

Dr. BÁNOS GIZELLA:

A FIZIKA VILÁGKÉPE

A gondolkodó ember figyelme már az emberiség első korszakaiban a természetre szegződik, melynek keletkezését és jelenségeit igyekeznek megmagyarázni. Ősprincipiumként váltakozva a víz, levegő, tűz és az atómkok szerepelnek. Később a XVII—XIX sz.-ban a materialisták az anyagból értelmeznek minden keletkezést. A ma modern fizikája már erősen spiritualisztikus jellegű és élesen rámutat az anyagelvűség tarthatatlanságára. A klasszikus fizika szilárd merev anyagát De Broglie és Schrödinger mint hullámjelenségeket magyarázza, s így a modern fizikában elmosódik a materiális szubsztancia. A halott anyag helyére hatások billióinak kereszteződése lép; szimbólumok és matematikai egyenletek hordozói a reális világ jelenségeinek.

Minden fizikai jelenség az *érzéki világ* eseményeire vonatkozik. Valamely tárgy azonban mindig több mint érzetkomplexum, mert a tárgyak akkor is léteznek, ha nem érezhetjük őket. A természet törvényei sem akként igazodnak amint mi azokat érzékeljük, hanem azok léteznek és léteztek azelőtt is, mielőtt még élet lett volna a földön, mert a természeti törvények az emberi értelemről függetlenek.

Ilyen meggondolás alapján kényszerülünk arra, hogy az érzékvilágunk mögött egy másik, attól független reális világot ismerjünk el. Minden fizikus ideális célja, hogy ezt a reális világot minél jobban megismerje. Érzékszerveink és kutató eszközeink soha nem mondanak nekünk a reális világról semmi közvetlent, ezek segítségével csak következtetéseket vonhatunk le, ugyanúgy, mint egy nyelvész, ha valamely nyelvemléket kell megfejtenie, mely előtte teljesen idegen kultúrából származik. A nyelvész e kutató munkájában eleve feltételezi, hogy a nyelvemlékben valamilyen értelem van. Ugyanígy a fizikusnak is fel kell tennie, hogy a reális világ bizonyos általa felfogható törvényeknek engedelmeskedik, melynek törvényeit érzékszerveinkkel úgy fogjuk fel, mint ahogy egy tárgyat olyan szemüvegen keresztül ismerünk meg, melynek optikai tulajdonságai előttünk teljesen ismeretlenek. A fizikus a reális világ törvényeinek feltétlen létezésében bízva, fogalmakból és teóriákból rendszert alakít ki, ez az úgynevezett *fizikai világkép*, vagyis a fizikai tudomány világa. Ez a világ ellentétben az érzéki világgal öntudatos, meghatározott célra szolgáló alkotása az emberi agynak, s mint ilyen változó és bizonyos fejlődésnek van alávetve. Tehát a fizikai világkép a fizikus számára csak segédeszköz, csak reprezentánsa a való világnak, mely egymásra leképezi az érzéki és reális világot. A fizikai

világkép feladatát kétféleképp lehet megadni, aszerint, hogy azt az érzéki, vagy a reális világgal hozzuk kapcsolatba. Első esetben célunk az érzéki világ lehetőleg egyszerű leírása, második esetben a reális világ lehető legtükéletesebb megismerése.

Mi készíti a fizikust arra, hogy érzékvilága mögött egy másik attól független reális világot ismerjen el?

Minden fizikai megismerés méréseken alapszik, mely mérések elképzelhetetlen nagy mértékben változó nagyságrendűek. Mégis a legkülönbözőbb mérések egyöntetűen arra vezetnek, hogy kivétel nélkül minden fizikai folyamatot elektronok, pozitronok, protonok, neutronok vagy fotonok mozgásai idéznek elő. Minden ilyen elemi részecske töltése, tömege és értéke pontosan meghatározott számokkal, az univerzális konstansokkal fejezhető ki. Ezeket az egyetemes állandókat nem célszerűségi alapon fedezték fel, hanem azok az összes egybehangzó mérési eredmények útján ellenállhatatlan kényszerrel kiderültek magukat. Sőt biztosnak látszik, hogy minden jövőbeli mérés is ugyanezen konstansokra fog vezetni. A fizikai folyamatok tehát azon megkülönböztetett jelentőséggel bírnak, hogy eredményeik függetlenek a mérő egyéntől, valamint a megfigyelés helyétől és idejétől. Ez azt jelenti, hogy a mérési eredmény a megfigyelőn kívül áll, ezért a megfigyelő mögött álló reális okának kell lennie, vagyis létezik egy való világ, amely független minden emberi méréstől.

Az egyetemes állandók létezésénél még csodálatosabb tény az, hogy ezek a konstansok mint a fizikai világkép építőkövei nem egyes halmazokban összefüggéstelenül, hanem a természet valamennyi folyamatában meghatározott törvények szerint helyezkednek el. Ezt bizonyítja pl. az energia megmaradásának elve is, mely a fizika minden területén egyetemesen érvényes. Az energiatörvényen kívül Planck a most is élő nobeldíjas fizikus professzor az ismeretes „legkisebb hatás elvét” domborítja ki, mint amely szintén eklatáns példáját adja a reális világ létezésének.

Erre vonatkozólag jellemző példaként felhozom a fény terjedését. Nagyobb sűrűségű közegben a fény lassabban terjed, mint ritkább közegben. Mialatt a fénysugár valamely égitestről szemünkhöz ér, számtalan különböző sűrűségű rétegen halad keresztül, többszörösen megtörik, s ezáltal pályája bonyolult lesz. Ez a komplikált pálya a legkisebb hatás elve alapján úgy írható le, hogy a fény az összes lehető pályák közül azt választja ki, melynek megtevésére a legkevesebb idő szükséges. Ennek alapján megállapítható, hogy a fotonok (fénykvantumok) úgy viselkednek, mintha értelmes lények volnának, akik célszerűen cselekszenek. A legkisebb hatás elve nemcsak az optikában, de a fizika minden területén egysége-

sen alkalmazható. Pl. a különmemű elektromosság ott egyenlítődik ki, ahol az ellenállás a legkisebb. Általánosságban azt mondhatjuk: „Minden lehetséges folyamat közül, mely egy rendszert valamely meghatározott állapotból másik meghatározott állapotba visz át, az a valóságos folyamat, mely a legkevesebb energia felhasználással jár.“ A legkisebb hatás elve az elfogulatlanokra is olyan hatást gyakorol, mintha a természetet egy észszerűen céltudatos akarat kormányozná, tehát ez is azon tény mellett szól, hogy a természet törvényeit nem az ember találta ki, hanem azok elismerését maga a természet kényszeríti reánk.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a világmindenségben célszerűen cselekvő törvényszerűség uralkodik, melynek lényegét maradék nélkül nem tudjuk ugyan felfogni, de a szakadatlan munka és a természettudományban elért számos eredmény azt mutatja, hogy a természetet irányító értelmes világrendet, vagyis az érzékvilágunk mögött lévő reális való világot fizikai világmépünkön keresztül mindíg jobban jobban megközelíthetjük, tehát a természet fölött uralkodó mindenható Értelem működésébe mindíg jobban belepillantunk.

Dr. CSOKAN PAL:

A háboru hatása a magyar gyáriparra

Az érdekeltek körében mostanában számtalanszor felmerül az aggódo kérdés: hova vezet az iparnak ez az egyoldalú fejlődése, mi lesz a háború után, hány iparvállalat fog belebukni a szellemi, politikai és gazdasági viharoktól végigsöpört Európában a régi világ letűnésébe. Azzal mindenki számol, hogy a kontinentális tűzvész után új rend jön s az nem kétséges, hogy az új rend az élet és a munka minden vonatkozásában változást fog hozni. A magyarságot érthetően a fiatal, erőtol duzzadó magyar gyáripár jelen és jövendo sorsa érdekli. Sokan csak fekete színnel tudják festeni a jövendo magyar ipar egét, mások derűsebben, de tárgyilagosan kevesen nyúlnak még e kérdéshez.

Tekintsünk szét először a jelenben. Mindenek előtt nem szabad azt szem elől vesztenünk, hogy a magyar ipar kérdését nem lehet az általános európai problémáktól különvenni. Az egyes országok autarkia elve régesrég megbukott. A népek világosan látják — aki nyíltan nem vallja be, az is érzi —, hogy az európai nemzetek feltétlen egymásra vannak utalva. Az önellátás a külkereskedelem széles rétegét feleslegessé tenné, a csak belső fogyasztásra dolgozó gyárak termelését korlá-