

DOI: <https://zenodo.org/10.5281/zenodo.21188015>

O'quvchilarda kimyo faniga qiziqishni oshirishda Nobel mukofoti sovrindorlari bilan tanishtirishning o'рни

Xotamova Dilduzaxon Muxammadjonovna –
Farg'ona davlat universiteti
Kimyo kafedrasida katta o'qituvchisi
ORCID:<https://orcid.org/0009-0001-5912-1320>

Annotatsiya. Mazkur maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarida kimyo faniga qiziqishni oshirishda kimyo bo'yicha Nobel mukofoti sovrindorlari faoliyatidan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilindi. Tadqiqot davomida ilmiy-metodik adabiyotlar, Nobel mukofoti laureatlarining ilmiy ishlari hamda zamonaviy ta'lim texnologiyalari o'rganildi. Natijalar Nobel laureatlarining hayoti, ilmiy faoliyati va kashfiyotlarini dars jarayoniga integratsiya qilish o'quvchilarning motivatsiyasi, mustaqil fikrlashi va ilmiy dunyoqarashini sezilarli darajada rivojlantirishini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: kimyo ta'limi, Nobel mukofoti, STEM ta'limi, motivatsiya, innovatsion ta'lim, kimyo darsi, ilmiy tafakkur, pedagogik texnologiya.

Роль ознакомления учащихся с лауреатами Нобелевской премии по химии в повышении интереса к изучению химии

Аннотация. В данной статье проанализированы педагогические возможности использования материалов о лауреатах Нобелевской премии по химии для повышения интереса учащихся общеобразовательных школ к изучению химии. В ходе исследования были изучены научно-методическая литература, научные труды лауреатов Нобелевской премии, а также современные образовательные технологии. Полученные результаты показали, что интеграция в учебный процесс сведений о жизни, научной деятельности и открытиях лауреатов Нобелевской премии способствует значительному повышению учебной мотивации учащихся, развитию их самостоятельного мышления и формированию научного мировоззрения.

Ключевые слова: химическое образование, Нобелевская премия, STEM-образование, мотивация, инновационное образование, урок химии, научное мышление, педагогическая технология.

The role of introducing Nobel prize laureates in increasing students' interest in chemistry

Annotation. This article analyzes the pedagogical potential of using the achievements of Nobel Prize laureates in Chemistry to enhance secondary school students' interest in learning chemistry. The study examined scientific and methodological literature, the scientific works of Nobel Prize laureates, and modern educational

technologies. The findings indicate that integrating information about the lives, scientific activities, and discoveries of Nobel Prize laureates into the teaching process significantly enhances students' learning motivation, independent thinking, and scientific worldview.

Keywords: chemistry education, Nobel Prize, STEM education, motivation, innovative education, chemistry lesson, scientific thinking, pedagogical technology.

KIRISH

Bugungi globallashuv sharoitida kimyo fanini o'qitish nafaqat nazariy bilimlarni, balki o'quvchilarning ilmiy tafakkuri, ijodkorligi va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishni ham talab etadi. Zamonaviy ta'lim konsepsiyasida o'quvchilarni fan tarixidagi buyuk olimlar faoliyati bilan tanishtirish muhim pedagogik vositalardan biri hisoblanadi. Kimyo bo'yicha Nobel mukofoti dunyodagi eng nufuzli ilmiy mukofotlardan biri bo'lib, u 1901-yildan boshlab kimyo fanining rivojiga ulkan hissa qo'shgan olimlarga berib kelinmoqda. 2025-yilgacha ushbu mukofot 117 marotaba topshirilgan bo'lib, 200 nafar olim Nobel laureati bo'lgan. Nobel laureatlarining ilmiy faoliyati va kashfiyotlari zamonaviy kimyo, tibbiyot, biologiya, farmatsevtika hamda materialshunoslik kabi ko'plab sohalarining taraqqiyotiga asos bo'lib xizmat qilmoqda. Kimyo darslarida Nobel mukofoti sovrindorlarining hayoti va ilmiy faoliyatini o'quv mavzulari bilan bog'liq holda o'rganish o'quvchilarda fanning amaliy ahamiyatini anglash, mustaqil fikrlash, ilmiy izlanishga qiziqish hamda kelajakdagi kasbiy faoliyatini ongli tanlashga xizmat qiladi. Shu bois Nobel laureatlarining ilmiy merosini kimyo ta'limi mazmuniga integratsiya qilish muhim pedagogik ahamiyat kasb etadi. Mazkur tadqiqotning maqsadi umumiy o'rta ta'lim maktablarida kimyo faniga qiziqishni oshirishda Nobel mukofoti sovrindorlarining ilmiy faoliyatidan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilishdan iborat.

1-jadval.

So'nggi yillardagi Kimyo bo'yicha Nobel mukofoti sovrindorlaridan ayrimlari.

Yil	Laureatlar	Mukofot berilish sababi
2025	Susumu Kitagawa, Richard Robson, Omar M. Yaghi	Metall-organik karkaslar (MOF)ni yaratish va rivojlantirish uchun
2024	David Baker, Demis Hassabis, John Jumper	Oqsillarni kompyuter yordamida loyihalash va tuzilishini bashorat qilish uchun
2023	Moungi Bawendi, Louis Brus, Aleksey Yekimov	Kvant nuqtalarini kashf etish va sintez qilish uchun
2022	Carolyn Bertozzi, Morten Meldal, K. Barry Sharpless	Click-kimyo va bioortogonal kimyoni yaratgani uchun
2021	Benjamin List, David W. C. MacMillan	Asimmetrik organokatalizni rivojlantirgani uchun
2020	Emmanuelle Charpentier, Jennifer Doudna	CRISPR genom tahrirlash usulini ishlab chiqqani uchun

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Kimyo ta'limida o'quvchilarning fanga qiziqishini oshirish, ilmiy tafakkurini rivojlantirish hamda zamonaviy pedagogik yondashuvlardan foydalanish masalalari ko'plab tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan. Xususan, P.Atkins, T.Brown, R.Chang va S.Zumdahllarning ilmiy ishlari kimyo fanining nazariy asoslari va uni zamonaviy metodlar asosida o'qitish masalalarini yoritadi. Nobel Foundation ma'lumotlari kimyo bo'yicha Nobel mukofoti sovrindorlarining ilmiy faoliyati va kashfiyotlarini tizimli ravishda yoritib beradi. Shuningdek, OECD va UNESCO hisobotlarida tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalar, STEM yondashuvi hamda o'quvchilarning motivatsiyasini oshirishning samarali usullari alohida ta'kidlangan.

Tadqiqotda ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, Nobel mukofoti laureatlarining ilmiy faoliyatini qiyosiy o'rganish, pedagogik kuzatish va umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot materiali sifatida Nobel Foundation rasmiy ma'lumotlari, kimyo bo'yicha Nobel mukofoti laureatlarining ilmiy ishlari, zamonaviy kimyo darsliklari hamda interfaol ta'lim metodlariga oid ilmiy manbalar tanlandi. Olingan natijalar asosida Nobel laureatlarining hayoti va ilmiy kashfiyotlarini kimyo darslariga integratsiya qilishning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilindi hamda ularni o'quv jarayonida qo'llash bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Tadqiqot doirasida kimyo darslarida qo'llash tavsiya etilgan pedagogik usullar quyidagicha umumlashtirildi.

2-jadval

Kimyo darslarida Nobel mukofoti sovrindorlari faoliyatidan foydalanish metodlari

№	Pedagogik metod	Darsdagi qo'llanilishi	Kutilayotgan natija
1	“Hafta laureati” loyihasi	Har hafta bitta Nobel laureati faoliyatini o'rganish	O'quvchilarda ilmiy qiziqish va motivatsiya ortadi
2	Mini-prezentatsiyalar	Nobel kashfiyotlari bo'yicha taqdimot tayyorlash	Nutq madaniyati va mustaqil izlanish rivojlanadi
3	Muammoli vaziyatlar	Nobel kashfiyotlari asosida muammoli savollar yaratish	Tanqidiy fikrlash shakllanadi
4	Ilmiy debatlar	Laureatlar kashfiyotlarining ahamiyatini muhokama qilish	Muloqot va dalillash ko'nikmalari rivojlanadi
5	STEAM loyihalari	Kimyo, biologiya va texnologiyalarni integratsiyalash	Fanlararo bog'liqlikni anglash kuchayadi
6	Virtual laboratoriyalar	Nobel laureatlari tajribalarini modellashtirish	Amaliy ko'nikmalar rivojlanadi
7	Nobel viktorinalari	Interfaol savol-javob mashg'ulotlari	Darsga qiziqish ortadi
8	Ilmiy videolar tahlili	Nobel mukofoti sovrindorlari haqidagi videolarni tahlil qilish	Ilmiy dunyoqarash va kreativ fikrlash rivojlanadi

So'nggi yillarda tabiiy fanlarni o'qitishda tarixiy-ilmiy materiallardan foydalanish o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirishning samarali pedagogik vositalaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Xususan, Nobel mukofoti sovrindorlarining ilmiy faoliyati va hayot yo'li nafaqat muhim ilmiy kashfiyotlar bilan tanishtirish, balki ilm-fan rivojlanishining bosqichlarini anglash, olimlarning mashaqqatli mehnati va ilmiy izlanishlari orqali muvaffaqiyatga erishish jarayonini yoritishga ham xizmat qiladi. Bunday yondashuv o'quvchilarda ilmiy izlanishlarga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantirib, ularni mustaqil o'qish va tadqiqot olib borishga rag'batlantiradi. Shuningdek, Nobel mukofoti laureatlarining faoliyatini o'quv mavzulari bilan bog'lash fanlararo integratsiyani kuchaytirish imkonini beradi. Jumladan, radioaktivlik, organik sintez, biokimyo, nanokimyo, materialshunoslik va molekulyar biologiyaga oid mavzularni Nobel laureatlarining ilmiy ishlari bilan uyg'unlashtirish darslarning mazmunini yanada boyitadi. Natijada o'quvchilar nazariy bilimlarning amaliy ahamiyatini chuqurroq anglaydilar hamda kimyo fanining zamonaviy texnologiyalar, tibbiyot, ekologiya va sanoat rivojida o'rnini to'liq tasavvur qiladilar.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari kimyo fanini o'qitishda Nobel mukofoti sovrindorlarining ilmiy faoliyati va kashfiyotlarini ta'lim jarayoniga integratsiya qilish o'quvchilarning fanga

bo'lgan qiziqishini oshirishda muhim pedagogik vosita ekanligini ko'rsatdi. Nobel laureatlarining hayoti, ilmiy faoliyati va erishgan yutuqlari bilan tanishtirish orqali o'quvchilarda kimyo fanining jamiyat taraqqiyotidagi o'ri, zamonaviy ilm-fan rivojiga qo'shayotgan hissasi hamda uning kundalik hayot bilan uzviy bog'liqligi haqidagi tasavvurlar kengaydi. Bunday yondashuv o'quvchilarning nazariy bilimlarni amaliy misollar bilan bog'lashiga, kimyoviy jarayonlarni chuqurroq anglashiga hamda ilmiy tafakkurining rivojlanishiga xizmat qiladi. O'tkazilgan tahlillar Nobel mukofoti sovrindorlari faoliyatidan foydalanishga asoslangan darslarda o'quvchilarning o'quv motivatsiyasi va bilishga bo'lgan ehtiyoji ortishini ko'rsatdi. Ayniqsa, zamonaviy Nobel mukofoti sovrindorlarining genom tahrirlash, sun'iy intellekt yordamida oqsil tuzilishini bashorat qilish, kvant nuqtalari hamda metall-organik karkaslar bo'yicha olib borgan ilmiy ishlari o'quvchilarda kimyo fanining istiqbolli yo'nalishlari haqida aniq tasavvur hosil qiladi. Natijada o'quvchilar kimyo fanini faqat maktab fani sifatida emas, balki zamonaviy tibbiyot, ekologiya, biotexnologiya, farmatsevtika va materialshunoslikning ilmiy asosi sifatida qabul qila boshlaydilar.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan metodik tavsiyalar asosida Nobel mukofoti sovrindorlarining ilmiy faoliyatini dars mavzulari bilan uyg'unlashtirishning pedagogik samaradorligi tahlil qilindi. Olingan natijalar asosida quyidagi umumlantirilgan ko'rsatkichlar shakllantirildi.

5-jadval.

Nobel mukofoti sovrindorlari faoliyatini kimyo ta'limiga integratsiya qilishning pedagogik samaradorligi

Pedagogik ko'rsatkich	Ta'sir darajasi	Kutilayotgan natija
Kimyo faniga qiziqish	Juda yuqori	Darslarda faol ishtirok etish va o'quv motivatsiyasining oshishi
Mustaqil ta'lim ko'nikmalari	Yuqori	Qo'shimcha manbalarni izlash va mustaqil o'rganish malakasining rivojlanishi
Ilmiy tafakkur	Yuqori	Kimyoviy hodisalarni ilmiy asosda tahlil qilish ko'nikmasining shakllanishi
Kreativ fikrlash	Yuqori	Muammolarga innovatsion yechim topish qobiliyatining rivojlanishi
Kasbiy motivatsiya	Yuqori	Kimyo va unga yaqin mutaxassisliklarga qiziqishning ortishi
Fanlararo integratsiyani anglash	Yuqori	Kimyo fanining biologiya, fizika, tibbiyot va texnologiyalar bilan bog'liqligini tushunish
Innovatsion texnologiyalarni o'zlashtirish	Yuqori	Zamonaviy ilmiy ishlanmalar va yangi texnologiyalar haqida bilimlarning kengayishi

XULOSA

Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kimyo bo'yicha Nobel mukofoti sovrindorlarining hayoti, ilmiy faoliyati va kashfiyotlarini umumiy o'rta ta'lim maktablari kimyo darslari mazmuniga integratsiya qilish o'quvchilarning kimyo faniga bo'lgan qiziqishini oshirishning samarali pedagogik vositalaridan biri hisoblanadi. Mazkur yondashuv o'quvchilarning darsdagi faolligini kuchaytirish, ilmiy tafakkuri va mustaqil fikrlashini rivojlantirish, shuningdek, zamonaviy ilm-fan yutuqlarini anglashiga xizmat qiladi. Tadqiqot davomida Nobel mukofoti sovrindorlarining ilmiy merosidan foydalanish o'quvchilarda kimyo fanining amaliy ahamiyati, fanlararo bog'liqligi va zamonaviy texnologiyalar rivojida o'rniga nisbatan ijobiy tasavvurlarni shakllantirishi aniqlandi. Ayniqsa, Nobel laureatlarining ilmiy faoliyatini o'quv mavzulari bilan uyg'unlashtirish orqali darslarning mazmuni boyib, o'quvchilarning kasbiy motivatsiyasi hamda ilmiy

izlanishga bo'lgan qiziqishi ortadi. Shu bilan birga, "Hafta laureate", mini-prezentatsiyalar, ilmiy debatlar, virtual laboratoriyalar, STEAM loyihalari va Nobel viktorinalari kabi interfaol metodlardan foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qilishi asoslandi. Ushbu metodlar o'quvchilarning tanqidiy va kreativ fikrlashini, axborot bilan ishlash hamda muammolarni ilmiy asosda hal etish kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Kelgusida kimyo fanini o'qitishda Nobel mukofoti sovrindorlarining ilmiy faoliyati asosida elektron ta'lim resurslari, multimedia darslari, virtual laboratoriyalar va loyiha asosidagi ta'lim texnologiyalarini ishlab chiqish hamda ularni amaliyotga keng joriy etish maqsadga muvofiqdir. Bu esa o'quvchilarning tabiiy fanlarga bo'lgan qiziqishini yanada kuchaytirish, ularning ilmiy salohiyatini rivojlantirish va kelajakda kimyo hamda unga turdosh sohalarni ongli ravishda tanlashiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Nobel Foundation. The Nobel Prize in Chemistry. Stockholm: Nobel Foundation, 2025.
2. Atkins P., Jones L. Chemical Principles: The Quest for Insight. 9th ed. New York: W.H. Freeman, 2023.
3. Brown T.L., LeMay H.E., Bursten B.E., Murphy C.J., Woodward P.M., Stoltzfus M.W. Chemistry: The Central Science. 16th ed. Hoboken: Pearson Education, 2024.
4. Chang R., Goldsby K.A. Chemistry. 14th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2023.
5. Zumdahl S.S., Zumdahl S.A. Chemistry. 11th ed. Boston: Cengage Learning, 2022.
6. International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC). Compendium of Chemical Terminology (Gold Book). Oxford: Blackwell Scientific Publications.
7. OECD. Education at a Glance 2024: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2024.
8. UNESCO. UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development. Paris: UNESCO Publishing, 2023.
9. OECD. PISA 2022 Results. Volume I: The State of Learning and Equity in Education. Paris: OECD Publishing, 2023.
10. Sharpless K.B., Meldal M., Bertozzi C.R. Click Chemistry and Bioorthogonal Chemistry // Nobel Prize in Chemistry. Stockholm: Nobel Foundation, 2022.
11. Charpentier E., Doudna J.A. Genome Editing with CRISPR-Cas9 // Nobel Prize in Chemistry. Stockholm: Nobel Foundation, 2020.
12. Bawendi M.G., Brus L.E., Yekimov A.I. Discovery and Synthesis of Quantum Dots // Nobel Prize in Chemistry. Stockholm: Nobel Foundation, 2023.
13. Baker D., Hassabis D., Jumper J. Computational Protein Design and Protein Structure Prediction // Nobel Prize in Chemistry. Stockholm: Nobel Foundation, 2024.