

Az információfogalom tartalmi összetevői

Az információfogalom meghatározása és körülírása, a fogalom nyelvi burkához tapadó, különböző jelentések elhatárolása több mint három évtizedes rendszeres használat és megfeszített elméleti kutatás után is még mindig nyitott, időszzerű kérdés. A fogalomtisztázást célzó megannyi erőfeszítés ellenére a kifejezés sokértelműsége nemcsak hogy nem csökkent, de éppen ellenkezőleg: fokozódott, az elméleti hozzáállások nemhogy közös nevezőre jutottak volna, hanem ellenkezőleg, az értelmezések skálája bővült. Bizonyításképpen elegendő volna utalni jó néhányra ama nagyszámú monografikus munka közül, amelyek mintegy átfogó képet kínálnak erről az új meg új jelentésváltozatokat szülő folyamatról.¹ Lényegében az információról szóló információ napjainkban a különböző véleményeknek és álláspontoknak s ezek sokféle kombinációjának-árnyalatának bonyolult képét mutatja.

Tanulmányunknak korántsem célja végig követni ennek az összefolyamatnak a tekervényeit. Szándékunk az, hogy az információról szóló információt meghatározott távolságból vegyük szemügyre, mégpedig oly módon, hogy a benne foglalt álláspontokról általánosító áttekintést nyerjünk. Ilyenképpen megkíséréljük megragadni a szóban forgó terminus *leglényegesebb* tartalmi összetevőit, azokat a *legfőbb* jelentésváltozatokat, amelyek az információ kifejezés jelenkori használatában alakultak ki. Mindezzel megpróbálunk lehetséges választ találni arra a kérdésre, mi az információ mint tény, mint valóságos jelenség, vagyis mi az információ mint olyan.

Az általunk felvázolandó nézőpont mindenekelőtt azon szerzők véleményétől távolodik el, akik az információban primér fogalmat és terminust látnak, olyan fogalmat, amelyet nem lehet sem meghatározni, sem körülírni, olyan terminust, amelynek jelentése magában a szövegösszefüggésben tétéleződik, méghozzá minden egyes esetben eléggé határozottan és világosan.

Jelen álláspontunk elhatárolódás továbbá mindazoknak a véleményétől, akik az információmeghatározás nehézségeit eltúlozva, más indokokból és más érvek alapján, ugyancsak lemondanak erről a próbálkozásról. Ez utóbbi nézet szerint a valóságos, a tényleges, az ontikus információ „fajai” (genetikus, pszichikai, megismerési, vagy más csoportosítási ismérv szerint, statisztikai, szintaktikai, szemantikai, pragmatikai információ), akárcsak az információ elméleti „fajai” (információ mint nem-energia, mint nem-redundancia, mint negentrópia stb.), természetüket és funkcióikat tekintve olyannyira távol állnak egymástól, hogy egyszerűen lehetetlen közös jegyek felmutatása, valamennyiük alárendelése az információ közös „nemé”-nek. Ilyenképpen az információ általános meghatározására, körülírására irányuló bármely kísérlet már eleve értelmetlen.

Ama szerzők között, akik szót emelnek az információ mint információ valamilyen meghatározásának az igénye mellett, ugyancsak megoszlanak a vélemények. Az első ilyen jelentős megoszlás a kifejezetten *menyiségi*, illetve *minőségi* értelmezések között jelentkezik.

Az előbbi szerint, általános értelmezésben, az információ csupán fokát, csupán *mértékét* jelenti egyes olyan jegyeknek, meghatározottságoknak, mint: a rend, káosz, sokféleség, előre-nem-láthatóság, tükrözés stb. Ez az értelmezés különösen az információ matematikai elméletének adataira hivatkozik; eszerint az

$$I = - \sum_1^n p_i \log p_i$$

képlet és a hozzá tartozó formulák alkalmazásának a körén túl, egy bizonyos számú bit vagy dit valóságos vagy lehetséges meghatározásainak a tartományán túl, a szóban forgó terminus, illetve fogalom jelenkori jelentéseinek és tartalmainak nincs érvénye.

Az utóbbi — a minőségi — értelmezés változatai szerint az információt mindenekelőtt *sajátos minőségnek* kell tekinteni. M. Mackey, ennek az álláspontnak egyik híve esztendőkkkel ezelőtt ezeket írta: „Az információ fogalmának számos minőségi implikációja van. [...] ha Shannon úgy jellemezte, mint az előre-nem-láthatóság mértékét, ez nem azt jelenti, hogy nem kellene olyan további vetületeket is figyelemmel kísérni, amelyek a biológusokat, a pszichológusokat és a fizikusokat sokkal közelebről érdeklik.”² Hozzátehetjük, hogy a filozófusok is azok közé tar-

toznak, akik elsősorban érdekeltek abban, hogy olyan információfogalommal dolgozhassanak, amely sajátos mennyiségi, illetve fokozati meghatározottságokkal rendelkező minőségi jegyek valamely összegét jelölje. Egy ilyen fogalom szükségesnek és az eddigieknél hatékonyabbnak bizonyul majd, mind a lételeméletben, mind pedig az ismeretelméletben való filozófiai búvárkodás szempontjából.

Az információminőség meghatározó jegyeire vonatkozó viták ugyancsak számos eltérő véleményt hoztak felszínre. Ha csupán a nagyobb hatású, jobban megalapozott szempontokat vesszük figyelembe, az értelmezéseket az alábbi négy irányban csoportosíthatjuk.

Az információ a meghatározatlanság terméke (opusa)

A fogalomtartalomnak ez a meghatározása az információnak mint információnak a tisztázása érdekében ugyancsak a matematika elméleti apparátusából indul ki. Nem kétséges, hogy ennek az apparátusnak a kidolgozása egyik forrását jelenti azoknak a sikereknek, amelyeket a szóban forgó fogalom a tudományos és filozófiai gondolkodás összviszonylatában ért és ér el korunkban. Ez az apparátus nagy reményeket szült, jelesen annak a lehetőségnek a reményét, hogy kifejezetten információfolyamatok körére is kiterjesszenek mennyiségi meghatározásokat, illetve értékeléseket. Ez a remény részben megalapozott. Bizonyos vonatkozásokban, az információs jelenségek bizonyos területein ez az apparátus valóban hatásosnak és érvényesnek bizonyult. Idővel azonban a bit és értékek számításának a nehézségei az információ valamennyi tartományában és valamennyi dimenziójában hovatovább nyilvánvalókká lettek. A túlzott lelkesedés lehiggadt.

Az információ matematikai elméletének és a vele kapcsolatos képletrendszernek az alap gondolata abban summázható, hogy a meghatározatlanság (mint objektív helyzet vagy szubjektív állapot) egyfelől és az információ közt másfelől szerves összefüggés áll fenn. Ebből az összefüggésből adódóan valamely meghatározatlanság (sokféleség, bonyolultság stb.) értékelésének mértéke, illetve formulája egyben az információ értékelésének mértékévé, illetve formulájává válik. Az információ-meghatározatlanság kettősségének gondolata, e dualitás értékének túlhajtása alapján, kiindulópontja lett annak az értékelésnek, amely szerint Shannon fentebb említett képlete — miként azt több szerző is állítja — tulajdonképpen az „információmennyiség” képlete, az információ valamennyi dimenziójának és fajának értelmében. Ugyanez a túlhajtás vezetett el azokhoz az értelmezésekhez is, amelyeket fentebb mennyiségielnek neveztünk.

Az információ és a meghatározatlanság közötti viszonyok a matematika fogalmaival történő elméleti megragadása további — általánosabb és mélyebb — gondolatokat is tartalmaz. A képletekben magukban, és azokon túl, szöveg mögötti tartalmaiban a matematikai elmélet kimondja, hogy az információ általában a meghatározatlanság csökkentésének, illetve kiküszöbölésének minőségi eleme. Egy bit egységnyi információ például egy meghatározatlansági mezőt a felére csökkent, vagy teljesen megszünteti azt a meghatározatlanságot, amelyet két egyenlő valószínűségű alternatívát hordozó helyzet tartalmaz. Egy olyan meghatározatlansági állapot például, amelyet bárki számára (anya, apa, orvos stb.) az eljövendő újszülött neme okoz (leány vagy fiú — ez a lehetséges alternatíva), egy bit egységnyi információ felhasználásával kiküszöbölhető.

Az információ nem azonos magával a meghatározatlansággal, hanem olyasvalami, ami szemben áll a meghatározatlansággal. Ha képleteinek szövegében a matematikai elmélet az információt egyenes arányba helyezi a meghatározatlansággal, szöveg mögötti értelmével egyben fordított arányukra is utal; minél több információ, annál kevesebb meghatározatlanság. A szóban forgó összefüggésnek e sajátos arculata folytán az információ úgy jelentkezik, mint a döntés, az alternatívák közti választás „összetevője”, támpontja. Az információnak általában az a rendeltetése, hogy utat jelöljön a cselekvés számára, valahányszor a rendszer viselkedési alternatívával találja magát szemben. A lehetséges viselkedések valamelyikének a kiválasztása szükségképpen feltételezi a jelek és/vagy jelzések (egyszóval információk) termelésére, illetve közvetítésére szolgáló mechanizmusok jelenlétét. Bizonyos meghatározatlanságok körén túl, a létezésüket alternatívák közötti választások révén érvényesítő rendszerek tartományán túl az információnak nincs sem létre, sem sajátos működési közege. Mint a meghatározatlanság csökkentésének és ennek révén a döntési aktusok elindításának sine qua non eleme, az információ a vezérlési jelenségek „nyersanyagává” válik, a szabadság bizonyos fokával, a viselkedés bizonyos lehetőségeivel rendelkező rendszerek sajátos erő-minőségévé lép elő.

Az információfogalom ilyen tartalmú meghatározása, a terminus ilyen értelemben való alkalmazása valójában a fentebb jellemzett nézőpont egyik különös esete, az információkat mint nem-meghatározatlanságnak vagy jobban mondva mint információk meghatározottságnak a különös esete. Ez a jelentés azonban viszonylag annyira független lett, hogy önállónak is tekinthetjük, úgy vehetjük, mint a terminus és a fogalom elméleti és nem-elméleti építkezéseinkben való alkalmazásának egy újabb módját. Ennek a nézőpontnak az érvényesítése maga is az információ matematikai elméletének apparátusában, a redundancia értékelésének a képleteiben nyer biztos megalapozást és igazolást.

Ilyenképpen magától értetődő, hogy az információ mibenléte ismeretelméleti meghatározásának fő síkja éppen a redundanciára való vonatkoztatás. E vonatkoztatás értelmében egy adott kommunikáció csak ott és akkor nyer információ-minőséget, ahol és amikor valami újat hoz, információk természetű többletet hordoz. Valamely kommunikáció jelei és jelzései akkor és csak akkor tekinthetők információhordozóknak, ha értelmük és jelentésük új értékegységekkel rendelkezik, vagy újakat nyer. Valamely kommunikáció annyiban nem-információ, illetve annyiban válik ezzé, annyiban van a redundancia helyzetében, vagy kerül abba, ha nem jár együtt valamely tisztázatlanság tisztázásával, ha nem ad választ nyitott kérdésre vagy kérdésekre. Gyakorlati szempontból például valamely címmel kapcsolatban egy kísérlet végrehajtása, egy könyv elolvasása, egy beszéd meghallgatása stb. információ nélkülinek bizonyul, ha nem rendezi át vagy nem bővíti az eredeti információk készletet, ha nem érint kielégítetlen kíváncsiságtartományokat. Ellentétileg leggyakrabban a jelrendszer szerveződésének és működésének, a kommunikáció létrejöttének többi síkján is jelentkeznek, és sajátos módon, a statisztikai, szintaktikai és pragmatikai jelenségek szintjén nyilvánulnak meg.

Az információt a nem-redundanciával azonosító nézőpont megindoklásakor rendszerint túlhajtják a szóban forgó ellentéteket, azonosítják az információt az információ-többlettel, szem elöl tévesztik azt a tényt, hogy a redundancia ilyen vagy olyan formában és mértékben valamennyi valóságos kommunikáció velejárója és részben kedvező feltétele. Mindezen korlátai ellenére a szóban forgó nézőpont, ha az információ termelésében és kezelésében nagyobb hatékonyság mellett száll síkra, a hig, semmitmondó kommunikáció ellen, az alkotásnak vagy újításnak pusztán szavakra korlátozóó formája stb. ellen lép fel, megérdemli, hogy érvényre jutását tudatosan támogassuk és előmozdítsuk. Valamely kommunikációs információ értékének mérlegetésekor mindig szem előtt kell tartani a szükséges és a fölösleges redundancia közti különbséget.

Az információ entrópiellenes tényező

Az információ mint információ mibenléte a meghatározásánál és körülírásánál ez az álláspont a viszonyítási rendszert a fizikai entrópiában jelöli meg. Ennélfogva az információ negentrópiaként jelentkezik, vagyis ama létentitásként, amely akár valamennyi rendszertípus viszonylatában — ahogyan egyes szerzők vélik —, akár csupán némelyikük vonatkozásában — ahogyan mások gondolják —, a minőségi uniformizálódásra, a rendszer-hierarchia lebontására irányuló törvényszerű és spontán tendencia ellensúlyozásának a képességével rendelkezik. Más szóval az információ úgy jelentkezik, mint a szerveződés egyetemes vagy helyi „kötőanyaga”.

Az információnak negentrópiaként történő értelmezésekor rendszerint eltúlozzák N. Wiener bizonyos szövegeinek értelmét, valamint azokat a formális analógiákat, amelyek egyfelől a fizikai entrópia matematikai apparátusa (a Boltzmann-féle képlet), másfelől pedig az úgynevezett információs entrópia apparátusa (a Shannon-féle képlet) között állnak fenn. Ennek az elméleti álláspontnak a keretei között az információ mennyiségét „ki is vonják” a rendszer időbeli önkibontkozásában egymást követő mozzanatok entropikus állapotainak a különbségéből. Ha egy X rendszer fizikai entrópiája növekszik, információvesztésről van szó, ha viszont az entrópia csökken, a rendszer információt halmoz fel.

Azt a tételt, amely szerint az információ kifejezetten anti-entropikus funkciókat tölt be, Louis de Broglie, korunk hírneves francia fizikusa úgy értékelte, mint „a kibernetika egyik legszebb gondolatát”. Ennek a gondolatnak, amely ténylegesen behatolt az elméleti elemzések és összefoglalások közegébe, ma is nagy figyelmet szentelnek. A fokozott érdeklődés eredményei közül érdemes számon tartani azt a kitélt, amely szerint az információ mint információ nem egyéb *potenciális*

negentrópiánál, és csakis valamely rendszer vezérlésének a feltételével válik *hatékonyá*. Természetesen hármas elvű rendszerekről van szó, olyanokról, amelyek a környezettel információs kapcsolatba is képesek lépni.

Távol áll tőlünk, hogy lebecsüljük az információt negentrópiaként meghatározó gondolat jelentőségét. Mégsem mellőzhetjük azt az észrevételt, hogy az információ antientropikus értékeit csakis azután és attól függően lehet és kell számba venni, miután tisztáztuk, hogy mi is tulajdonképpen az információ; negentrópiái funkcionalitását magából az információ létéből kell levezetnünk, e létmód sajátosságából.

Az információ mint nem-energia

Az információminőség meghatározására és jellemzésére vállalkozó szerzők többsége ennek a kuszán szerteágazó értelmezésnek a vonalán halad. Az ide tartozó számos változat közös nevezőjét az a közismert wieneri tétel jelenti, amely szerint „az információ — információ, sem nem anyag, sem nem energia”.³ Mind betűje, mind pedig értelme szerint ez a tétel azt állítja, hogy az információ másvalami, mint a szubsztancia és az energia, hogy minőségi jegyeit nem lehet visszavezetni a szubsztanciai-energiái létezés jegyeire. Bizonyos rendszertípusok egzisztenciális mérlegében az információ úgy szerepel, mint sine qua non összetevő, mint sajátos és immanens dimenzió. A hazai szakirodalomban ennek a szempontnak a legkitartóbb szorgalmazója az a V. Săhleanu, aki műveiben behatóan foglalkozott az információ típusú kapcsolatok (a szerző rövidítése szerint az ITK* sajátosságával).

Csatlakozunk azokhoz a szerzőkhöz, akik úgy vélik, hogy az információ nem energia, jobban mondva más valami, mint az energia. E magunkévá tett álláspont mellett szóló érveket a következőkben foglalhatnánk össze:

a) Ha meg akarjuk haladni a kifejezetten mennyiségi szemléleteket, ha az a célunk, hogy kimunkáljuk az információminőség fogalmát, nincs és nem is marad számunkra más, jól megalapozható elméleti perspektíva, mint az, hogy az információt az energiára való vonatkoztatásának a szintjén határozzuk meg és jellemezzük. (A szubsztancia—energia egységét természetesen magától értetődőnek vesszük.)

b) Ez a távlat lehetővé teszi a valóság szubsztanciai-energiái összetevőivel szembeni függés és *egység* viszonyainak, mind pedig a viszonylagos *ellentéteknek* jobb megértését. Az információ fajtáinak egyikében sem létezik mint valami önmagában és önmaga által adott, nem létezik mint önálló entitás, de ugyanakkor létezésének egyetlen formájában sem lesz visszavezethető anyagi hordozóinak jegyeire. A maga sajátos minőségében a megmaradás és átalakulás másfajta törvényeinek engedelmeskedik. Az információ például nem szűnik meg hatásaiban; egy információforrás információs utasításokat adhat anélkül, hogy ezzel kvantumja csökkenne.

c) Az információnak nem-energiaként való felfogása elvezethet ama vélemények korlátainak a meghaladásához, amelyek az információt a meghatározatlanság, a redundancia vagy a fizikai entrópia ellentétéként határozzák meg. Ez utóbbi értelmezésekben — miként látható — a *funkcionális* megközelítés szempontja dominál, bennük a figyelem arra a szerepre összpontosul, amelyet az információ a valóság különböző összefüggéseiben betölt.

Nem akarjuk azt állítani, hogy a szóban forgó értelmezések nem indokoltak, hogy az információfogalom nem szerepelhet ilyen tartalmakkal is. Szeretnénk azonban azt emelni az információ olyan értelmezésének elsődleges követelménye mellett, amely azt a létezés sajátos módjaként fogja fel. Az információ ugyanis a maga sajátos és hiteles valósága folytán tölti be azokat a szerepeket, amelyeket betölt. Úgy véljük, csak miután nem-energia mivoltában azonosítottuk, csak azután hivatkozhatunk működésének tényére a viselkedés irányításában mint entrópiaellenes tényezőre, mint nem-redundanciára. Csak azután érthetjük meg például, miért marad az információ továbbra is információ akkor is, amikor százszázaléki redundáns, vagy akkor is, amikor, szabály alóli kivételként, entropikus következményeket idéz elő.

A jelenségeknek az a mezeje, amelyben az információ egyesül és elkülönül a szubsztanciai-energiái létforma jegyeitől, nem más, mint a jelek és/vagy a jelzések világa. Ontikus státusukban és e státusuk szerint, ezek olyan szubsztancia- (vagy energia)törvédek, melyeknek értelmük és értékük van, mégpedig nem fizikai vagy kémiai, hanem szemiotikai dimenzióik, jegyeik révén, az általuk hordozott értelem

* Az eredetiben LTI = legături de tip informație

és jelentés révén. Ez a sajátos töltet a szemiotikai helyzetben és helyzetből jön létre, azokban és azokból a szemiotikai, szintaktikai, pragmatikai és statisztikai értékekből, amelyekkel ezek a jelek az ilyen helyzetek szinkroniájában és diakroniájában rendelkeznek. Az információ a jelek és jelzések valamennyi típusának tartalmaként és lényegeként, ilyenképpen pedig a kommunikáció valamennyi nemének tartalmaként és lényegeként tételeződik.

A mozgó anyagnak az az általános tulajdonsága, amely az információ létrejöttének önmagában vett lehetőségét hordozza, nem más, mint az a tulajdonság, amelyet a filozófiai szakirodalomban tükrözésnek szokás nevezni. A tükrözés körébe tartozó jelenségektől az információ jellegű jelenségekhez vivő ugrás a tükrözés tükrözésének vagy a metatükrözésnek a folyamata révén valósul meg.

Az információ meglétének ontikus feltételei bonyolultak. A bonyolult feltételeknek ebbe a körébe beletartoznak a szemiotikai helyzet szinkronikus és diakronikus mozzanatai, a kommunikációs aktus, valamint a metatükrözések létrejöttének mozzanatai.

Ezekkel a feltételekkel összhangban megkockáztathatunk egy olyan fogalmi szintézist, amellyel meghaladjuk a kifejezetten tagadó értelmű megfogalmazások (nem-redundancia, nem-energia, nem-entrópia stb.) korlátait, hogy állító formában jelenthessük ki: *információn azt a létentitást értjük, amely a tükrözési folyamat talapzatán, a szemiotikai helyzet feltételei között jön létre, a jelek és/vagy jelzések mezejében tételeződik, és akármely kommunikáció tartalmává, lényegévé válik.*

Az információról szóló információ rejtélyének tisztázására vállalkozó fenti megállapítás természetesen további magyarázatokra szorul. Ezúttal azonban nem vállalkozhatunk többre, mint arra, hogy befejezéséppen felhívjuk a figyelmet e meghatározásban kínálkozó új lehetőségekre mind az információ és energia közti viszonyra, mind az információ sajátos létformájának, mind pedig a redundanciával, a meghatározatlansággal, valamint a fizikai entrópiával való összefüggésének jobb és átfogóbb elméleti tisztázását illetően. Erről az állásponttól könnyen megérthető, hogy a fogalom szóban forgó négy tartalmi összetevője, a terminus szemügyre vett négy jelentése, miközben mindegyik külön-külön a maga módján tételeződik és igazolást nyer, nem pusztán egymás mellé helyezkedő, nem pusztán komplementáris mozzanatok, hanem kölcsönösen tételezik és feltételezik egymást, hogy kölcsönösen együtt létezzen az információnak nevezett jelenség létezésének és funkcionálásának valamennyi esetében.

Sztranyiczki Gábor fordítása

JEGYZETEK

1. Lásd V. Săhleanu: *Știința și filozofia informației*. Buc.; 1972.; Lásd I. I. Griskin: *Ponyatie informacii*. Moszkva, 1973.
2. M. Mackay: *Discussions*. In: *Le concept d'information dans la science contemporaine*. Paris, 1965. 89.
3. N. Wiener: *Cibernetica*. Buc., 1966. 178.



Bakó-Hetei Rozália: Kerámiatányér