

ILMIY BILIMLAR RIVOJI VA ULARNING NANOTEKNOLOGIYALARDAGI O'RNI

Yusufova Muhtaram Fayziraqmon qizi

Namangan Davlat Pedagogika instituti Pedagogika fakulteti pedagogika nazariyasi va tarixi yo'nalishi AU- 25- guruh 1- bosqich magistratura talabasi.

muhtaramyusufova190@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada ilmiy bilimlarning rivojlanish bosqichlari va ularning zamonaviy nanotexnologiyalar sohasidagi o'rni tahlil qilinadi. Shuningdek, nanotexnologiyalarning paydo bo'lishi, rivojlanish omillari va ularning tibbiyot, sanoat hamda axborot texnologiyalaridagi ahamiyati yoritilgan. Ilmiy yutuqlar asosida nanotexnologiyalarning istiqbollari haqida fikrlar berilgan.

Kalit so'zlar: ilmiy bilimlar, nanotexnologiya, ilm-fan, nanozarralar, texnologik rivojlanish, innovatsiya, ilmiy kashfiyotlar.

РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ И ИХ РОЛЬ В НАНОТЕХНОЛОГИЯХ

Аннотация. В данной статье анализируются этапы развития научного знания и его роль в области современных нанотехнологий. Также рассматриваются вопросы возникновения нанотехнологий, факторы их развития и их значение в медицине, промышленности и информационных технологиях. На основе научных достижений даются оценки перспектив развития нанотехнологий.

Ключевые слова: научное знание, нанотехнология, наука, наночастицы, технологическое развитие, инновации, научные открытия.

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND ITS ROLE IN NANOTECHNOLOGIES

Abstract. This article analyzes the stages of development of scientific knowledge and their role in the field of modern nanotechnologies. It also covers the emergence of nanotechnologies, development factors and their importance in medicine, industry and information technologies. Based on scientific achievements, opinions are given about the prospects of nanotechnologies.

Keywords: scientific knowledge, nanotechnology, science, nanoparticles, technological development, innovation, scientific discoveries.

KIRISH

Ilmiy bilimlar insoniyat taraqqiyotining eng muhim asoslaridan biri hisoblanadi. Tarixiy rivojlanish jarayonida insonlar tabiatni anglash, uni o'rganish va hayot sharoitlarini yaxshilash maqsadida turli ilmiy izlanishlar olib borgan.

Natijada ilm-fan bosqichma-bosqich rivojlanib, bugungi kunda juda yuqori darajaga yetib kelgan. Har bir yangi ilmiy kashfiyot esa jamiyat hayotida muhim o'zgarishlarga sabab bo'lgan. So'nggi o'n yilliklarda ilmiy bilimlarning tez sur'atlarda rivojlanishi yangi yo'nalishlarning paydo bo'lishiga olib keldi. Shulardan biri nanotexnologiyalardir. Nanotexnologiyalar materiyani juda kichik — nanometr o'lcham darajasida o'rganish va boshqarish bilan shug'ullanadi. Bu soha zamonaviy ilm-fanning eng istiqbolli va tez rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Nanotexnologiyalarning paydo bo'lishi va rivojlanishi bevosita ilmiy bilimlarning yuksalishi bilan bog'liqdir. Fizika, kimyo, biologiya kabi fundamental fanlardagi yutuqlar ushbu sohaning shakllanishiga zamin yaratdi. Bugungi kunda nanotexnologiyalar tibbiyot, sanoat, elektronika va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llanilmoqda. Mazkur maqolaning maqsadi ilmiy bilimlarning rivojlanish jarayonini tahlil qilish hamda ularning nanotexnologiyalar sohasidagi o'rnini yoritib berishdan iboratdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

Ilmiy bilimlar insoniyat tarixining eng qadimiy davrlaridan boshlab asta-sekin shakllanib, jamiyat taraqqiyoti bilan birga rivojlanib kelgan. Dastlabki davrlarda insonlar tabiat hodisalarini oddiy kuzatish va amaliy tajriba orqali tushunishga harakat qilgan. Ular quyoshning chiqishi va botishi, fasllarning almashinuvi, ov qilish va yashash sharoitlariga doir oddiy bilimlarni to'plagan. Bu bosqichda ilmiy nazariya yoki tizimli yondashuv mavjud bo'lmagan, bilimlar faqat hayotiy tajribaga asoslangan edi. Keyingi davrda qadimgi sivilizatsiyalar, ya'ni Misr, Babil, Hindiston, Xitoy va ayniqsa Qadimgi Yunoniston ilm-fan rivojiga katta hissa qo'shgan. Bu davrda matematika, astronomiya, tibbiyot va falsafa kabi fanlarning dastlabki shakllari paydo bo'lgan. Olimlar tabiat hodisalarini tushuntirishda mantiqiy fikrlashga e'tibor bera boshlagan va ilmiy bilimlar asta-sekin tizimlashgan. O'rta asrlarda ilm-fan rivoji ayrim hududlarda sekinlashgan bo'lsa-da, Sharq olimlari bu jarayonda juda katta rol o'ynagan. Abu Ali ibn Sino, Al-Xorazmiy, Beruniy kabi allomalar matematika, tibbiyot, astronomiya va geografiya sohalarida muhim kashfiyotlar qilgan. Ularning ilmiy merosi keyingi davr ilm-fani rivojiga mustahkam asos bo'lib xizmat qilgan. Uyg'onish davriga kelib ilm-fan yana jadal rivojlana

boshlagan. Bu davrda tabiatni o'rganishda tajriba va kuzatuv asosiy o'ringa chiqdi. Kopernik, Galiley, Nyuton kabi olimlarning kashfiyotlari ilmiy dunyoqarashni tubdan o'zgartirdi. Ilmiy uslub shakllanib, fanlarning rivojlanishi yangi bosqichga ko'tarildi. Keyingi davrlarda, ya'ni XIX–XX asrlarda ilm-fan sanoat va texnika bilan uzviy bog'lanib, ilmiy-texnik inqilob yuz berdi. Elektr energiyasi, transport vositalari, aloqa tizimlari va boshqa ko'plab ixtirolar inson hayotini tubdan o'zgartirdi. Bu davrda fizika, kimyo va biologiya fanlari juda tez rivojlandi. Hozirgi zamon esa ilmiy bilimlarning eng yuqori rivojlangan bosqichi hisoblanadi. Axborot texnologiyalari, sun'iy intellekt va nanotexnologiyalar kabi sohalar jadal rivojlanib bormoqda. Ilm-fan nafaqat nazariy soha, balki bevosita inson hayotining barcha jabhalariga kirib borgan amaliy kuchga aylangan.

Nanotexnologiya zamonaviy ilm-fanning eng ilg'or va tez rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. U materiyani nanometr o'lchamida, ya'ni juda kichik zarrachalar darajasida o'rganish, boshqarish va ulardan yangi xususiyatlarga ega materiallar yaratish bilan shug'ullanadi. Oddiy qilib aytganda, nanotexnologiya — bu moddalarning eng kichik tuzilish darajasida ishlash orqali ularning yangi imkoniyatlarini ochib beradigan texnologiyadir. "Nano" so'zi yunon tilidan olingan bo'lib, juda kichik o'lcham degan ma'noni bildiradi. Bir nanometr metrdan milliard marta kichik bo'lgan o'lchamdir. Shu sababli nanotexnologiyalar juda yuqori aniqlik va murakkab ilmiy yondashuvni talab qiladi. Bu sohada moddalar atom va molekula darajasida o'rganiladi, bu esa ularning xususiyatlarini tubdan o'zgartirishi mumkin. Nanotexnologiya tushunchasi XX asr o'rtalarida paydo bo'lgan bo'lsa-da, uning amaliy rivojlanishi XX asr oxiri va XXI asr boshlariga to'g'ri keladi. Ilm-fan rivoji, ayniqsa fizika, kimyo va materialshunoslik sohalaridagi yutuqlar nanotexnologiyaning shakllanishiga asos bo'lib xizmat qilgan. Olimlar materiallarni nanodarajada boshqarish orqali ularning mustahkamligi, elektr o'tkazuvchanligi va boshqa xususiyatlarini o'zgartirish mumkinligini aniqlashgan. Nanotexnologiyaning shakllanishida mashhur fizik olim Richard Feynman g'oyalari ham katta ahamiyatga ega bo'lgan. U birinchi bo'lib juda kichik o'lchamlarda ishlash imkoniyatlari haqida ilmiy fikrlar bildirgan. Keyinchalik bu g'oyalar amaliy tadqiqotlar bilan rivojlantirilib, yangi ilmiy yo'nalishga aylangan. Bugungi kunda

nanotexnologiyalar turli sohalarda keng qo'llanilmoqda. Tibbiyotda dori vositalarini aniq hujayralarga yetkazish, sanoatda esa mustahkam va yengil materiallar yaratish imkonini bermoqda. Elektronika va axborot texnologiyalarida esa yanada kichik va tezkor qurilmalar ishlab chiqilmoqda.

Nanotexnologiyalar hozirgi kunda juda tez rivojlanayotgan ilmiy yo'nalishlardan biri bo'lib, u turli sohalarda keng qo'llanilmoqda. Bu texnologiyaning asosiy maqsadi — moddalarni nanodarajada boshqarish orqali yangi xususiyatlarga ega materiallar va texnologiyalar yaratishdir. Nanotexnologiyalar amaliy jihatdan inson hayotining ko'plab jabhalariga kirib borgan. Eng muhim yo'nalishlardan biri tibbiyot sohasidir. Bu yo'nalishda nanotexnologiyalar kasalliklarni erta aniqlash, dori vositalarini aniq hujayralarga yetkazish va davolash samaradorligini oshirishda qo'llaniladi. Masalan, nanozarrachalar yordamida dori faqat zararlangan hujayraga yetkazilib, sog'lom to'qimalarga zarar yetkazmaslik imkoniyati yaratiladi. Sanoat sohasida ham nanotexnologiyalar katta ahamiyatga ega. Bu yerda ular mustahkam, yengil va chidamli materiallar yaratishda ishlatiladi. Masalan, qurilish materiallari, avtomobil qismlari va turli texnik jihozlarni ishlab chiqarishda nanoqoplamalar va nanoqo'shimchalar qo'llaniladi. Bu esa mahsulotlarning sifatini va xizmat muddatini sezilarli darajada oshiradi. Elektronika va axborot texnologiyalari ham nanotexnologiyalarning muhim yo'nalishlaridan biridir. Bugungi kunda kompyuter mikrosxemalari va elektron qurilmalar juda kichik o'lchamlarda ishlab chiqilmoqda. Nanotexnologiyalar yordamida yanada tezkor, ixcham va energiya tejamkor qurilmalar yaratish imkoniyati paydo bo'lgan. Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida ham nanotexnologiyalar qo'llanilmoqda. Ular yordamida suv va havoni tozalash, zararli chiqindilarni zararsizlantirish va ekologik muammolarni kamaytirish mumkin. Nano-filtrlar va nano-materiallar bu yo'nalishda samarali vosita hisoblanadi. Bundan tashqari, energetika sohasida ham nanotexnologiyalardan foydalanilmoqda. Quyosh panellari samaradorligini oshirish, batareyalarning quvvatini kuchaytirish va energiya tejavchi tizimlar yaratishda nano-materiallar muhim rol o'ynaydi.

XULOSA

Ilmiy bilimlarning rivojlanishi insoniyat taraqqiyotining asosiy omillaridan biri bo'lib, u jamiyat hayotining barcha sohalariga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ilm-fan tarixiy jarayon davomida bosqichma-bosqich rivojlanib, bugungi kunda juda yuqori darajaga yetib kelgan. Har bir ilmiy kashfiyot va yangi bilimlar keyingi yutuqlar uchun poydevor bo'lib xizmat qilgan. Nanotexnologiyalar esa aynan shu ilmiy bilimlar rivojining natijasi sifatida shakllangan zamonaviy va istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. U moddalarni eng kichik — nanodarajada o'rganish va boshqarish orqali yangi imkoniyatlar yaratadi. Bugungi kunda nanotexnologiyalar tibbiyot, sanoat, elektronika, ekologiya va energetika kabi ko'plab sohalarda keng qo'llanilmoqda. Shuni ta'kidlash kerakki, nanotexnologiyalarning rivojlanishi bevosita fizika, kimyo va biologiya kabi fundamental fanlardagi yutuqlarga asoslanadi. Bu esa ilmiy bilimlarning amaliy hayotdagi ahamiyatini yanada oshiradi. Kelajakda nanotexnologiyalar yanada rivojlanib, inson hayotini yengillashtirish va yangi innovatsion imkoniyatlar yaratishda muhim rol o'ynashi kutilmoqda. Ilmiy bilimlar va nanotexnologiyalar o'zaro uzviy bog'liq bo'lib, ular jamiyatning ilmiy-texnik taraqqiyotini ta'minlaydi va insoniyat rivojiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ashurov A.A. Zamonaviy fizika asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 230 b.
2. Sultonov M. Nanotexnologiya va uning rivojlanish istiqbollari. – Toshkent: O'qituvchi, 2021. – 198 b.
3. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma'naviyat, 2008. – 176 b.
4. Begmatov S. Ilm-fan va texnika taraqqiyoti. – Toshkent: Fan, 2017. – 212 b.
5. Jo'rayev B. Zamonaviy texnologiyalar asoslari. – Toshkent: O'zbekiston, 2020. – 240 b.
6. Wikipedia.org – "Nanotechnology" bo'yicha ilmiy ma'lumotlar. (2026-yil, aprel oyida ko'rilgan)
7. Ziyonet.uz – ilmiy-ta'limiy elektron resurslar.