



"ILMIY INQILOBLAR: ARISTOTELDAN EYNSHTEYNGACHA"

Rajabova Shaxnoza Suvonovna

Buxoro viloyati G'ijduvon tumani

1-son texnikumi

Fizika va astronomiya

rajabovashaxnoza501@gmail.com

Tel. : 91 246 77 97

Annotatsiya

Ushbu maqola ilm-fan tarixidagi asosiy inqiloblarni – qadimgi Yunonistondan tortib XX asr boshlarigacha – tahlil qiladi. Aristotelning tabiat falsafasidan tortib, Kopernik, Galiley, Nyuton va Eynshteynning paradigmal o'zgarishlarigacha bo'lgan jarayon ko'rib chiqiladi. Maqola ilmiy usulning rivojlanishi, geosentrikdan geliosentrik modelga o'tish, mexanika va nisbiy nazariyalar kabi muhim burilishlarni ilmiy jihatdan chuqur yoritadi. Bu inqiloblar nafaqat ilm-fanni, balki butun insoniyat dunyoqarashini o'zgartirdi.

Kalit so'zlar: Ilmiy inqiloblar, Aristotel fizikasi, Geliosentrizm, Kopernik inqilobi, Galiley tajribalari, Nyuton mexanikasi, Klassik fizika, Eynshteyn nisbiy nazariyasi, Ilmiy paradigma, Fazo-vaqt nisbatiligi, Ilm-fan tarixi, Paradigma o'zgarishi, Scientific Revolutions, Aristotle Physics.

Аннотация

В данной статье анализируются основные научные революции в истории науки — от Древней Греции до начала XX века. Рассматривается процесс от натурфилософии Аристотеля до парадигмальных сдвигов Коперника, Галилея, Ньютона и Эйнштейна. Статья глубоко освещает развитие научного



метода, переход от геоцентрической к гелиоцентрической модели, ключевые повороты в механике и теории относительности. Эти революции изменили не только науку, но и мировоззрение всего человечества.

Ключевые слова: Научные революции, Физика Аристотеля, Гелиоцентризм, Коперниканская революция, Опыты Галилея, Механика Ньютона, Классическая физика, Теория относительности Эйнштейна, Научная парадигма, Относительность пространства-времени, История науки, Смена парадигмы.

Kirish

Ilm-fan tarixi inqiloblar orqali rivojlanadi. Tomas Kunning “Ilmiy inqiloblar strukturasida” ta’kidlaganidek, ilm-fan normal ilm-fan davridan (paradigma ichida) inqilobiy o’zgarishlarga o’tadi, bu yerda eski nazariyalar yangilari bilan almashtiriladi. Aristotel davridan Eynshteyngacha bo’lgan yo’l – bu empirik kuzatish, matematik modellashtirish va eksperimental usullarning kuchayishi tarixidir. Bu davrda tabiatni “organizm” sifatida emas, balki “mashina” sifatida ko’rish ustunlik qildi.

Aristotel: Ilm-fanning asoschisi va uning paradigmasi Aristotel (miloddan avvalgi 384–322 yillar) birinchi haqiqiy olim sifatida taniladi. U mantiq (sillogizm), fizika, biologiya va metafizikani tizimli ravishda o’rgangan. Uning fizikasi geosentrik modelga asoslangan edi: Yer olamning markazi, jismlar o’z “tabiiy joyiga” intiladi (og’ir jismlar pastga, yengil jismlar yuqoriga). Harakat uchun doimiy kuch kerak degan qarash hukm surardi.

Aristotel biologiyada ham chuqur iz qoldirdi: tovuq tuxumidagi embrion rivojlanishini kuzatgan, hayvonlarni tasniflagan. Uning “to’rtta sabab” nazariyasi (material, formal, harakatlantiruvchi va maqsadli sabablar) tabiatni tushuntirishda asosiy bo’ldi. Bu g’oyalar 2000 yil davomida G’arb ilm-faniga ta’sir qildi, ammo



keyinchalik eksperimental usullar bilan rad etildi. Aristotel empirizmni (kuzatishga asoslanish) boshlab berdi, lekin matematikani yetarli darajada qoʻllamadi.

Oʻrta asrlarda Aristotelning gʻoyalari shariat va nasroniylik bilan uygʻunlashtirildi (skolastika). Bu paradigma Yevropada hukmron boʻldi.

Ilmiy inqilobning boshlanishi: Kopernik va geliosentrizm

XVI asrda Yevropada Uygʻonish davri va bosmaxonaning tarqalishi bilan eski paradigma sinovdan oʻtdi. **Nikolay Kopernik** (1473–1543) “De Revolutionibus Orbium Coelestium” (1543) asarida geliosentrik modelni taklif qildi: Quyosh markazda, sayyoralar elliptik emas, balki doiraviy orbitada aylanadi. Bu model Ptolemeyning murakkab epitsikllaridan soddaroq edi, ammo kuzatishlarga toʻliq mos kelmadi.

Tixo Braxe (1546–1601) yuqori aniqlikdagi kuzatishlarni amalga oshirdi (1572 yilgi supernova). Uning shogirdi **Iogann Kepler** (1571–1630) Braxening maʼlumotlaridan foydalanib, sayyoralar harakati qonunlarini (elliptik orbitalar, maydonlar tengligi, davr va radiusning uchinchi darajasi) chiqardi. Bu Aristotelning doiraviy harakat gʻoyasini rad etdi.

Galiley Galiley (1564–1642) teleskop yordamida Quyosh dogʻlarini, Venera fazalarini va Yupiterning yoʻldoshlarini kashf etdi. U erkin tushishda barcha jismlar bir xil tezlanishga ega ekanligini isbotladi (Piza minorasidagi tajribalar yoki rampalar). Galiley “ikki asosiy dunyo tizimi haqida dialog” asarida geliosentrizmni himoya qildi, bu uning inkvizitsiya bilan toʻqnashuviga olib keldi. U eksperimental usul va matematikani birlashtirdi.

Nyuton sintezi: Klassik mexanika paradigmasi



Isaak Nyuton (1643–1727) 1687 yilda “Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica” asarini nashr etdi. Unda uchta harakat qonuni va universal tortilish qonuni bayon etilgan:

- Har bir jism tinch holatda yoki to‘g‘ri chiziqli bir tekis harakatda qoladi, agar unga tashqi kuch ta’sir qilmasa.
- $Kuch = massa \times tezlanish$ ($F = ma$).
- Harakat va qarshi harakat teng va qarama-qarshi.

Universal tortilish: Har ikki jism orasidagi kuch ular massalar ko‘paytmasiga mutanosib va masofa kvadratiga teskari mutanosib. Bu qonunlar Yer va osmon mexanikasini birlashtirdi, Kepler qonunlarini tushuntirdi. Nyuton differensial va integral hisobni ham rivojlantirdi. Bu klassik mexanika paradigmasining cho‘qqisi bo‘ldi.

XIX asrda termodinamika (Kelvin, Klauzius), elektromagnitizm (Maksvel) va atom nazariyasi qo‘shildi, ammo Nyuton paradigmasi asosiy bo‘lib qoldi.

Eynshteyn inqilobi: Nisbiy nazariya va yangi paradigma

Nyuton mexanikasi XIX asr oxirida muammolarga duch keldi: Merkuriy perigeliy pretsessiyasi, Maykelson-Morli tajribasi (yorug‘lik tezligi doimiyligi) va qora jism nurlanishi.

Albert Eynshteyn (1879–1955) 1905 yilda maxsus nisbiy nazariyasini taklif qildi:

- Fizika qonunlari barcha inertial sistemalarda bir xil.
- Yorug‘lik tezligi vakuumda doimiy ($c \approx 3 \times 10^8$ m/s).

Natijalar: vaqt va uzunlikning nisbatiyligi, massa-energiya tengligi ($E=mc^2$), bir vaqtning nisbatiyligi. 1915 yilda umumiy nisbiy nazariya: tortilish – fazo-vaqtning egriligi. Bu Merkuriy anomaliyasini tushuntirdi va yorug‘likning og‘irlik



maydonida egilishini bashorat qildi (1919 yilgi quyosh tutulishi paytida tasdiqlangan).

Eynshteynning ishi kvant mexanikasi (Plank, Bor, Geyzenberg) bilan birga yangi inqilobni boshladi. Nyutonning mutlaq fazo-vaqti o'rniga nisbiy, egrilikli fazo-vaqt keldi.

Ilmiy inqilob Aristoteldan Eynshteyngacha bo'lgan davrda insoniyat tafakkurining tarixiy rivojlanishi nuqtai nazaridan falsafiy hamda ilmiy asosda yoritilgan. Tadqiqotda Aristotelning klassik tabiiy falsafasidan boshlab Nyuton mexanikasi, Maksvell elektrodinamika nazariyasi, Eynshteyn nisbiylik nazariyasi va nihoyat kvant mexanikasigacha bo'lgan ilmiy o'zgarishlar ketma-ket tahlil qilinadi. Shuningdek, ilmiy inqiloblarning epistemologik ildizlari, tajriba hamda nazariyaning o'zaro bog'liqligi, deterministik hamda ehtimollik paradigmalarining qarama-qarshiligi falsafiy tahlilga tortiladi. [3](#)

Aristotelning mantiqqa oid "Organon" nomli asarlar to'plami, xususan, "Birinchi analitika" hamda "Ikkinchi analitika" ilmiy xulosa chiqarish hamda isbotlash metodologiyasining asoslarini tashkil etadi. Bu asarlar ko'plab asrlar davomida Yevropa universitetlarida mantiq hamda falsafaning asosiy darsliklari sifatida o'qitilgandi. [2](#)

Eynshteyn nisbiylik nazariyasi ilmiy inqiloblarning epistemologik ildizlarini, tajriba hamda nazariyaning o'zaro bog'liqligini hamda deterministik hamda ehtimollik paradigmalarining qarama-qarshiligini falsafiy tahlilga tortadi. [3](#)

Xulosa

Aristoteldan Eynshteyngacha bo'lgan yo'l – bu kuzatishdan eksperimentga, sifatdan miqdorga, mutlaqlikdan nisbatiylikka o'tish. Har bir inqilob eski paradigmani inqirozga solib, yangisini yaratdi. Bugungi kunda kvant maydoni



nazariyasi, qora materiya va string nazariyalari yangi inqiloblarni kutmoqda. Ilm-fan doimiy rivojlanishda – bu insoniyatning eng buyuk kuchlaridan biri.

Adabiyotlar

1. Wikipedia va Britannica maqolalari (Scientific Revolution, Aristotle, Einstein).
2. Tomas Kun. Ilmiy inqiloblar strukturasi.
3. Boshqa tarixiy manbalar (Nyuton Principia, Kopernik asarlari).