

Atomismoa

Gizateriaren historian

Gaiak argitaletxea

Egilea: Jose Miguel Campillo

Webgunea: <http://www.gaiak.net>

2012/12/16

Zalantzarik gabe, Higgs bosoiaren aurkikuntzak materiaren osagaien inguruko interesa berpiztu egin du iritzi publikoan. Behaketa esperimental hori oso garrantzitsua da, gaur egungo teoria fisikoak egiaztatzen baitator. Egia esateko, materiari buruzko irudia asko aldatu da historian zehar. Teoria asko garatu izan dira materiaren izaera eta jokaera azaltzeko. Haien artean, atomismoa da esanguratsuen eta arrakastatsuen, ez bairik gabe. Laburki esanda, atomismoak dio materia ez dela ingurune jarraitua, baizik eta zati txiki osaturik dagoela.

Atomismoaren jatorria

Leuzipok (K.a. 480-420), eta gehien bat bere ikaslea izan zenak, Demokritok (K.a. 460-370), atomismoaren teoria proposatu zuten Antzinako Grezian. Jakintsu presokratiko horien arabera, materia partikula zatiezinez osatuta dago, eta haien artean hutsa dago. Partikula horiei atomo deitu zieten. Atomismoak kritika asko jaso zuen; Aristotelesek (K.a. 384-322), adibidez, oinarri empirikorik gabekoa zelakoan. Egia esateko, garai horietan oinarri zientifikoak, fisikari eta kimikari dagokienez behintzat, oso ahulak ziren, eta esperimentatzeko ohitura eta gaitasuna erabat urriak. Hortaz, nola bururatu zitzaizkien horrelakorik garai hartako jakintsuei? Hipotesi hori oinarri gabeko suposizio bat besterik ez zela pentsa daiteke; kasualitatez asmatu zutela. Baina ez dirudi horrela izan zenik. Atomismoaren teoria ez zen ezerezetik atera, beste jakintsu grekoek aurretik landutako teorien ondorio logikoa besterik ez da.

Greziaren pentsamendu arrazionalaren lehenengo eskola Joniako Miletokoa izan zela uste da (K.a. VI-V. mendeak). Eskola horren sortzailea Tales izan zen (K. a. 624-546), eta Anaximenes (K.a. 585-528) bere jarraitzaileetariko bat. Anaximenesek ustez, edozein materia zati lau egoeratan aurki daiteke: solido, likido, gas edo "igneo". Anaximenesek egoera horien arteko trantsizioak aztertu zituen, eta batez ere rarefakzioa eta kondentsazioa behatu zituen. Rarefakzioan materia zatia hedatzen da bolumen handiagoa okupatuz; kondentsazioan, aldiz, materia bolumen txikiagoa okupatuz kontzentratzen da. Haren behaketen arabera, prozesu horiek tenperatura-aldaketekin lotuta daude, eta ez dute aldaketarik sortzen materiaren izaeran. Hau da, ihintzaren ur-tantak eta ur-lurruna gauza bera dira: ura. Atomistak era honetako behaketetan oinarritu ziren atomismoaren teoria eraikitzeko; azken finean, materia ingurune jarraitua izanez gero, behaketa horiek modu koherente batean azaltzea ezinezkoa izango zen.

Historia luzea

Atomismoaren teoriak aurkari eta aldeko asko izan du historian zehar. Kontrako iritzien artean, hasieran, eliza katolikoarena izan zen. Mendeetan zehar, Bibliaren ikuspegi kosmologikoak eta kosmogonikoak zientziaren garapenerako oztopo gogorak izan dira; heliozentrismoa eta darwinismoa gogoratzea besterik ez dago. Hala ere, atomismoaren kasuan, aurkaritza ez zen hain bortitza izan. Egia esateko, eliza katolikoak ez du inoiz atomismoaren aurka salaketa ofizialik egin.

Beste aurkari batzuk ere izan dira: Platon, Descartes, Leibniz... Kant bera ere atomismoaren aurka azaldu zen, nahiz eta hasieran aldeko iritzia izan. Atomismoaren aldekoen artean ere izen ezagunak aurki ditzakegu: Galileo, Newton, Nietzsche... XIX. mendearen hasieran, atomismo zientifikoa abiatu zen. Ordura arte, ez zegoen behaketetan edo esperimentazioan oinarritutako inongo elementu enpirikorik atomismoa baztertu edo onartzeko. XIX. mendearen hasieratik aurrera, behaketa esperimentalen ondorioek gidatu dute atomismoaren inguruko eztabaida.

Gaur egungo eredu atomikoan atomismoaren jatorrizko ideia nagusiak jasota daude nolabait, eta hori antzinako teoria gutxirekin gertatu da. Horregatik, eta beste gauza batzuegatik, Demokrito zientzia modernoaren aitatzat hartzen da. Demokritoren garaietatik gaur egunera arte, 25 mendean zehar, atomismoaren ideia behin eta berriro berreskuratu da, aspaldiko filosofoen ideiak berreskuratzen ari zirelako kontzientzia osoarekin. Beraz, teoria horren garapenean jarraitutasun historikoa egon dela baieztatu daiteke arazorik gabe.

Naturak, bere itxurazko konplexutasunaren eta aniztasunaren azpian, elementu sinpleen bidez azal daitezkeen ordena ezkututzen duela sinetsi dute zientzialariek aspalditik. Eta ordena horren bila aritu dira mendeetan zehar, eta oraindik ere horretan dihardute. Demokritoren garaietatik igarotako mende horietan, materiaren osaketaren inguruko ezagutza asko handitu da, kualitatiboki zein kuantitatiboki. Higgs bosoiaren aurkikuntza beste urrats bat da bide horretan.

Zoom in

Atomismo indiarra eta arabiarra

Indian ere berezko atomismoa landu zen. Hiru doktrina garrantzitsuetan, Brahmanismoan, Budismoan eta Jainismoan, atomismoaren aldeko eta kontrako korronteak egon ziren. Jainismoak atomismoaren aldeko jarrera izan zuen. Budismoaren korronte bat, Hinayana, aldekoa izan zen, baina bestea, Mahayana, aurkakoa. Azkenik, Brahmanismoaren sei korronteetatik bakar bat ez zegoen atomismoarekin ados; Vedanta izenekoa, hain zuzen. Hortaz, indiarren joera nagusia atomismoaren aldekoa izan zen. Atomismoaren bi aldaera geografikoen arteko loturaz asko ikertu da, baina ez da ondorio argigarrietara ailegatu. Greziako eta Indiako atomismoak nahiko independenteak izan zirela ematen du. Gainera, Indiako atomismoak mendebaldeko atomismoaren garapenean eragin handirik ez duela izan uste da.

Mundu arabiarrean ere aurki daitezke atomismoaren ideiak. Antza denez, jakintsu greziarren eta indiarren ideiak ezagutzen zituzten. Hori bai, atomismo greziarraren eragina handiagoa izan zela ematen du. Baina, atomismo greziarra ez bezala, atomismo arabiarra atomismo erlijiosoan izan zen, eta Kalam deituriko teologia eskolastikoan gauzatu zen VIII. mendearen bukaeran. Kalam-en

jarraitzaileak mutakallimum izenaz ezagunak ziren, eta haien bi talde garrantzitsuenak motazilitak eta askaridak izan ziren. XII. mendetik aurrera Kalam-en garrantzia gutxiagotuz joan zen.