‘quvchilarda gipoteza ilgari surish va dalilga tayanish ko‘nikmasini rivojlantiradi [7]. Zarrachalar harakatini animatsiya va elektron dasturlarda kuzatish esa abstrakt tushunchani ko‘rinadigan qiladi va takrorlashga ketadigan vaqtni tejaydi [4]. Shu maqsadda gaz

© **Namangan davlat pedagogika instituti** | **Tabiiy fanlar kafedrasi**
© “**Smart Quill Publishing” nashriyoti** | **www.smartquillpublishing.uz**

molekulalarining o‘rtacha kvadratik tezligini hisoblashga mo‘ljallangan elektron dastur ishlab chiqilgan [4].

Integrativ yondashuv samaradorligini tekshirish uchun Namangan, Farg‘ona va Andijon viloyatlarida pedagogik tajriba o‘tkazildi: tajriba guruhida 838 ta, nazorat guruhida 793 ta 6-sinf o‘quvchisi qatnashdi. Tajriba boshida guruhlar o‘rtasida sezilarli farq bo‘lmagan (“a’lo” va “yaxshi” baholar tajribada 38,2 %, nazoratda 33,3 %). Tajriba yakunida “a’lo” va “yaxshi” o‘zlashtirganlar tajriba guruhida 74,0 % (29 % va 45 %), nazorat guruhida 34,9 % (9 % va 26 %) ni tashkil etdi, “past” daraja esa mos ravishda 11 % va 18 % bo‘ldi [4]. Tajriba “Modda va uning xossalari”, “Energiya” hamda “Elektr va magnit hodisalari” boblarini o‘z ichiga olgan; natijalar shu boblar bo‘yicha umumiy bo‘lib, modda tuzilishi mavzusi bo‘yicha alohida o‘lchanmagan. Xorijiy tadqiqotda ham o‘xshash natija olingan: STEM yondashuviga asoslangan o‘quv muhiti o‘rta maktab o‘quvchilarining fan bo‘yicha o‘zlashtirishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatgan, ammo motivatsiyada sezilarli farq topilmagan [8].

Xulosa

Birinchidan, modda tuzilishi mavzusini fizika, kimyo, biologiya, geografiya va matematika bilan bog‘lab o‘qitish zarrachalar haqidagi abstrakt tasavvurni shakllantirishga yordam beradi. Ikkinchidan, loyihalash, rivojlantirish va joriy etish modeli darsni muammoli savoldan boshlab, model va tajriba orqali tahlilgacha yaxlit tashkil etishga imkon beradi. Uchinchidan, o‘qituvchi, ayniqsa fizika mutaxassisi bo‘lmagan o‘qituvchi, turdosh fanlar dasturlari bilan tanishib borishi, o‘quvchilarning keng tarqalgan xatolarini (makroskopik xossalarni zarrachaga ko‘chirish) oldindan hisobga olishi lozim [2].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tabiiy fanlar: 6-sinf uchun darslik. - Toshkent: Novda Edutainment, 2024.

2. Özalp D., Kahveci A. Diagnostic assessment of student misconceptions about the particulate nature of matter from ontological perspective // Chemistry Education Research and Practice. - 2015. - Vol. 16, No. 3. - P. 619-639.

3. Johnstone A.H. Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem // Journal of Computer Assisted Learning. - 1991. - Vol. 7, No. 2. - P. 75-83.

4. Алижанов Д.А. Ўқувчиларнинг физик билимларини фанлараро алоқадорлик асосида ривожлантириш методикасини такомиллаштириш (6-синф мисолида): Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. - Наманган: НамДУ, 2022.

5. Алижанов Д.А. Физик билимларни фанлараро алоқадорлик асосида ўқитиш методикасини такомиллаштиришнинг педагогик ва статистик таҳлили // Science and Innovation. - 2022. - Vol. 1, Issue 8. - P. 794-802.

6. Alijanov D.A. The methodological recommendations for teaching the subject “Natural science (Science)” (on the example of knowledge in Physics) // Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal. - 2022. - Vol. 12, Issue 08. - P. 658-664.

7. Алижанов Д.А. 6-синф физика курсида модда тузилишини ўқитиш орқали ўқувчиларда илмий фикрлашни ривожлантириш // Jamiyat va innovatsiyalar. - Тошкент, 2021. Special Issue - 3. - Б. 15-19.

8. Uzun S., Şen N. The effects of a STEM-based intervention on middle school students’ science achievement and learning motivation // Journal of Pedagogical Research. - 2023. - Vol. 7, No. 1. - P. 228-242.

9. Alijanov D.A., Zaxidov I.O. 6-sinf fizika fanini o‘qitishda fanlararo aloqalarni amalga oshirish usullari // Academic Research in Educational Sciences. - 2022. - Vol. 3, Issue 6. - B. 679-687.

© **Namangan davlat pedagogika instituti** | **Tabiiy fanlar kafedrasi**
© “**Smart Quill Publishing” nashriyoti** | **www.smartquillpublishing.uz**