

# AZ OBJEKTIVITÁS ÉS ADEKVÁTSÁG PROBLÉMÁJA A FIZIKAI MEGISMERÉSBEN

MÜLLER ANTAL

## I. A PROBLÉMA FELVETÉSE

1. §) A ma ismert úgynevezett elemi részecskék többségét<sup>1</sup> a fizikusok nem „természetes körülmények között” fedezték fel, hanem mesterségesen, gyorsító berendezések segítségével állították elő. Emellett az esetek jó részében – elméleti megfontolások alapján – előre tudták, hogy milyen tulajdonságú részecskéket keresnek, s azt is, hogy ezeknek létrejötte milyen körülmények között (energetikai viszonyok, reakciótipusok stb.) valószínű. Másrészt, minden próbálkozás, mely az egységes elemirész-elmélet létrehozását célozza, lényegében az ismert elemi részecskék különböző szempontok (töltés; spin; a különféle kölcsönhatás-típusokban való részvétel stb.) alapján történő rendszerezéséből indul ki.<sup>2</sup> Ilyen módon *az a paradox helyzet áll elő, hogy jórészt magunk hozzuk létre azt az objektív valóságot, amelynek tapasztalati megismerésére általános érvényű, alapvető elméletet kívánunk építeni.*

Ebben a helyzetben szükségszerűen kiélezett formában vetődik fel két, filozófiai szempontból is alapvető kérdés, nevezetesen: a) hogyan értelmezendő pontosan az ember tudati tevékenységének objektivációjaként létrejövő másodlagos valóság objektivitása; b) mit jelent ez esetben az ismeretek (elméletek) adekvátsága, illetve mi annak a kritériuma?

A szokásos filozófiai terminológiában, általános szinten megfogalmazott fenti két probléma lényege kissé jobban körülhatárolva, s ezáltal még inkább kiélezve, a következő: Egyrészt, itt az ember tudati tevékenysége – adott esetben az elméletkeresés – nem csupán értelmező és inspiráló szerepet játszik, de az objektiválódás konkrét feltételeinek, valamint a létrehozandó objektum tulajdonságainak *előírásával* inkább determinációs funkciót tölt be; megvizsgálandó tehát, hogy ugyanolyan tartalommal alkalmazandó (vagy alkalmazható)-e az objektivitás fogalma ebben az esetben, ahogyan azt az embertől független természet dolgai esetében alkalmazzuk. Másrészt, ha az elmélet determináló tényezőként játszik közre az elemirész-fizikai objektumok jelentős részének létrejötténél, úgy *triviális*, hogy az elmélet adekvátan tükrözi az általa „inspirált” objektív valóságot; megvizsgálandó tehát, hogy ugyanolyan tartalommal alkalmazható-e itt az adekvátság fogalma, ahogyan azt az embertől független természeti jelenségeket leíró elméletek esetében tettük, s hogy milyen objektív kritériumot lehet itt találni az elméletek adekvátságára.

<sup>1</sup> A ma ismert elemi részecskék száma 35, ha csak azokat vesszük figyelembe, melyek stabilitásuk vagy viszonylag hosszú (kb.  $10^{-9}$  sec) élettartamuk következtében „közvetlenül” megfigyelhetők mérőberendezéseinkben. Ha azonban számításba vesszük azokat a rendkívül rövid (kb.  $10^{-23}$  sec) élettartamú képződményeket – úgynevezett rezonanciákat – is, melyek létrejele csak „bomlás-termékek” alapján következtethetünk, úgy az elemi részecskék száma mintegy 200.

<sup>2</sup> J. Orear: *Modern fizika* (Műszaki Kiadó, Budapest 1971, 16. fejj.).

2. §) Valójában persze egyik probléma sem új, lényegében egyidősek a filozófiai gondolkodással. Az a tény azonban, hogy ezek a problémák most éppen az elemírész-fizikával kapcsolatban vetődnek fel végtelenül kiélezett formában, filozófiai szempontból is különleges helyzetet teremtett, mivel – megítélésünk szerint – a *fizikai létezés az anyag alapvető létezési módja*, s ennek megfelelően a fizikai megismerés fundamentális szerepet játszik az egyéb konkrét valóságsszférák megismerésében, sőt az általános természetkép (ontológia) kialakításában is.

Az már igen régen – legalábbis Galilei és Newton munkássága óta – elismert tény, hogy a legáltalánosabb, legnagyobb átfogóképességű természettörvények a fizikai megismerés révén tárhatók fel, illetve a fizikai megismerés szférájában fogalmazhatók meg. Továbbá, mai ismereteink szerint minden anyagi képződmény (objektum) néhány, ma már lényegében ismert elemi részecske és fizikai mező típus többé-kevésbé bonyolult kombinációja. Végeredményben tehát minden kémiai, biológiai, sőt társadalmi jelenség<sup>3</sup> *együttal fizikai jelenség is*. Ez annak ellenére igaz, hogy a fizikai törvények, illetve folyamatok az említett jelenségekben sajátos módon, mintegy a kémiai, biológiai vagy társadalmi törvényszerűségek, illetve folyamatok „belső struktúrájaként” jutnak érvényre.<sup>4</sup>

Mindenesetre, ha valóban mélyen (megalapozottan) akarjuk megérteni a kémiai, biológiai stb. jelenségeket<sup>5</sup>, tudnunk kell, hogy milyen körülmények között, s milyen törvényszerűségek szerint struktúrázódnak atomokká az elemi részek, molekulákká az atomok stb.; vagyis, tudnunk kell, hogyan jönnek létre azok a *minőségi különbségek, speciális törvényszerűségek*, melyek az egyes – az elemi részek szintjénél „magasabb”, összetettebb – kölcsönhatási szintek sajátjai. Igaz, hogy az egyes kölcsönhatási szintek objektív elhatároltsága (vagyis az egyes szintek objektumainak speciális minőségi meghatározottsága, illetve az egyes szinteken megnyilvánuló sajátos törvényszerűségek létezése)<sup>6</sup> miatt, illetve bázisán lehetséges a kémiai, biológiai stb. szintek jelenségeinek bizonyos mélységű „szuverén” megismerése is, ám ezek az ismeretek a mélyebb (bázis) szintekre vonatkozó ismeretek híján valójában megrekednek a fenomenológia szintjén.<sup>7</sup>

<sup>3</sup> Amennyiben „alapvető kölcsönhatási szintnek” kifejezetten az elemi részek világát tekintjük, természetesen e sorba beillesztendő a fizika atomi, molekuláris, makro- és kozmikus szintje is.

<sup>4</sup> Annak ellenére, hogy az összetettebb anyagi képződmények is végső soron (mondhatni, tárgyi vagy „anyagi” szempontból) elemi részecskékből és fizikai mezőkből épülnek fel, a „magasabb kölcsönhatási szintek” jelenségeinek megértése, értelmezése *nem redukálható* az elemírész-fizikai jelenségek megértésére, miután az anyagi világ különböző strukturális szintjein sajátos, csak az adott szint jelenségeire érvényes tulajdonságok, törvényszerűségek jelennek meg. (Lásd Müller Antal: *Kvantummechanika és fizikai világkép*, 7. fej. (Akadémiai Kiadó, Budapest 1967), valamint *Kölcsönhatás és meghatározottság*, 5. fej. (Akadémiai Kiadó, Budapest 1979).)

<sup>5</sup> Természetesen minél magasabb szervezetségű szint jelenségeiről van szó, kapcsolatuk a „fizikai alapokkal” annál közvetettebb; tehát pl. hiába ismerjük kiválóan az atomok felépítését, ez mit sem segít a társadalmi jelenségek megértésében, ha nem ismerjük az utóbbiaknak a közvetlen anyagi bázisát alkotó termelő-megismerő tevékenységet.

<sup>6</sup> Müller Antal: *Kvantummechanika . . . , jelzett kiad. 7. fej.; Kölcsönhatás és meghatározottság*, jelzett kiad., 5. fej.

<sup>7</sup> Tipikus példája ennek a kémiai kötés kérdése; tapasztalatok alapján már régen tudták, hogy az atomok, illetve molekulák különböző módokban kapcsolódhatnak egymáshoz, de ennek okát, átfogó elméleti magyarázatát csak a kvantumelmélet adta. Ugyanígy, a Mendel által kitapasztalt öröklődési szabályokat csak az utóbbi évtizedekben a molekuláris genetika tudta egzakt módon értelmezni.

A fentiek alapján – úgy véljük – kimondhatjuk, hogy *úgy az objektív anyagi világ egyes szegmentumaira vonatkozó ismereteinknek, mint az objektív világ egészére vonatkozóan kialakított képünknek* (természetszemlélet, ontológia) *a bázisát mindig az adott korban alapvetőnek tekintett fizikai ismeretek alkották.*

3. §) Későbbi fejtegetéseinket megalapozandó, legalább röviden ki kell térni „az adott korban alapvetőnek tekintett fizikai ismeretek” meghatározás értelmezésére. A természetmegismerésben és erre alapozva a filozófiában is – már az ókori görögök óta – állandóan érvényesülő törekvés az anyag végső építőköveinek, illetve alapvető törvényszerűségeinek a keresése. Bár e törekvésekhez mindig kapcsolódtak filozófiai szempontból vitatható – és valóban vitatott – feltételezések is (pl. a megismerés végességére, illetve az anyagi világ, vagy legalábbis annak minőségi sokfélesége végességére vonatkozó feltételezések stb.), a magunk részéről azonban úgy véljük, hogy e törekvések *igazi célja* (adott esetben az egyes természetkutatók, illetve filozófusok szubjektív meggyőződésétől függetlenül) mindig egy olyan *egyértelmű ismeretbázis* keresése volt, melyre általános természetszemléletet (ontológiát) lehetett alapozni; s melyből kiindulva az egyes jelenségszférákra vonatkozó konkrét ismereteket elméletileg értelmezni lehetett.

Azt mondhatjuk, hogy „az adott korban alapvetőnek tekintett fizikai ismeretek” *bizonyos értelemben* olyan szerepet játszanak az általános természetkép (ontológia) kialakításánál, mint az axiómák az axiomatikus-deduktív szaktudományi elméletek létrehozásánál. Persze az analógia nem teljes. Egy konkrét szaktudományi elmélet axiomatikus megalapozásánál ugyanis minden további nélkül megtehetjük (és rendszerint így is szoktunk tenni), hogy az axiómákat a tapasztalat alapján triviálisaknak tekintjük, illetve megalapozásukat más tudományágakra (más elméletekre) hagyjuk. A szaktudományi elméletek feladata ugyanis egy konkrét jelenségszféra meghatározott szintű és vonatkozású értelmezése, ezért – legalábbis időlegesen – figyelmen kívül hagyhatjuk azokat a vonatkozásokat, melyek az axiómákban (rendszerint idealizált formában) rögzített ismeretek „nyitottságára” utalnak.<sup>8</sup> Az adott korban kialakított (kialakítható) természetkép (ontológia) azonban mindig az embertől független anyagi világ egészére vonatkozik, így – noha az adott korban alapvetőnek tekintett fizikai ismeretekre építjük (mert másra nem építhetjük!) – itt nem hagyhatjuk figyelmen kívül az alapul szolgáló ismeretbázis azon vonatkozásait, melyek a még konkrétan meg nem ismert jelenségszférákra utalnak. (Az általános természetkép és a bázisául szolgáló alapvető ismeretek e sajátos viszonyára a következőkben – konkrét szituációk elemzése kapcsán – még visszatérünk.)

4. §) Az eddigiekben – különösen a 2. §-ban – mondottak alapján nyilvánvaló, hogy napjainkban „az adott korban alapvetőnek tekintett fizikai ismeretek” terminus távolról sem csak az úgynevezett elemi részecskék *elemiségének* problémáját érinti, hanem a ma alapvetőnek és általános érvényűnek tekintett fizikai törvényeket is magában foglalja.<sup>9</sup> Ez persze nem jelenti azt, hogy az elemiség kérdését lényegtelennek tartjuk, hiszen ezen objektumoknak a ma ismert alapvető fizikai törvényszerűségek által (elsősorban a külön-

<sup>8</sup> Megítélésünk szerint – legalábbis részben – éppen az elméletek ilyen „axiomatikus nyitottságára” utal pl. Gödel tétele.

<sup>9</sup> Elsődlegesen a – mai tudásunk szerint – univerzálisan érvényes megmaradási törvényekre gondolunk; ezeket azonban – itt nem részletezhető meggondolások alapján – hajlamosak vagyunk nem „egyszerűen” természettörvényeknek tekinteni, hanem inkább az anyagi világ „működési mechanizmusa” alapvető princípiumainak.

féle megmaradási törvényekre gondolunk itt) megszabott keretek között zajló kölcsönhatásai, kölcsönös átalakulásai képezik azt az alapvető mozgásszintet (kölcsönhatási szintet), mely az atomi, molekuláris stb. kölcsönhatási szintek strukturális bázisát alkotja. Ezért nagyon is lényeges lenne a korszerű természetkép (ontológia) megalapozása szempontjából, ha sikerülne megérteni a ma ismert elemi részecskék elemiségének paradox jellegét.

Ezek a részecskék elemieknek tűnnek annyiban, amennyiben minden kölcsönhatásuk során más – ugyancsak ismert – elemi részecskék keletkeznek; vagyis a ma ismert elemi részecskék, mondhatni, egymás alkotórészei. Másrészt viszont a *mássa alakulás képessége*, valamint azok a tapasztalatok, melyek e részecskék strukturáltságára utalnak, határozottan az elemi mivolt ellen szólnak.

Valószínű, hogy e paradoxon feloldása módosítani fogja az objektív anyagi világ fizikai létezésére vonatkozó mai elképzeléseinket. Mindenesetre azonban érdemes hangsúlyozni, hogy ha az elemi részek természetével kapcsolatos mai problémák pl. a kvark-hipotézis alapján<sup>10</sup> nyernek megoldást – vagyis, ha sikerül a ma még csak elméleti megfontolások alapján feltételezett kvarkokat megtalálni (illetve gyorsító berendezésekben „előállítani”!) –, problémánk szempontjából ez csupán annyit jelentene, hogy módosul az általános természetképünknek, illetve a konkrét ismeretek általános elméleti értelmezésének bázisául szolgáló „alapvető fizikai ismeretek” terminus-tartalma. „Az adott korban alapvetőnek tekintett fizikai ismeretek” *per definitionem* változó tartalmú kategória. Az 1. §-ban felvetett problémák azonban – a látszat ellenére – nem az ismeretbázis viszonylagos tartalmával kapcsolatosak, hanem az emberi megismerő tevékenység lényegéből erednek. A továbbiakban – egyebek között – éppen azt kívánjuk megmutatni, hogy e problémáknak a természetmegismerés mai szintjével adekvát „megoldása”<sup>11</sup> az emberi megismerés mibenlétére és mikéntjére vonatkozó koncepció alapvonásainak újbóli átgondolását involválja.

5. §) Az adott korban kialakítható általános természetképnek (ontológiának), illetve a konkrét szaktudományi ismeretek elméleti értelmezésének az alapjául szolgáló bázis-ismeretek körvonalazására irányuló törekvések többé-kevésbé mindig összekapcsolódtak „az anyag végső építőköveinek” keresésével. E problémakörből itt csupán egy általános filozófiai jelentőségű mozzanatot kívánunk röviden érinteni, hogy ezzel is teljesebbé tegyük az 1. §-ban felvázolt problémák konkrét tartalmi kifejtését.

<sup>10</sup> A kvarkok olyan „szubelemi” részecskék lennének, amelyekből a ma ismert részecskék felépülnek. Meglehetősen különös tulajdonságú részecskék ezek (pl. az elektron-töltés tört részével rendelkeznek, ami mai felfogásunk szerint abszurdum, hiszen az elektronok töltését az elektromos töltés *elemi egységének* tekintjük), melyeket ezidáig tapasztalatilag – egyes fizikusok véleménye szerint energetikai okok miatt – nem sikerült észlelni. E problémák ellenére a fizikusok azért nem vetik el a kvarkok létezését, mert feltételezésük megkönnyíti a mezonok és barionok szerkezetének *elképzelését*.

<sup>11</sup> Megítélésünk szerint a filozófiai problémák egy jelentős része nem oldható meg olyan értelemben, ahogyan a szaktudományi problémákat előbb-utóbb megoldjuk. Ennek alapvető oka valószínűleg az, hogy míg a szaktudományok tárgya mindig az objektív anyagi világ egy többé-kevésbé jól körülhatárolható szegmentuma, a filozófiai problémák – legalábbis az alapvetőek – a világ *totalitására* vonatkoznak, s mint ilyenek a megismerés előrehaladásával mindig újrafogalmazandók, de le nem zárhatók.

Úgy véljük, hogy a „végső építőkö” probléma, ha a szó szűkebb értelmében nézzük, lényegében nem más, mint a szubsztancia kérdése – konkrét szaktudományi szinten, illetve fogalomkörben felvetve –, s mint ilyennek, filozófiai vonatkozásban – úgy tűnik – elsődlegesen ontológiai jelentősége van.<sup>12</sup> Az, hogy a klasszikus fizika a tehetetlen tömeggel bíró testekben látta az elsődleges létezőket (a változó tulajdonságok változatlan hordozóit), vagy hogy a kémia, majd pedig a fizika is az atomokat tekintette a végső tulajdonságok hordozójának, ugyanúgy a szubsztancia probléma konkrét megoldását célozta, mint a múlt századi energetizmus, illetve a századunkban minduntalan kísértő mező-elméletek, vagy akár az elemirész-fizika azon törekvései, hogy a ma ismert mintegy 200-féle részecskét egy vagy egynéhány alapformára (vagy, távolabb tekintve: a kvarkokra) vezesse vissza.

Ontikus tartalmuk ellenére azonban ezek a törekvések tisztán megismerési (ismeret-elméleti) indíttatásúak. „Az adott korban alapvetőnek tekintett fizikai ismeretek” funkciója ugyanis (tudniillik, hogy ez képezi úgy az ontológiai ítéletalkotás, mint a konkrét szaktudományi ismeretek elméleti értelmezésének bázisát) megköveteli, hogy ez az ismeretbázis a lehetőséghez képest egyértelmű legyen (lásd az axióma jellegről a 3. §-ban mondottakat), mivel konzisztens ontológiát vagy szaktudományi elméletet csak így lehet rá építeni.<sup>13</sup> Mármost *egyértelművé az ismeretbázist úgy lehet tenni, ha minden korban a lehetőséghez képest* (legalábbis egy adott irányban, rendszerint „lefelé”) *körülhatároljuk a megismerendő valóságszférát*. Éppen ezt a célt szolgálják a „végső építőköre” vagy általában az alapvető tulajdonságok hordozójára vonatkozó ontológiai tételezések.

Bármilyen problematikusak is adott esetben a megismerendő valóságszféra körülhatárolására tett próbálkozások, s bármilyen sok filozófiai problémát vetnek is fel,<sup>14</sup> a megismerésben szükséges, s ezért pozitív funkciót töltenek be. Egy dolog az „ismeret-lezáró” törekvésekben rejlő vagy hozzájuk kapcsolt hibás filozófiai ítéletek elemzése és bírálata, s más dolog e törekvések tényleges ismeretelméleti szerepének megértése. Látni fogjuk a későbbiekben, hogy az ember megismerő tevékenységének még több olyan inherens „alkotó eleme” is van, melyek adott esetben hamis filozófiai konklúziókat inspirálhatnak (pl. az idealizáló absztrakció vagy az elméletek teoretikus rekonstrukció jellege). E potenciálisan negatív hatást is magukban rejtő mozzanatoknak az ismeret-

<sup>12</sup> Az ilyen törekvések legújabb megnyilvánulási formája pl. Heisenberg próbálkozása, aki megkísérelt egy olyan alapvető „anyag-egyenletet” felírni, melyből az anyag ma ismert valamennyi konkrét létezési módja (mezők, elemi részecskék), illetve az azok tulajdonságait leíró egyenletek deriválhatók.

<sup>13</sup> A szaktudományi elméleteknek a 8. lágjegyzetben említett „axiomatikus nyitottsága” csak látszólag mond ellent e követelménynek. Valójában az a helyzet, hogy a szaktudományi elméletek alapjául szolgáló ismeretrendszerekben ténylegesen mindig meglévő *nem-egyértelműséget* az idealizáló feltevések segítségével eliminálják. (Lásd pl. Müller A.: *Kölcsönhatás és meghatározottság*, jelzett kiad. 3. fej.) Más kérdés az, hogy amikor egy adott elmélet teljesítőképességének határaihoz ér, ezek a nem-egyértelműségek az idealizációk ellenére is felszínre kerülnek. (Lásd pl. Müller Antal: *Kvantummechanika . . .*, jelzett kiad., 12. fej.)

<sup>14</sup> A megismerendő valóságszféra körülhatárolása ugyanis – legalábbis implicite – magában rejti azt a feltételezést, hogy ez a (véges) szféra kimerítően megismerhető. (Lásd pl. Müller A.: *Fizikai megismerés és dialektikus materialista természetfelfogás*, Kossuth, Budapest 1974, 56–69., 118–128. o.)

elméletből (illetve a tényleges megismerési tevékenységből) való eliminálása azonban ahhoz hasonlítana, mintha arra törekednénk, hogy hagyjuk ki a természetmagyarázatából az elektromos töltéseket, mivel az áram adott esetben „ráz”. Nyilvánvalóan, a megismerésnek ezen elengedhetetlen mozzanatait ismeretelméleti koncepciónk kialakításánál olyannak kell tudomásul vennünk, amelyenek, s szem előtt tartva „potenciális negatívumait”, a megismerés minden lényeges előrelépésekor újra kell fogalmazni a velük kapcsolatos problémákat.

## II. AZ EMBER ÉS A TERMÉSZET VISZONYÁNAK NÉHÁNY ÁLTALÁNOS PROBLÉMÁJA

6. §) Már korábban is említettük (2. §), hogy az 1. §-ben megfogalmazott problémák nem igazán újak, lényegében egyidősek a filozófiai gondolkodással. S a 4. §-ban utaltunk arra, hogy e problémák nem kötődnek az emberi megismerő tevékenység egyik vagy másik szakaszához, hanem annak lényegéből erednek. Most még egy további általánosító lépést kívánunk tenni, megmutatva, hogy az *objektivitás és adekvátság kérdése, noha ismeretelméleti problémaként szokás megfogalmazni, ennél alapvetőbb jelentőségű, amennyiben az ember–természet viszony legmélyebb lényegét tükrözi*. Egyrészt ezzel kívánjuk megalapozni a 11. lábjegyzetben kifejtett véleményünket, hogy az objektivitás és adekvátság kérdése valójában nem megoldandó, hanem minden korban *újrafogalmazandó* probléma, másrészt – a megismerésről szóló fejtegetéseinket előkészítendő – megmutatni, hogy az egyes megismerési korszakok specifikumai (konkrét problémái, módszerei, szemléletmódja stb.) *nem okai* az objektivitás és adekvátság probléma felvetődésének, csupán felvetődésük konkrét formáját determinálják.

7. §) Napjainkban eléggé általánosan elfogadott felfogás szerint<sup>15</sup> az ember kialakulásának, az állatvilágból való kiemelkedésének egyik közvetlen természeti (biológiai) alapja az emberszabású majmoknak egy – minden bizonnyal véletlenszerűen létrejövő – olyan genetikai mutánsa volt, melynek fiziológiai agystruktúrája *potenciálisan* magában hordta a magasabb rendű szellemi tevékenység lehetőségét. A másik természeti alap viszont kétségtelenül az a tény volt, hogy a természeti környezet viszonylag hosszú ideig olyan állapotban maradt, illetve úgy változott, hogy ez az előember fennmaradhatott, s a természettel való aktív kölcsönhatása révén a munkatevékenység szintjére fejlődhetett. *Az a döntő faktor ugyanis, amely végül is lehetővé tette, hogy a magasabb szellemi tevékenységnek a genetikai-környezeti adottságokban potenciálisan benne rejlő lehetősége aktualizálódjon, kétségtelenül a munkatevékenység volt.*<sup>16</sup>

Az ember–természet viszony megértése tehát mindenekelőtt a munkatevékenység elemzését involválja. A tudatos munkatevékenységnek<sup>17</sup> az ember kialakulásában, fejlőd-

<sup>15</sup> S. E. Luria: „Az élet – befejezetlen kísérlet”; *Natura*, Budapest 1976, 9–10. fej.

<sup>16</sup> Lukács György: *A társadalmi lét ontológiájáról*, II, Magvető, Budapest 1976, 1. fej.; Engels: „A munka része a majom emberré válásában”; *MEM 20*, Kossuth, Budapest 1963.

<sup>17</sup> Az emberi munkatevékenység lényegéből eredően (per definitionem) magában foglalja a tudati tényezőt; de mert a munkatevékenység *egyes mozzanatait* esetenként az *ösztönös* állati tevékenységben is megmutatkoznak (pl. a természetben talált célszerű eszközök felhasználása a majmoknál vagy a hódok gátépítő, illetve a méhek sejtépítő tevékenysége), az egyértelműség kedvéért helyénvalónak találtuk a *tudatos* jelző explicit kiírását.

désében játszott szerepe – ha a részletkérdésekben vannak is még eltérő álláspontok – a marxista filozófián belül közismert és általánosan elfogadott (lásd a 16. lábjegyzet utalásait). Ezért itt részletesen nem is foglalkozunk vele, csupán néhány, eredeti problémánk szempontjából lényeges mozzanatot kívánunk röviden számba venni és értelmezni, mintegy későbbi ismeretelméleti fejtegetéseinket megalapozandó.

8. §) Az ember és a természet kapcsolatának (kölcsonhatásának) alapvető hordozója tehát a munka;<sup>18</sup> kissé paradox módon azt is mondhatjuk, hogy *az ember saját munkatevékenységének a produktuma*. A munka a természet elsajátítására irányuló *tudatosan célszerű*<sup>19</sup> emberi tevékenység, melyben mind a tevékenység szubjektuma – az ember –, mind pedig objektuma – a természet – átalakul, módosul. Az előző fejezetben megfogalmazott problémánk szempontjából már itt érdemes hangsúlyozni, hogy az emberi munkatevékenység tudatosan teleologikus jellege két egymással szorosan összefüggő, de minőségileg és főleg funkciójában eltérő mozzanatot tartalmaz. Az ember ugyanis a munkatevékenység során mindig (előre) tudatában van egyrészt annak, hogy *miért* kell a maga számára elsajátítania, átalakítania a természetet (létfenntartás, fejlődés, önmegvalósítás), másrészt pedig annak, hogy *mi módon* kell ezt tennie *adott konkrét esetben*.

*Ami e két mozzanat eltérő funkcióját illeti*; aligha tévedünk, ha úgy véljük, hogy noha a munkatevékenység *alapvető ösztönzője* mindig a „miért” tudatos szem előtt tartása, de a fejlődés előrehaladásával a munkatevékenység *konkrét formáját*, s ezzel együtt eredményének mennyiségét és minőségét egyre inkább a „mi módon” céltételezés *determinálja*. Lényegében arról van szó, hogy a „miért” kérdése *lényegileg* nem változott a fejlődés során, legfeljebb annyiban, hogy az egyes korokban más és más volt az a reális igény, amiért az ember a természet elsajátítására törekedett. Ezzel szemben a „mi módon” tartalma – mint a későbbiekben látni fogjuk – a fejlődés során *elvileg* is módosult.

9. §) Nyilvánvalóan már a legprimitívebb korban is *tudta* az ember, hogy fennmaradása érdekében élelmet kell szereznie, védelmet kell teremtenie az időjárás viszonyosságai ellen (ruha, barlang, tűz stb.). E célok realizálásához azonban „kezdetben” a célnak többé-kevésbé megfelelő, de *a természet által produkált eszközöket* használta fel. Pl. egy jól kézre eső kődarabot vagy egy jó fogású dorongot az állatok elejtésére, egy természetes úton kihegyeződött vagy kiéleződött kődarabot az elejtett állatok feldarabolására stb. Adott esetben viszont a korábbi tapasztalatok alapján célszerűnek bizonyuló természetes tulajdonságokat *maga adta meg* a tárgyaknak, pl. azzal, hogy csiszolással, pattintgatással élezte, hegyezte a csontot vagy követ. S bár ez a tevékenység még nem volt igazában *konstruktív*, már magában rejtette a *sui generis* emberi tevékenység egy igen döntő vonását, az *idealizációt*, amennyiben *a kitűzött célt szem előtt tartva* és a korábbi – sokrétű – tapasztalataira támaszkodva *ezen eszközöket tökéletesebbre, a célnak jobban megfelelőre formálta, mint amilyenek „természetes etalonjaik”* voltak.

A szó valódi értelmében vett *konstruktív* tevékenység talán akkor vette kezdetét, amikor elődünk a pattintgatással vagy csiszolással kiélezett kődarabot „összeházasította”

<sup>18</sup> Miután a genetikus természeti eredet, a természettel folytatott anyagcsere stb., nem tipikusan emberi ismérvek.

<sup>19</sup> Nem vagyunk meggyőződve arról, hogy a célszerűség kategóriája tartalmilag csupán a tudatos (emberi) tevékenységre korlátozható; pl. a méhsejtek szabályos hatszögű hasáb formája – minimális anyagfelhasználással maximális befogadóképesség elérése – kétségtelenül egyfajta objektív célszerűsége utal.

a doronggal, létrehozva a kőbaltát, minden bizonnyal az első valóban emberi konstrukciót. Bár ez az eszköz alkatrészeiben, sőt „működésmódjában” is teljesen beleillett a természetbe, de mégis, adott formájában és funkciójában már az ember tudati tevékenységének objektivációja.<sup>20</sup> Ezzel vette kezdetét az úgynevezett *másodlagos valóság* létrehozása.<sup>21</sup>

10. §) Az ember–természet viszonynak tehát – mondhatni – kezdettől fogva jellemzője, hogy a munkatevékenység eredményeként az ember és az embertől független természet közé iktatódnak olyan tárgyak, eszközök, amelyek magukon viselik az embernek nemcsak a keze nyomát, de gondolkodásának, tudati tevékenységének a nyomait is. Az ilyen, többé-kevésbé mesterségesen előállított dolgok, eszközök száma az emberi fejlődés során egyre szaporodott, főként egy-egy alapvető technológiai eljárás (pl. az agyagégetés, a fémolvasztás és fémötvözés, illetve megmunkálás, vagy akár a növény- és állatnemesítés, domesztikáció) felfedezését követően. A mai értelemben vett tudományok és a nekik megfelelő mezőgazdasági-ipari technológia létrejötte után különösen meggyorsult a másodlagos valóság mennyiségi és minőségi gyarapodása. Egészen addig, hogy ma már (legalábbis a fejlett civilizációkban) az ember–természet viszonyban a másodlagos valóság közvetítő szerepe százszázalékosnak mondható, amennyiben úgy szólván egyetlen olyan természeti tárgy vagy folyamat sincs már, mely „őseredeti formájában”, valamiféle átalakítás nélkül kerülne emberi felhasználásra. S ami talán még lényegesebb, az ember tárgyi környezetét alkotó világban egyre nagyobb az olyan tulajdonságokkal bíró, s olyan konstrukcióval rendelkező dolgok, eszközök aránya, melyeknek „természetes etalonjuk” nincs is.

Ha viszont a másodlagos valóság ilyen átfogó és alapvető szerepet játszik az ember–természet viszonyban, akkor ahhoz, hogy az 1. §-ban *egy speciális megismerési szituáció* (tudniillik, az elemirész fizika mai helyzete) alapján megfogalmazott problémákat kielégítően értelmezhesük, előbb magát a másodlagos valóságot kell kissé részletesebben megvizsgáljunk, mindenekelőtt a szóban forgó problémák – vagyis az objektivitás és adekvátság – szempontjából.

### III. A MÁSODLAGOS VALÓSÁG OBJEKTIVITÁSA ÉS ADEKVÁTSÁGA

11. §) Materialista alapállásból pillanatnyi kétség sem merülhet fel a tekintetben, hogy az ember által létrehozott másodlagos valóság *meglétében* ugyanolyan objektív, mint az embertől független természet dolgai, eseményei. Miért mondjuk – és mondhatjuk! – hát mégis, hogy a másodlagos valóság az ember tudati tevékenységének objektivációja, s vajon ez a minősítés nem korlátozza-e ennek az anyagi szférának az objektivitását? A továbbiakban ezt a problémát vizsgáljuk meg egy kicsit részletesebben.

Soron következő fejtegetéseink alapgondolatát itt csak axiómaszerűen fogalmazzuk meg, miután megalapozásával és részletes kifejtésével már több korábbi írásunkban

<sup>20</sup> Miután olyan elemeket (is) tartalmaz, melyek túlmutatnak a természeti aktualitáson, s mint ilyenek, létrejöttében tudati-szubjektív tényezők is szerepet játszanak determinánsokként.

<sup>21</sup> A „másodlagos természet” vagy „humanizált természet” kifejezéseknél adekvátabbnak tűnik számunkra a másodlagos valóság elnevezés az ember által létrehozott dolgok, tárgyak, eszközök világára, mivel ezek (noha meglétükben ugyanolyan objektívek az emberhez képest, mint a természet dolgai, eseményei) genetikusán egy objektív és egy szubjektív szférára támaszkodnak.

foglalkoztunk.<sup>22</sup> A modern fizikai megismerés eredményeit és szemléletmódját elemezve arra a konklúzióra jutottunk, hogy az objektív anyagi valóság lényegét – ha *totalitásában* akarjuk azt megragadni – nem merítik ki az aktuálisan létező dolgok, események, kölcsönhatások, viszonyok stb., hanem számításba kell venni *a jelen aktualitásában* *potenciálisan adott lehetőségeket is*;<sup>23</sup> felfogásunkban tehát *az objektív anyagi világ az aktuális és potenciális egysége.*

12. §) Amikor az ember termelő-megismerő tevékenysége során létrehozza a másodlagos valóság dolgait, általánosságban szólva nem tesz mást, mint hogy *a természetet* (az objektív anyagi világot) *olyan megnyilvánulásokra készíti, amelyenre az „önmagában” nem képes.* Erre *ontikusan* az ad lehetőséget, hogy a természet (az objektív anyagi világ) mint lehetőséget, tehát potenciálisan, *par excellence* magában rejtje azokat a megnyilvánulási formákat is, melyek az ember tudatos tevékenysége folytán a másodlagos valóságban aktualizálódnak, s amelyeknek spontán létrejöttét az aktuálisan létező feltételek nem teszik lehetővé. *Gnoszeológiai*an pedig az biztosítja a másodlagos valóság létrejöttét, illetve annak sikeres létrehozását, hogy a megismerés során sohasem korlátozódunk (mert nem korlátozódhatunk!; erről részletesebben később) az aktuális valóság leírására, megértésére, hanem általánosításokra törekszünk (illetve bizonyos általánosítások, idealizációk szükségszerűen, mondhatni, spontán kialakulnak az ember tudatában, munkatevékenysége, illetve tudati tevékenysége alapvető jellegéből adódóan). Az általánosítás – a törvénykeresés – elengedhetetlen eszköze az adott dolog, esemény aktuális létezésének alapjául szolgáló feltételek *kísérleti* vagy *teoretikus* variálása, s az egyes feltétel-variációkkal adekvát megnyilvánulási formák keresése, empirikus vagy teoretikus vizsgálata (a szóban forgó megnyilvánulási formák aktualizálhatóságától függően).

Ilyen módon az aktuális valóság mellett többé-kevésbé mindig megismerjük az abban rejlő potenciális lehetőségeket is, illetve az utóbbiak aktualizálódásának feltételül szolgáló körülményeket (feltétel-spektrumokat) is. Mármost a másodlagos valóság létrehozása valójában nem más, mint a megfelelő feltétel-spektrum tudatos kialakítása, hogy ezáltal a célunknak megfelelő megnyilvánulási forma realizálódjon. (Karakterisztikus példái ennek a különböző technológiai eljárások általában és különösen a különféle műanyagok létrehozása a fizikai-kémiai feltételek alakításával.)

13. §) Az elmondottakból látható, hogy a másodlagos valóság létrehozásakor nem csupán a „nyersanyagot” szerezzük az embertől független természetből, de azokat az *alapvető törvényszerűségeket* is, amelyek tevékenységünk alapjául szolgálnak. Sőt, mint láttuk, éppen az objektív természeti törvények feltárása során teszünk szert azokra az ismeretekre (a potencialitások és aktualizálódási feltételeik megismerése), amelyeknek objektivációja maga a másodlagos valóság. Ezek a tényezők az ember termelő-megismerő tevékenysége során létrehozott dolgok, események szférájának és az embertől független

<sup>22</sup> Müller A.: *Kvantummechanika...*, jelzett kiad., 11. fejj., valamint *Kölcsönhatás és meghatározottság*, jelzett kiad., 3. fejj.

<sup>23</sup> A potencialitást itt abban az értelemben használjuk, hogy pl. egy H atom „totalitásához” nemcsak annak tárgyi adottságai – egy proton és egy meghatározott energiaszinten elhelyezkedő elektron – tartoznak, hanem az elektron számára a kvantummechanika törvényei által előírt lehetséges energiaszintek, valamint az atom egészének más atomokkal való kötődési lehetőségei is. Vagyis a potencialitás felfogásunkban mindig valamilyen objektív törvények által megszabott lehetőségekre, s nem pusztán logikai lehetőségekre utal. (Részletesen lásd a 22. lábjegyzetben hivatkozott helyeket.)

anyagi világnak az elválaszthatatlan kapcsolatára utalnak. E tényezőket, illetve az általuk reprezentált kapcsolatokat nevezhetjük a másodlagos valóság *anyagi-genetikus bázisának*.

A másodlagos valóság és az embertől független anyagi világ elválaszthatatlan (genetikus) kapcsolata azonban nem jelenti azt, hogy az előbbinek a lényege kimerül ezzel a kapcsolattal, illetve a belőle adódó motívumokkal („nyersanyag”; alapvető törvények); más szóval e kapcsolat nem kérdőjelezi meg a másodlagos valóság objektumainak specifikus jellegét, objektivitásuk sajátzerűségét, vagyis azt, hogy ez utóbbiak létrejöttében döntő szerepet játszanak tudati tényezők is, amelyeket a másodlagos valóság *tudati-genetikus bázisának* nevezhetünk.

14. §) Láttuk az eddigiek során, hogy a másodlagos valóság létrejöttének bázisa, s egyúttal „aktualizálódási mechanizmusa” az ember–természet viszony, illetve az ezt reprezentáló munka- és megismerő tevékenység *konstruktív* jellege. A másodlagos valóság specifikus objektivitásának lényegéhez tartozik, hogy ez a konstruktivitás, illetve a tudati tényezők aktivitása nem korlátozódik a tárgyi szférára, hanem érinti a munkatevékenység eredményeként létrejövő anyagi valóság *törvényszerűségeit* is.

Igaz, az embertől független természetben is az szolgál alapul a szintekre tagoltságnak, hogy az egyes kölcsönhatási szférákban – túl az egyetemesen érvényes anyagi törvényszerűségeken – sajátos, csak az illető szférára jellemző törvényszerűségek is érvényesülnek.<sup>24</sup> Önmagában a specifikus törvények léte tehát még nem különböztetné meg a másodlagos valóság szféráját az embertől független anyagi világtól (a természettől). Ám a másodlagos valóság egyes szféráinak specifikus törvényszerűségei – noha létükben ugyanolyan objektíven érvényesülnek, mint az embertől független anyagi világ törvényei – létrejöttükben ugyanolyan elválaszthatatlan kapcsolatban állnak a tudati-genetikus bázissal, mint a másodlagos valóság tárgyi totalitása. Míg ugyanis az embertől független anyagi világ megismerése során<sup>25</sup> az egyes dolgok, jelenségtípusok viselkedésmódját szabályozó törvényszerűségeket a feltétel-spektrumok *természetes változásai* során tárjuk fel (a kísérleti módszerek itt a feltételek szelektálását, a feltételváltozások tiszta, ideális formában való előállítását biztosítják, de nem érintik a feltárt törvényszerűségek jellegét,<sup>26</sup> addig a másodlagos valóság egyes szféráiban – éspedig a társadalmi fejlődéssel, a technikai civilizáció, illetve a technológiai eljárások fejlődésével egyre fokozódó mértékben – nem a „természetesen” változó feltétel-spektrumban való viselkedés elemzéséből tárjuk fel a törvényszerűségeket, hanem előre tudatosan eldöntjük, hogyan *kell* viselkednie a szóban forgó dolognak (eseménytípusnak) adott feltételváltozások esetén, hogy *céljainknak megfelelően*, s ennek megfelelően ugyancsak tudatosan alakítjuk a dolgok, események felépítését, struktúráját úgy, hogy eleget tegyen a szabott követelményeknek. Más szóval, *a másodlagos valóság bizonyos* – és egyre szélesebb – *szférájában tudatosan determináljuk a viselkedési törvényszerűségeket*, így ezekben objektivitásuk ellenére is érvényesül, mintegy „beleépül” az ember tudati tevékenysége, tudatos célkitűzése.

<sup>24</sup>Müller Antal: *Kvantummechanika...*, jelzett kiad., 7. fejj., valamint *Kölcsönhatás és meghatározottság*, jelzett kiad., 5. fejj.

<sup>25</sup>Már amennyiben az objektív valóságnak a megismerés tárgyát alkotó szférája az embertől függetlennek tekinthető.

<sup>26</sup>Ez még a kvantummechanika szintjén is így van, a hullám-részecske dualizmus ellenére. (Lásd pl. Müller Antal: *Kvantummechanika...*, jelzett kiad., 13–15. fejj., valamint *Kölcsönhatás és meghatározottság*, jelzett kiad., 9. fejj.)

15. §) *Ha mindezek után most általánosságban akarjuk meghatározni a másodlagos valóság jellegét* – figyelembe véve egyrészt anyagi-genetikus bázisát, vagyis az embertől független objektív valósághoz fűződő elszakíthatatlan kapcsolatát, másrészt a tudati-genetikus bázis kardinális szerepét létrejöttében –, *azt mondhatjuk, hogy az, bizonyos értelemben, a szubjektív és objektív egysége.* Persze nem arról van szó, hogy az ember munkatevékenységének eredményeként létrejövő dolgok, eszközök anyagi mivolta kevésbé meghatározott, mint az embertől független természet dolgainak anyagi mivolta, vagyis, hogy a másodlagos valóság dolgai valamiféle átmenetet képeznének az anyagi és a tudati között – szubsztanciális értelemben. De az kétségtelen, hogy e dolgok, eszközök elválaszthatatlanok az embertől, nem csupán abban az értelemben, hogy létrejöttükben, felépítésükben az emberi tevékenység produktumai (az ember tudati tevékenységének objektivációi), de azért is, mert *igazi (funkcionális) mivoltukban csakis egy tudatosan alakított feltételrendszerben tudnak megnyilvánulni,* létezni. Ezek a dolgok, eszközök nem csupán azért alkotnak egy úgynevezett *másodlagos* valóságot, mert emberi konstrukciók, illetve produkciók, hanem azért is, mert *emberi szükségleteket elégítenek ki,* vagyis meglétükben (működésükben) is teleologikus funkciót töltenek be. A tudatos emberi céltételezés tehát a másodlagos valóság vonatkozásában nemcsak genetikusan, de funkcionálisan is meghatározó szerepet játszik. Erre gondolunk, amikor a másodlagos valóságot az objektív és szubjektív egységeként értelmezzük.

E problémakör befejezéseként, a teljesség kedvéért röviden utalni kívánunk a következőkre. Korábbi írásainkban már több helyen részletesen kifejtettük,<sup>27</sup> hogy filozófiai szemléletmódunk sarktétele az a lenini gondolat, hogy az anyag és a tudat csakis az ismeretelmélet szintjén állítható (és állítandó, mint a megismerés tárgya és szubjektuma) mereven, szubsztanciálisan szembe egymással, de ontológiai értelemben a világ homogén (a világ anyagi egysége).<sup>28</sup> Adott problémánk vonatkozásában ez azt jelenti, hogy a másodlagos valóságnak mint egy sajátos anyagi szférának a „szempontjából” a tudatos emberi céltételezésnek – a munkatevékenység közvetítésével – determinánsként való megjelenése ugyanolyan objektív tényező,<sup>29</sup> mint azoknak az alapvető anyagi törvényszerűségeknek az érvényesülése, melyek közösek e szféra és az embertől független anyagi világ számára. Mint korábban láttuk, a tudati tényezők determinációs szerepe az embertől független anyagi világban potenciálisan benne rejlő lehetőségek aktualizálása; ilyenformán ez nem az „anyagi szférán” általában, csupán az anyagi létezés aktualitási szféráján való túllépést jelent, ami teljes mértékben összhangban áll a materialista monizmus tételezésével.

#### IV. A MEGISMERÉS HELYE ÉS SZEREPE AZ EMBERI TEVÉKENYSÉG EGÉSZÉBEN

16. §) Amint az ember és a természet viszonyáról szóló fejezetben már láttuk, az embernek a természet elsajátítására irányuló munkatevékenysége „eleinte” főként arra korlátozódott, hogy a természetes sajátságaik révén a célnak többé-kevésbé megfelelő

<sup>27</sup> Müller Antal: *Kölcsönhatás és meghatározottság*, jelzett kiad., 1. fej., valamint *Fizikai megismerés* . . . , jelzett kiad., III–IV. rész.

<sup>28</sup> Lenin: „Materializmus és empiriokritizmus”; *LÖM 18*, Kossuth, Budapest 1964. 133. o.

<sup>29</sup> A mérőszubjektum mikrofizikai szerepével kapcsolatban ezzel e kérdéssel részletesen foglalkoztunk *Kölcsönhatás és meghatározottság*, 9. fejezet.

anyagokat, eszközöket használta fel, illetve ezeket *reprodukálta* (szerszámkészítés), általában a természetben talált „etalonoknál” tökéletesebb, mondhatni, *idealizált* formában. S itt érdemes hangsúlyozni, hogy az idealizált jelleg nem csupán azt jelenti, hogy az embernek általában tökéletesebben sikerült megmunkálnia eszközeit, mint ahogyan azok „etalonjai” a természeti folyamatokban „megmunkálódtak”, hanem elsősorban azt, hogy – a korábbi tapasztalatok alapján – már a szerszámkészítést megelőző tudati tevékenységben kialakult a kívánt célnak ideálisan megfelelő eszköz képe, az előállításához szükséges fogások jellege, sorrendje stb.,<sup>30</sup> s ez *irányította* a gyakorlati tevékenységet. S mivel az ember nem egy, hanem sok hasonló eszközt készített, melyek – a körülményektől (a felhasznált anyagtól, a készítő tapasztaltságától és ügyességétől stb.) függően – csak többé-kevésbé feleltek meg az előre elgondolt ideális formának, ez utóbbi bizonyos értelemben *elkülönült* a gyakorlatban megvalósult (vagy a természetben található) konkrét egyedi esetektől.

*Tehát már ezen az elemi fokon megjelenik egyrészt az a mozzanat, hogy a természetben talált vagy az ember által létrehozott dolgok tudati képe (az objektív valóság tudati rekonstrukciója) idealizált formában tükrözi az objektív valóságot, másrészt az, hogy a tudati képek objektivációi csak többé-kevésbé felelnek meg az előzetes „elgondolásoknak”. Más szóval, már itt nyilvánvalóvá válik, hogy a tudat–objektív valóság viszony „mindkét oldalról nézve” – vagyis egyrészt az objektív valóság tükröződése a tudatban, másrészt a tudati konstrukciók objektivációja – kvázi-adekvát jelleggel bír.*

17. §) Az ember kialakulásának természetes (biológiai-genetikai, illetve környezeti) feltételei – mint korábban említettük – potenciálisan tartalmazták a magasabb rendű szellemi tevékenység lehetőségét. S ez a potencialitás nem csupán azt jelenti, hogy adott (kedvező) feltételek esetén kialakul (amint hogy ki is alakult) a magasabb rendű szellemi tevékenység, valamint az ennek megfelelő gyakorlati tevékenység, de azt is, hogy ez utóbbiak jellege, konkrét realizálódási módja *függ a szóban forgó körülmények jellegétől* is. Más szóval, az adott körülményekkel összhangban és egymással szoros genetikus-determinációs kapcsolatban folyó szellemi és gyakorlati (egyszóval: munka-) tevékenység döntötte el azt, hogy az emberi agystruktúrában rejlő továbbfejlődési lehetőségek közül melyek realizálódnak.

A par excellence „kétoldalú”, szellemi és gyakorlati jellegű munkatevékenység tehát a maga részéről meghatározta az emberi gondolkodás elemi formáit, vagyis azt a fejlődési irányt, amelyen az emberi gondolkodás elindult (elindulhatott!), míg viszont a kialakuló gondolkodási stílus (képeség) a maga részéről determinálta a munkatevékenység továbbfejlődési irányát.

Az elemi, alapvető „megismerési motívumok” tehát az általános emberi tevékenység „alkotó részeiként” jöttek létre, ugyanazon tényezők által determinálva, melyek az emberi tevékenységet, az ember–természet viszonyt általában is meghatározzák. Ezt a mozzanatot azért tartjuk fontosnak hangsúlyozni, mert napjainkban a *tudományos* megismerő tevékenység mint az általában vett emberi tevékenység egy viszonylag jól körül-

<sup>30</sup>E motívum forrása az, hogy a természetes eszközök *ismételt* alkalmazása során az ember tudatában előtérbe kerülnek a célnak megfelelő *konkrét* tulajdonságok (pl. az *éles kő* mint *vágóeszköz* tudatosul), valamint e tulajdonságoknak az alkalmazásban mutatkozó fogyatékoságai; ezek a tényezők a tudati kép ideális jellegének elsődleges ösztönzői, forrásai.

határolt, immanens indítékokkal és törvényszerűségekkel rendelkező, s az egyéb tevékenységi szférákat (pl. a termelést) egyre alapvetőbben befolyásoló sajátos szférája jelenik meg (létezik), ami arra csábít, hogy ismeretelméleti koncepciókat pusztán a mai értelemben vett tudományos tevékenység vizsgálatára alapozzuk. Márpedig, bármennyire igaz is az, hogy egy korszerű ismeretelméleti koncepció elsődleges feladata a *mai* tudományos-megismerési problémák értelmezése, e koncepció *megalapozásánál* nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt, hogy *az emberi megismerő tevékenység alapvető jellege már jóval a mai értelemben vett tudományos megismerés megjelenése előtt, az ember kialakulásával szoros egységben determinálódott, s hogy még azok a problémák is, melyek a legújabb kori megismerésben olyan kiélezetten vetődnek fel, s olyan kardinális jelentőségre tettek szert (az objektivitás és az adekvátság problémájára gondolunk), nem csupán a megismerő, de általában az emberi tevékenység sajátjai, s mint ilyenek, egyidősek magával az emberrel.*

18. §) Láttuk az előzőekben, hogy a munkatevékenység „két oldala”, vagyis a tudati és a gyakorlati tevékenység egymást kölcsönösen determináló tényezők. Láttuk azt is, hogy különösen „kezdetben” – primitív fokon – a munkatevékenység konkrét formáját, vagyis a „mi módon” kérdésre adható választ alapvetően meghatározták a természetes adottságok, lehetőségek; végső fokon tehát ezek a tényezők is hozzájárultak az ember, s „ezen belül” az emberi gondolkodás konkrét formájának kialakításához. Ám az ember fejlődése során egyre sokoldalúbb és kiterjedtebb lesz a munkatevékenység eredményeként létrejövő másodlagos valóság szférája, s ezzel – fejlett fokon – az embert, az ember fejlődését determináló tényezők között egyre jelentősebb szerep jut e szféra dolgainak, az e szférában adott lehetőségeknek. *S miután a megismerésben kezdettől fogva több-kevesebb szerepe van az instrumentális tényezőknek is, a megismerés alapvető jellegének megítélésekor kellő figyelmet kell fordítanunk a másodlagos valóságra mint a megismerés eszközére, tárgyára és eredményére.* (Láthatóan már ilyen általános, alapvető szinten felvetődik az a probléma, ami századunkban a mérőberendezések mikrofizikai szerepével kapcsolatban nyert konkrét és kiélezett megfogalmazást: tudniillik, a megismerés instrumentális determináltságának problémája.<sup>3 1)</sup>

## V. AZ OBJEKTIVITÁS ÉS ADEKVÁTSÁG PROBLÉMÁJA AZ ÚJKORI TERMÉSZETMEGISMÉRÉSBN

19. §) A megismerő tevékenység tehát az ember munkatevékenységének (az ember–természet viszonyának) elvitathatatlan részeként alakult ki; mondhatni, hogy a munkatevékenység és a megismerés egy tőről fakadt, együttesen alkotják az általános értelemben vett emberi tevékenységet, s ennek megfelelően alapvető sajátosságaik, jellemvonásaik is azonosak. Mégis, a fejlődés során a termelő (munka-) tevékenység és a megismerő tevékenység – eleinte csak esetlegesen, majd egyre határozottabban (főleg a Galilei és Newton munkásságát követő időben) – különvált. E különválás okaival és mechanizmusával itt nem kívánunk részletesen foglalkozni (a kétféle tevékenység tárgyának és

<sup>3 1</sup>Müller Antal: *Kvantummechanika...*, jelzett kiad., 13–15. fejj., valamint *Kölcsönhatás és meghatározottság*, jelzett kiad., 9. fejj.

módszerének elkülönülése; az egyes tevékenységi formákban kialakuló immanens fejlődési törvények stb.). E tény következménye, hogy az utóbbi négy évszázadban a társadalmi termelőtevékenységgel ugyan változatlanul szoros kapcsolatban álló, de mégis attól többé-kevésbé elkülönülő, öntörvények alapján fejlődő tudományos megismerő tevékenységről beszélhetünk. S az a szféra, amelyre alapozva problémánkat felvetettük (tudniillik, az elemirész-fizika), e négy évszázados tudományos fejlődés csúcsa; így elengedhetetlen, hogy az alapvető problémáink értelmezésének alapjául szolgáló mozzanatok speciális, a szó mai értelmében vett tudományos megismerés során felvetődő vonatkozásait – legalább nagy vonásokban – megvizsgáljuk.

Lényegében azt kell megvizsgáljunk, hogy az emberi tevékenységet általában jellemző mozzanatok – az ember–természet viszony kétoldalú aktivitása; az ember tudati tevékenységének konstruktív, idealizáló jellege – hogyan nyilvánultak meg az újkori tudományos megismerés alapvető elvi-módszertani összetevőiben, vagyis a kísérleti-kvalitatív ismeretszerzésben, az ismeretek matematikai leírásában és az elméletalkotásban.

20. §) A kísérleti-kvantitatív ismeretszerzés általános és alapvető tudományos módszerré válásának a tudományos megismerés fejlődésére, karakterére gyakorolt rendkívüli sokrétű hatását nem áll módunkban itt részletesen elemezni; csupán néhány, problémánk megítélése szempontjából jelentős mozzanatra utalunk vázlatosan.

Mint több korábbi írásunkban kifejtettük,<sup>32</sup> *a kísérletezés úgy fogható fel, mint az idealizáló absztrakció empirikus, gyakorlati lépcsőfoka* vagy módozata. Egyrészt lehetővé teszi, hogy a dolgokat, eseményeket determináló tényezőket külön-külön, az egyéb „zavaró tényezők” hatásától mentesen vegyük szemügyre, így ítélve meg az egyes tényezők tényleges „determinációs súlyát” a szóban forgó esemény alakításában, másrészt lehetővé teszi azt is, hogy a szóban forgó dolog, esemény „viselkedését” olyan körülmények, olyan feltételek között is vizsgálhassuk, amelyek a természetben nem fordulnak elő. Ebben az értelemben *a kísérletezés lényegében nem más, mint az aktuális létezésben rejlő potenciális lehetőségek realizálásának gyakorlati módszere, anyagi-technikai bázisa.*

Nem kevésbé fontos mozzanata a kísérletezésnek az a tény, hogy segítségével a vizsgált dolog vagy esemény tulajdonságaira vonatkozó *kvantitatív* ismeretekre tehetünk szert. A kísérletezés mindig *méréssel* párosul, sőt – legalábbis az esetek nagy többségében – a kísérletezés *célja* éppen a kvantitatív ismeretszerzés.

Végül a kísérletezés (vagy általában a kvantitatív értékű empirikus ismeretszerzés) harmadik – problémánk szempontjából figyelemre méltó – mozzanata az, hogy *a kvalitatív ismeretszerzés alapjául szolgál.* Ha ugyanis a dolgok, események kvalitását nem csupán a leírás szintjén – ahogy mondani szokás, fenomenológiailag –, hanem kauzális megalapozottsága, belső törvényszerűségei szintjén akarjuk megismerni (megérteni), elengedhetetlen a szóban forgó dolog, esemény tulajdonságainak egymáshoz és megnyilvánulási környezetükhöz való kvantitatív viszonyainak feltárása.<sup>33</sup> (Ez egyúttal lehetővé teszi az ismeretek matematikai leírását, illetve az elméletalkotást.) A dolgok, események *minőségi és mennyiségi* meghatározottsága szoros kölcsönhatásban, elválaszthatatlan kapcsolatban van egymással. *A minőség adott dolog, esemény totalitását illető kategória,* s lényegében arra utal, hogy a szóban forgó dolog, esemény *mint egész* hogyan

<sup>32</sup> Müller Antal: *Kvantummechanika* . . . , jelzett kiad., 12. fej.

<sup>33</sup> Uo.

viselkedik más dolgok, események vonatkozásában, illetve általában a környezetében. *A mennyiségi meghatározottság pedig azon strukturális, kölcsönhatási mozzanatokra utal, melyek meghatározott együttese – adott kvantitatív keretek között – a szóban forgó minőség (totális viselkedés) hordozói.*<sup>34</sup>

A kvalitatív és kvantitatív meghatározottság ilyen kapcsolata teszi lehetővé, hogy kísérletileg (idealizált körülmények között) változtatva a megfelelő környezeti tényezőket egyenként kitapasztalhassuk, hogy az egyes tulajdonságok milyen tolerancián (*mértéken*) belül egyeztethetők össze az adott mennyiséggel. Ezen ismeretek alapján nyílik mód a szóban forgó dolog vagy esemény kvalitatív meghatározottságának megfogalmazására (a mérési eredmények interpretálására); a kvalitatív meghatározottság és az ennek alapjául szolgáló kvantitatív meghatározottság alkotja lényegében a teoretikus fogalmak tartalmát.

21. §) Eredeti problémafelvetésünknek megfelelően röviden számba kell vennünk, hogy mely tényezők determinálják kvantitatív-kísérleti szinten a szerzett (tudományos) ismeretek adekvátságát.

a) Midenekelőtt a szerzett kvantitatív ismeretek *instrumentális determináltságát* említjük, amely több tényezőtől tevődik össze. 1. Az adott kor technikai-technológiai fejlettsége alapvetően meghatározza, hogy egyáltalán milyen kísérletek realizálhatók.<sup>35</sup> 2. ugyanezen tényezők az adott korban már realizálható kísérleteknél meghatározzák a mérőberendezések érzékenységét, pontosságát.<sup>36</sup> 3. Bár modern viszonyok között egyre kisebb szerepet játszik (automatizált mérések!), említést érdemel a mért eredmények leolvasásának pontossága (a mérés szubjektív hibája).

b) A kísérleteket (méréseket) általában bizonyos elméleti megfontolások, előfeltevések alapján tervezzük, s célja – legalábbis ismeretelméleti síkon – valamely elmélet verifikálása, illetve a továbbfejlesztéséhez szükséges empirikus ismeretek megszerzése. 1. Kérdésként vetődhet fel itt, hogy a megkonstruált kísérlet mennyire adekvát az elméletileg megfogalmazott problémához, illetve célkitűzéshez. 2. S ugyancsak problémaként vetődik fel, hogy a szerzett ismeretek (a leolvasott értékek) mennyire adaptálhatók a rendelkezésre álló elméleti-fogalmi keretbe.<sup>37</sup>

c) A mérésnek az ember számára közvetlenül hozzáférhető eredménye (a leolvasott kvantitatív értékek) igen gyakran – pl. a mikrofizikában úgyszólván mindig – csak *közvetve* utal a megismerni szándékozott tulajdonság kvantitatív változásaira vagy kvalitatív jellegére; ahhoz, hogy azzal összefüggésbe hozzuk, *interpretálni* kell. Ilyen

<sup>34</sup> Uo., valamint Müller Antal: *A kvantummechanika filozófiai kérdései*, Gondolat, Budapest 1974, 16. fejt.

<sup>35</sup> Ismeretes, hogy a kémiai kölcsönhatásokban szereplő energiák nem elégségesek az atommag stabilitásának megbontásához, vagy akár állapotuk befolyásolásához; az atommagok átalakítása, felbontása (maghasadás) lényegében csak a gyorsító berendezések létrehozása után válhatott rendszeres és tervszerű kísérleti vizsgálat tárgyává. Mint a 10. lábjegyzetben láttuk, hasonló problémák ma is akadnak, pl. az elemirész fizikai kutatások területén.

<sup>36</sup> Müller A: *Kölcsönhatás és meghatározottság*, 3. és 6. fejt., valamint *Kvantummechanika...*, jelzett kiad., 18. fejt.

<sup>37</sup> Tipikus példája ennek a fényelnyelés és kibocsátás, valamint a hőszugárzás energiájának frekvenciafüggő eloszlása, továbbá a Michelson-kísérlet „negatív” eredménye; ezek egyike sem volt értelmezhető a klasszikus fizika fogalomkörében, illetve szemléletmódja alapján. Mint ismeretes, az előző kettő később a kvantummechanika, az utóbbi pedig a relativitáselmélet kialakulásához vezetett.

módon az adekvátság instrumentális determináltságához még egy *teoretikus determináltság* is járul, hiszen az esetek többségében az a feltételezés, hogy a leolvasott érték a keresett mennyiséget reprezentálja, valamint annak megítélése, hogy *hogyan* reprezentálja, úgyszólván egész addigi szaktudományi ismereteinkre támaszkodik, sőt közvetve még általános ismeretelméleti, ontológiai feltételezésekre is.<sup>38</sup>

d) S végül, a mérés mindig a mérendő objektummal való *kölcsönhatást* jelent, vagyis a mérőberendezés nemcsak informál a szóban forgó objektum állapotáról, de többé-kevésbé maga is befolyásolja ezt az állapotot.<sup>39</sup>

22. §) A tudományos megismerésben általában, de különösen annak XIX–XX. századi fejlődésében egyre jelentősebb szerepet játszott a szerzett empirikus ismeretek *rendszerezése*. Ezt a matematikai leírás és a teoretikus fogalmak kialakítása mellett az elméletépítés harmadik előkészítő mozzanatának tekinthetjük. Aminthogy azonban adott esetben a kvantitatív ismeretek pusztán matematikai leírása – további elméleti „feldolgozás” nélkül – lehetővé teszi bizonyos törvényszerű összefüggések felismerését, úgy a szerzett empirikus ismeretek rendszerezése is „szuverén” heurisztikus erővel bír. Minden olyan esetben, amikor a rendszerezés a tulajdonságok valamilyen szabályos összefüggését, periodicitását tárja fel, lehetőség adódik arra, hogy a szóban forgó jelenségek még nem ismert konkrét eseteinek várható tulajdonságait előre lássuk, ami kétségtelenül nagymértékben elősegíti pl. a további kísérletek tervezését (s éppen a felismert szabályszerűségek, törvényszerű összefüggések révén az elméletalkotást is).<sup>40</sup>

Látnunk kell azonban, hogy a matematikai leírásból közvetlenül „kiolvasható”, valamint a rendszerezésben feltáruló törvényszerűségek általában fenomenológiai szinten mozognak; valójában nem is törvények ezek, hanem a szóban forgó jelenségszféra mélyebb szintjén, belső struktúrájában érvényesülő természeti törvényszerűségek többé-kevésbé adekvát tükröződései (megnyilvánulásai) az adott szinten. Miután pedig az empirikus ismeretek rendszerezése is mindig valamilyen elméleti előfeltevés alapján történik, adekvátsága mindazon tényezők függvénye, melyeket az előző paragrafusban elemeztünk.

23. §) Láttuk a 21. §-ban, hogy a kísérleti úton nyert kvantitatív értékek (állapotjelző-értékek) pontosságát – vagyis az adott konkrét dolog, esemény tényleges állapotához való adekvátságát – többféle tényező is befolyásolja. Ebből szükségszerűen következik, hogy *az események kvantitatív viszonyainak matematikai leírása maga is kvázi-adekvát jelleggel bír*, hasonlóan, mint a dolgok tudati képe, az objektív dolgokról, eseményekről alkotott fogalmaink (lásd a 15. §-t, és előbb).<sup>41</sup> Ennek megfelelően a teoretikus fogalmakra épülő, a matematikai módszereket alkalmazó, logikailag zárt ítélet-

<sup>38</sup> Egyes felfogások szerint pl. a Wilson kamrában nyomot hagyó részecske közvetlenül jelenik meg a tapasztalatban. Úgy véljük azonban, az, hogy a kialakuló ködfonalak okaként a különféle részecskéket tekinthetjük, annyi előfeltevésen (korábbi ismereten) alapul, hogy valójában itt is közvetett tapasztalatról van szó.

<sup>39</sup> Müller A: *A kvantummechanika filozófiai kérdései*, jelzett kiad., 12. fej.

<sup>40</sup> Tipikus példája ennek Mengyelejev munkája, aki a kémiai elemeket a tulajdonságokban felismert periodicitás szerint rendezve előre látta az addig még fel nem fedezett elemek várható tulajdonságait. Hasonló a helyzet ma – mint már korábban is említettük – az elemirész-fizikai rendszerezési törekvések és az új típusú részecskék tudatos kísérleti felfedezése viszonyában.

<sup>41</sup> Müller Antal: *Kvantummechanika . . .*, jelzett kiad., 12. fej.

rendszereket, vagyis *a tudományos elméleteket úgy kell felfognunk, mint a valóság idealizált tudati rekonstrukcióit.*

Paradox módon éppen a valóság dolgait, eseményeit tükröző fogalmainknak, matematikai leírási módszereinknek és az ezekre épülő tudományos elméleteknek *a konkrét egyedi dolgokhoz, eseményekhez* való kvázi-adekvát viszonya teszi lehetővé az objektív valóság lényegi összefüggéseinek, törvényszerűségeinek adekvát megismerését. A konkrét egyedi dolgokhoz, eseményekhez való kvázi-adekvát viszony ugyanis azt jelenti, hogy a fogalmak kialakulása, a természeti folyamatok (állapotváltozások) matematikai leírása vagy az elméletek felépítése *során* a konkrét dolgok, események egyedi, esetleges – általában véletlen tényezők által determinált<sup>42</sup> – sajátosságai figyelmen kívül maradnak, s egyre inkább csak az azonos típusú eseményekben, folyamatokban vagy eseményszférákban közös, tartós, lényegi mozzanatok kerülnek előtérbe. Márpedig – felfogásunk szerint<sup>43</sup> – *a természeti törvények nem mások, mint a dolgok, események halmazában érvényesülő tartós, lényegi tendenciák, összefüggések.*<sup>44</sup>

24. §) Ezek után még egyszer vegyük szemügyre az ember termelő-megismerő tevékenységének eredményeként kialakuló másodlagos valóságot – kifejezetten ismeretelméleti szempontból. Ha elfogadjuk azt a korábban kifejtett álláspontot, hogy a másodlagos valóság nem más, mint az embertől független természetben (anyagi világban) potenciálisan benne rejlő lehetőségek aktualizálása a feltételek (körülmények) *tudatos* alakítása révén, úgy két, eredeti problémáink értelmezése szempontjából lényeges konklúziót fogalmazhatunk meg. (Tulajdonképpen egész eddigi fejtegetéseink ezeknek a megalapozását célozták.)

a) Az ember megismerő tevékenységét az ember „létrejöttének körülményei”, s az azóta megtett fejlődési útja determinálja. Más szóval ez azt jelenti, hogy *az ember* (adott korban) *ugyan nem hamisan ismeri az objektív valóságot, de nem is totálisan, hanem úgy és annyiban, ahogyan és amennyiben ez az objektív valóság az ember–természet kölcsönhatásban* – a társadalmi termelőtevékenység, illetve a természetes és mesterséges megismerő apparátusok adott fejlettségi szintjén<sup>45</sup> – *tükröződhet.* Ez tehát a megismerésnek egy történelmileg dinamikusan változó, folyamatosan táguló, de mindig létező (elvi) korlátjára utal.

b) Másrészt, részben az embertől független természet ontikus sajátosságai, részben az ember termelő-megismerő tevékenységének jellege következtében, az embernek módjában áll túllépni az objektív valóság aktualitási szféráján, s megismerni, majd pedig munkatevékenységében realizálni az embertől független természetben csak potenciálisan benne rejlő lehetőségeket.

Mind a megismerés „korlátai”, mind pedig az aktuális valóságon való túllépés lehetősége – mint láttuk az előzőekben – az emberi tevékenység *sui generis* sajátosságai, mert bár az embertől független anyagi alapjai is vannak (lásd a másodlagos valóság anyagi-genetikus bázisáról a 13. §-ban mondottakat), egészében az anyag–tudat viszony speciális megnyilvánulásai.<sup>46</sup>

<sup>42</sup> Uo. 6. fejt.

<sup>43</sup> Müller Antal: *Kölcsönhatás és meghatározottság*, jelzett kiad., 3. fejt.

<sup>44</sup> Uo. 4. fejt. és *Kvantummechanika . . .*, jelzett kiad., 6–8 fejt.

<sup>45</sup> Uo. 15. fejt.

<sup>46</sup> Az anyag és tudat ontikus viszonyáról lásd Lenin, i. m. uo. jelzett kiad., 133. o. és *Kölcsönhatás és meghatározottság*, jelzett kiad., 1. fejt.

Itt azonban kitűzött célunk érdekében a megismerés e sajátos jellegének objektív anyagi oldalára kell utalnunk egy vonatkozásban. Már korábban láttuk, hogy a *már létrehozott* másodlagos valóság létezésében és funkcionálásában ugyanolyan objektív az emberhez képest, mint az embertől független objektív valóság dolgai, eseményei. S említettük azt is, hogy a másodlagos valóság egyes szféráiban érvényesülő specifikus törvényszerűségek léte csak az alapvető, általánosan érvényes (ontikus szintű) anyagi törvényszerűségek által determinált *egységen* belül ad e jelenségszféra objektivitásának speciális jelleget. Ennek megfelelően tehát a másodlagos valóság – specifikus vonásai, a szubjektumhoz való kapcsolódása ellenére – intern részét alkotja az objektív anyagi világnak.

Ezzel lényegében el is érkeztünk odáig, hogy sort keríthetünk az első fejezetben megfogalmazott problémák értelmezésére.

## VI. AZ EREDETI PROBLÉMA ÉRTELMEZÉSE

25. §) Álljon itt még egyszer az 1. §-ban megfogalmazott alapprobléma: „... az a paradox helyzet áll elő, hogy jórészt magunk hozzuk létre azt az objektív valóságot, amelynek tapasztalati megismerésére átfogó érvényű, alapvető elméletet kívánunk építeni?” – mégpedig olyan módon, hogy a különféle elemi részecskék „mesterséges előállítását” célzó gyakorlati (kísérleti) tevékenységünket a kialakulófélben levő elemi-rész-fizikai elméletek inspirálják. Ilyen körülmények között szükségszerűen vetődik fel két kérdés: a) Ha a tudati tényezőknek ennyire alapvető szerepe van ezeknek a képződményeknek a létrejöttében, akkor milyen értelemben beszélhetünk objektivitásukról? b) Semmi csodálatos nincs abban, hogy az elméletek többé-kevésbé hűen tükrözik a *saját inspirációjukra* létrehozott objektív valóságot; mit jelent ebben az esetben az ismeretek adekvátsága?

Az eddigi fejtegetéseinkben (6–23. §§) azt kívántuk megmutatni, hogy ezek a problémák nemcsak az elemi-rész-fizika, de az egész emberi megismerés, sőt mindenféle, az ember–természet viszonylatban zajló tevékenység kapcsán felvethetők. Láttuk, hogy már az egyik legősibb és legegyszerűbb emberi konstrukció, a kőbalt a „létrejöttében” is determináló szerepet játszottak tudati tényezők, hiszen elődünknek először a tudatában „kapcsolódott össze” a kihegyezett kődarab és a dorong képe (illetve a velük kapcsolatos tapasztalatok), s csak azután realizálta gyakorlatilag a baltát. S így volt ez – mégpedig talán egyre fokozódó mértékben – az emberi munka-, illetve megismerő tevékenység eredményeként létrejövő másodlagos valóság kapcsán, egész történelmi fejlődésünk során.

Úgy tűnik tehát, hogy lényegében az ember munka- és megismerő tevékenységére alapvetően jellemző tényezők mennyiségi felhalmozódásáról van szó, annak arányában, ahogyan szélesedett maga ez a tevékenység, valamint az annak eredményeként létrejövő másodlagos valóság. Ez valóban igaz, de igaz az is, hogy *az ősember a kőbaltára nem alapozott elméleteket* (hanem egyszerűen fejbe vágta vele a mammutot), *mi viszont az elemi-rész-fizika eredményeire nemcsak szaktudományi szempontból, de az objektív anyagi világról kialakítható ontológiai kép szempontjából is alapvető elméletet kívánunk alapozni.*<sup>47</sup> (Lásd a 2–3. §-ban az adott korban alapvetőnek tekintett fizikai ismeretekről

<sup>47</sup> És ugyanez áll természetesen az elméletalkotó tudományos megismerés szférájában minden kor alapvető elméleti, illetve az annak alapjául szolgáló gyakorlati ismeretekre.

mondottakat.) Emiatt nyertek az említett problémák különösen éles megfogalmazást az elemírész-fizika kapcsán, s ugyancsak emiatt igényelnek e problémák nem csupán „lokális”, a szóban forgó szaktudomány eredményeire alapozott, hanem az emberiség egész eddigi munka- és megismerő tevékenységét figyelembe vevő általános (filozófiai szintű) magyarázatot.

26. §) Mint korábban említettük, az ember tudati tevékenységének a konstruktivitás és az idealizáció, gyakorlati munka- és megismerő tevékenységének – vagyis az ember-természet viszonyának – pedig a kétoldalú aktivitás elengedhetetlen, alapvető sajátossága. Márpedig a másodlagos valóság objektivitásának, illetve az ismeretek adekvátságának problémája éppen ezekkel a mozzanatokkal kapcsolatos, amiből következik, hogy e problémák nem megoldandó, hanem a mindenkori társadalmi–megismerési szinten újra-fogalmazandó problémák. (Lásd a 11. lágjegyzetben erről mondottakat.) Esetünkben ez konkrétan azt jelenti, hogy *olyan módon kell a másodlagos valóság objektivitásának, valamint az ismeretek adekvátságának kritériumait megfogalmazni* (vagyis e fogalmaknak olyan tartalmi kifejtését kell adni), *hogy a legújabb szaktudományi tapasztalatokkal összhangban legyenek.*

a) A másodlagos valóság objektivitását illetően: Láttuk az előzőekben, hogy a másodlagos valóság létrehozása nem más, mint az embertől független természet aktuális létezésében potenciálisan benne rejlő lehetőségek realizálása a feltételek (körülmények) *tudatos* alakítása révén. Ennek megfelelően az a tény, hogy az elemi részek zömét „mesterségesen”, a gyorsító berendezések segítségével hozzuk létre, pozitív mozzanatként értékelendő, miután azt jelenti, hogy az ember gyakorlati tevékenységében is képes messze túllépni a természet aktuális adottságain.<sup>48</sup> Ám e mozzanat pozitív értékelése szükségszerűen involválja annak egyértelmű kimondását, hogy *a másodlagos valóság objektivitása, a tudati tényezők lényegi determinációs szerepe miatt, nem értékelhető másként, mint az objektív* (a szó hagyományos értelmében véve) *és a szubjektív dialektikus egysége.*

b) Az ismeretek adekvátságát illetően: Az előzőekben elsődlegesen az ismeretek adekvátságának „kvázi”-jellegét hangsúlyoztuk (mivel egyrészt a tudati rekonstrukció mindig idealizáltan tükrözi az objektív valóságot, másrészt a tudati tevékenység objektívációja mindig csak többé-ke.ésbé felel meg az inspiráló „ideális képnek”). Éppen az elemírész-fizika kapcsán azonban itt is egy pozitív mozzanatot kell hangsúlyozni. Ha ugyanis az objektív anyagi világot (az embertől független természetet) az aktuális és potenciális egységeként fogjuk fel (lásd a 10. §-t), úgy kézenfekvő, hogy egy olyan elmélet, amely az embertől független objektív valóság aktuálisan létező szegmentumai *mellett* a benne rejlő (és tudatos emberi tevékenység által realizált) potenciális lehetőségekre *is* támaszkodik, nyilvánvalóan nagyobb átfogóképességű, általánosabb érvényre tarthat számot, mint egy csupán az aktuálisan létező anyagi valóságra épülő teória. Más szóval, a kialakuló egységes elemírész-fizikai elmélet várhatóan minden eddiginél megalapozottabb ontológiai ítéletalkotás bázisául fog szolgálni.

<sup>48</sup> Ennek a mozzanatnak általában csak az egyik elemét szokták számításba venni, nevezetesen azt, hogy a racionális-tudati tevékenység segítségével haladjuk meg érzékszerveink korlátait.

*Antal Müller: The Cognitive Problem of Objectivity and Adequacy in Physics**Антал Мюллер: Проблемы объективности и адекватности познания в физике.*

Most „elementary particles” known today are produced in so-called cyclotrons through purposive activities inspired by the unfolding theories of particle physics themselves. This fact necessarily raises two questions. (a) How far can such entities be said to be objective if conscious factors have a fundamental role in bringing them about? (b) Since any theory will quite naturally supply an adequate reflection of the objective reality that has come into being by the inspiration of the theory itself, what should the adequacy of knowledge mean in this case?

The author proposes that the inspiration coming from the conscious factor is not only characteristic of particle physics nor of cognitive activity in general. It takes its origin from the teleological nature of work, the basic feature of the relation between man and nature.

Scientific theories, as they are theoretical reconstructions of reality, do not only reflect the actual reality of a given material sphere but the potentialities inherent in it as well. His knowledge of these potentialities enables man to bring about manifestations of nature which do not occur „spontaneously”, only in his working activity or experimental apparatuses.

Therefore, if the concept of objective reality is not reduced to that of actual reality but it is understood as the unity of the actual and the potential, there can be no doubt about the objectivity of the entities emerging through the inspiration of (and as the objectivations of) conscious theoretical activity. On the other hand, the fact itself that the entities appearing as potentialities in the theoretical reconstructions can be realized is the verification of the adequacy of the theory in question to the objective reality conceived of in the above sense.

Известные ныне «элементарные частицы» воспроизводятся большей частью искусственным путем, в так называемых ускорителях, в целенаправленной деятельности, инспирируемой возникающей теорией физических частиц. В связи с этим по необходимости возникает два вопроса: а) Если факторы сознания играют настолько значительную роль в возникновении энтитетов, то в какой мере можно говорить здесь об объективности? б) Естественно, что теория верно отражает возникшую по ее инспирации объективную действительность, тогда — что же обозначает в подобном случае адекватность познаний?

Автор доказывает, что инспирирующая роль фактора сознания, не только физика элементов, и не только вообще специфика познающей деятельности, исходит из основополагающего фактора отношения человека и природы, из телеологического характера трудовой деятельности.

Научные теории, иными словами — теоретическая реконструкция действительности отражает не только актуальную действительность данной материальной сферы, но и содержащиеся в ней потенциальности. Осознавая эти потенциальности, человек в процессе труда или в опытной аппаратуре, заставляет природу проявить себя таким образом, который невозможен при «спонтанности».

Таким образом, если мы не будем сужать понятие объективной действительности до понятия актуальной действительности, а будем понимать ее как единство актуального и потенциального, то с одной стороны нельзя будет усомниться в объективности энтитетов, возникших по инспирации сознательно-теоретической деятельности как ее объективация. С другой стороны, создание (возможность создания) энтитетов в качестве потенциальности теоретической реконструкции подтверждает, что данная теория адекватна в вышеназванном смысле объективной действительности.