

# Az érzékenység és a tudatosság fokozatai. A tudat mint emergens jelenség, a fenomenológia és az információ-filozófia szemszögéből

Marosán Bence Péter

X. BUDAPESTI EMERGENCIA WORKSHOP, Budapesti Műszaki Egyetem

2018. december 14., péntek 10:00-17:00

## Bevezetés

A jelen előadásban egy olyan kutatás aktuális állását és eredményeit szeretném bemutatni, melynek során a tudatos tapasztalat keletkezésének okait szeretnénk feltárni, a tudatosság filozófiai és természettudományos magyarázatát kívánjuk nyújtani. Egy olyan vállalkozásról van szó, mely részben a megtestesült elme fenomenológiájának Shaun Gallagher és Dan Zahavi nevével fémjelzett projektjére támaszkodik,<sup>1</sup> részben pedig a tudat genezisének Andrew Barron és Colin Klein által kidolgozott információ-feldolgozási modelljének nyomdokain halad,<sup>2</sup> ezt a modellt szeretné tovább finomítani. A két, megjelölt forrás nem véletlen: olyan megközelítésre törekszünk, mely a tudatosság első és harmadik személyű leírását szeretné kombinálni. Végző soron olyan általános elméleti keret kialakítását tűzzük ki célul, mely képes egyesíteni ezt a két irányt; a tudatosság magyarázatának külső és belső módját. A két perspektíva egyesítésének legígéretesebb fogalmának számunkra az *információ* koncepciója tűnik; egy olyan fogalomról van szó, amely megenged egy külső és belső szempontú, egy első és egy harmadik személyű értelmezést is; ráadásul teljesen objektív, teljesen formális interpretációt is lehetővé tesz. Egy olyan elméletet szeretnénk kínálni, amely a tudatosságot, a tudatos tapasztalatot úgy mutatja be, *mint az élő szervezetek által végzett, az organizmus külső és belső környezetére vonatkozó információ-feldolgozás magasabb fokát*. Jogos a kérdés, hogy miben különbözik ez a hagyományos *funkcionalizmustól*? Itt röviden annyit szeretnénk mondani, hogy a funkcionalitás ebben az elméleti keretben is központi szerepet tölt be; azzal a kiegészítéssel, hogy hangsúlyozni kívánjuk az evolúció szerepét; azt, hogy itt természetes módon kifejlődött, *egy bizonyos környezetbe integrált funkcionalitásról van szó*, amely lényegileg csak valamilyen környezet függvényében értelmezhető kielégítő módon.

A tudatosság, amelynek keletkezésére mikéntjére választ próbálunk találni, általában a következő három struktúra-mozzanattal jellemezhető: első személyű perspektíva (szubjektum),

---

<sup>1</sup> Shaun Gallagher & Dan Zahavi: *A fenomenológiai elme - Bevezetés az elmefilozófia és kognitív tudományba*. Budapest: Lélekben otthon kiadó, 2008.

<sup>2</sup> Andrew Barron & Colin Klein: „What insects can tell us about the origins of consciousness”. In PNAS (2016) vol. 113, no. 18: 4900–4908.

fenomenalitás (hogyan) és reprezentáció vagy intencionalitás (a tárgy, amelyre a tudat vagy tapasztalat irányul). A tudatosságnak a legalsóbb foka foglalkoztat bennünket, ami itt a szubjektív, érzéki tapasztalat. Mivel az általunk körvonalazott projekt lényegét az a feltevés alkotja, hogy az élő szervezetek által végzett információ-feldolgozás formális elemzése képes megmutatni, hogy egy élőlény rendelkezik-e tudattal vagy sem (sőt: voltaképpen arról a hipotézisről van szó, hogy az információ-feldolgozás egy bizonyos pontjától *per definitionem* tudatos, élményszerű információ-feldolgozásról kell beszélnünk), a kemény problémát (hogy Chalmersre utaljunk)<sup>3</sup> épp a *fenomenalitás*, mint valami konkrét, materiális vonatkozású tudattartalom kérdése jelenti. A fenomenalitás itt a tapasztalat minőségi karakterére utal: arra, hogy a kávé édesnek vagy keserűnek, hidegnek vagy melegnek érzékelem, hogy színeket látok, hogy fájdalmat vagy éppen örömet élek át. Hogyan volna képes bármiféle formális elemzés ilyen konkrét, materiális jellegű adottságokat kimutatni, amelyek ráadásul valamely szubjektum „magánügyének” számítanak, tehát amelyek lényegéhez tartozik, hogy csak egy bizonyos szubjektum számára adódhatnak (csak egy első személyű perspektíva számára), és más szubjektumnak *per definitionem* nincs hozzájuk hozzáférése?

A tapasztalatnak ez a minőségi karaktere (hogy a népszerűbb analitikus elmefilozófiai terminológiáját használjuk: a *kvália* [többesszám] vagy *kválé* [egyes szám]) mindazonáltal nem teljesen privát; akik rendelkeznek a megfelelő fiziológiai apparátussal, azok mind értik a „zöld” vagy éppen a „piros” szó jelentését, azt, hogy mit jelent az, ha valami „édes” vagy „keserű”, „hideg” vagy „meleg”, stb. Nem nagyon akad közöttünk olyan (az extrém mazochistákat leszámítva), aki önként alávetné magát egy érzéstelenítés nélküli gyökérkezelésnek, és nincs szükség arra, hogy megtapasztaljuk, milyen dolog ez ténylegesen, ahhoz, hogy tudjuk, nem szeretnénk. A tapasztalatok minőségi mozzanatai egyszerre bírnak token- és típus-jelleggel is. Egy bizonyos minőségi mozzanathoz, mint típushoz, csak azoknak van hozzáférése (csak azok tudják, hogy pontosan *milyen lehet ilyen tapasztalattal bírni*), akik ténylegesen rendelkeznek azzal a fiziológiai bázissal, amelynek révén tokenként is birtokolhatják a szóban forgó minőségi elemet. A formális elemzés, hogy kissé előre ugorjunk, ezeket a minőségi mozzanatokot, a maguk konkrét minőségi voltukban, nem tudja azonosítani. Ez értelemszerűen fakad abból, hogy teljesen általános, formális (mindenki által elvégezhető) elemzési módról van szó. Viszont képes arra, hogy azonosítsa azt a szintet, amikor megjelenik élményszerű, minőségi karakterrel rendelkező tapasztalat. Képes megmutatni azt, hogy mikor muszáj, hogy az információ-feldolgozás bizonyos szintje és módja élményszerű kell, hogy legyen. (Nem egyszerűen azt

---

<sup>3</sup> David Chalmers: „Szemközt a tudat problémájával”. In Vulgo (2004) 5. évfolyam, 2. szám: 14-35.

mondjuk: élményszerűséggel kell, hogy társuljon, mert az általunk javasolt modell kicsit szigorúbb: *metafizikai azonosságot* tételezünk fel az információ-feldolgozás egy bizonyos szintje és módja, valamint a megfelelő információ-feldolgozás minőségi karaktere között). Az, hogy egy bizonyos szint fölött szükségszerűen megjelenik ilyen élményszerű tapasztalat, következik abból, hogy a rendszernek a külső és belső környezetére vonatkozó érzékenysége túllép egy bizonyos fokot, ami megköveteli, hogy *legyen olyan, mint ezzel a vonatkozással, tapasztalattal rendelkezni*; igaz, azt, hogy pontosan milyen lehet az, csak a megfelelő fiziológiai apparátus birtokában tudnánk megmondani. De nekünk csupán annyira van szükségünk a tudatosság megmagyarázásához (egy formális, harmadik személyű nézőpontból), hogy egyértelműen azonosítani tudjuk, hogy egy bizonyos szinten már ilyen minőségi karaktert (és vele együtt: az első személyű perspektívát és az intencionalitást) *nem pusztán feltételezhetünk, hanem teljes bizonyossággal rögzíthetünk, dokumentálhatunk*.

Előadásunk további két részből fog állni: az információ fogalma és az érzékenység és a tudatosság fokozatai.

## I. Az információ fogalma

Az információt első körben röviden egy rendszer és környezete közti kommunikáció elemi egységeként határozzuk meg. Nem szemantikai, hanem *strukturális és kauzális* definícióra törekszünk; egy olyan fogalomra tehát, amely lehetővé teszi a valóság különböző szintjeinek (fizikai és szerves—biológiai) közti folytonos kapcsolatot. Az információ-fogalom, amit használunk, mindenekelőtt a *szenzoros ökológia* információ-fogalma; amely mindenekelőtt azokat a folyamatokat és mechanizmusokat tartja szem előtt, amelyek révén egy organizmus érzékeli környezetét, és reagál a környezet ingereire. Elsősorban a biológia birodalmán belül mozgunk. Azonban a biológián belül is van három szint, amelyek egymáshoz való viszonyát egy későbbi vizsgálat közelebbről is meg kell, hogy határozza: 1) a *genetikai információ* kérdése (a DNS-ben tárolt információ viszonya a biológiai információ más formájához, mindenekelőtt a szenzoros információhoz), 2) a sejten belül és a sejtek közti információ-áramlás (a sejt viszonya a belső környezethez, az organellumokhoz és a sejten kívüli környezethez), 3) a (többsejtű, szövetes) organizmus viszonya a belső és a külső környezethez. Az elsőben foglalt kérdéssel (genetikai információ) itt nem tudunk bővebben foglalkozni. Itt annyit szeretnék *megkockáztatni*, hogy ez egy statikus kauzális mintázaton alapul (amely viszont a maga részéről már eleve nagyon magas komplexitási fokon van), amely nem egy szubjektum vagy proto- (illetve kvázi-)szubjektum viszonya a környezethez, hanem anyagi struktúrák és folyamatok közti kauzális viszonyokat fejez ki. Alább az információ másik két fogalmával, illetve területével szeretnénk foglalkozni.

Ebben a keretrendszerben az információ úgy jelenik meg, mint egy önfenntartó, önszabályozó rendszerben lévő, a környezettel való kommunikációban megvalósuló tartós *kauzális mintázatok, illetve kapcsolatok*. Vagyis alapvetően kauzális jellegű információ-fogalomról beszélünk. Ami az így meghatározott információ-feldolgozás formális modellezését illeti, már számos ilyen leírás-, illetőleg formalizálás-kísérletről tudunk. Ezek közül az egyik nagyhatású ilyen modell, amelyet Giulio Tononi készített munkatársaival,<sup>4</sup> és amellyel kapcsolatban Chalmers is nagy reményeket táplál.<sup>5</sup> Ennek a modellnek egyik lényeges következménye, hogy a tudat *pánpszichista* elméletéhez vezet: vagyis az információ-feldolgozás bármely szintjén zajló bármely eseményéhez tudatosságot rendel, igaz, alkalmasint még oly alacsony szinten lévő, nagyon minimális fokú tudatosságot. A pánpszichizmussal, akárcsak egy tőle nem olyan távol álló másik magyarázó elmélettel, a biopszichizmussal (amely az élet minden szintjéhez rendel bizonyos fokú tudatosságot), a mi gondunk az, hogy *túl sokat szeretne magyarázni, épp ezért túl keveset magyaráz*. Konkrétabban: nézetünk szerint a pánpszichizmus, akárcsak a biopszichizmus, *megsérti Ockham borotvájának elvét* – nevezetesen: *minek feltételezzük ott tudatosságot, ahol ennek semmi nyoma sincsen?* Úgy vélem, a pánpszichizmus, hasonlóan a biopszichizmushoz, több problémát okoz, mint amennyit megold; túl nagy árat fizet azért, hogy megoldja a test-lélek dualizmus problémáját.

A tudatosság fokozatait feltételezzük; Daniel Dennetthez hasonlóan azt állítjuk, hogy a tudatosság nem egy fekete-fehér probléma,<sup>6</sup> egy van-nincs dilemma. Ezzel együtt azonban azt is állítjuk, hogy van a létezésnek olyan szintje, ahol nincs tudat, és van az életnek olyan formája, amelyhez nem kapcsolódik élményszerű, átélt tapasztalat. Chalmers-szel szemben azt mondjuk, hogy *nincs olyan, mint egy fotonnak lenni – egész egyszerűen azért, mert semmi sem utal arra, hogy volna olyasmi, mint fotonnak lenni*. Egy emergentista modellről van szó, amely szerint a tudatosság egy emergens jelenség – egyszersmind azonban olyan metafizikai és logikai igényekkel lépünk fel, amely a fizikalista teóriák többségétől is elhatárol bennünket. Nevezetesen a fizikalizmus végső soron empirista hipotézisként lép fel: azt állítja, hogy a fizikai és a mentális azonos, mivel minden empirikus kutatás és bizonyíték ebbe az irányba mutat;

---

<sup>4</sup> Pl. Tononi et al. „From the Phenomenology to the Mechanisms of Consciousness: Integrated Information Theory 3.0”. (<https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1003588>). Tononi et al. „Integrated information theory: from consciousness to its physical substrate”. In *Nature Reviews Neuroscience* (2016), volume 17, pages 450–461.

<sup>5</sup> David Chalmers: „How do you explain consciousness?”. (2014).

[https://www.ted.com/talks/david\\_chalmers\\_how\\_do\\_you\\_explain\\_consciousness](https://www.ted.com/talks/david_chalmers_how_do_you_explain_consciousness)

<sup>6</sup> Daniel Dennett: „Animal Consciousness: What Matters and Why”. In *Social Research*, Vol. 62, No. 3, In the Company of Animals (FALL 1995), pp. 691-710

azonosságukat mégis esetlegesnek állítja be.<sup>7</sup> Azt állítja, hogy van olyan *lehetséges* világ, amiben a fizikai és a mentális azonossága nem áll fenn; vannak *lehetséges* világok, melyekben léteznek tisztán szellemi lények: angyalok, kísértetek, testetlen lelkek. Mi ezt tagadjuk: az általunk kínált leírás szerint nincsenek ilyen *lehetséges* világok. Ha ezt megengednénk, elveszne az a vélt magyarázó erő, amit modellünknek szeretnénk tulajdonítani: nevezetesen, hogy mi konceptuális szinten azonosítjuk a tudatosságot az információ-feldolgozás meghatározott fokával és módjával. Tehát ha megengednénk olyan lehetséges világokat, amelyben az információ-feldolgozás meghatározott komplexitási foka és módja nem lenne egyben tudatos, akkor ez a magyarázat nem lenne többé a tudatosság új értelmezési módja; kontingens és empirikus hipotézis lenne. *Mi logikai és metafizikai elméletet szeretnénk nyújtani.*

Az információ-feldolgozás egy olyan modelljének nyomdokaiban haladunk, mely kevésbé formális, mint Giulio Tononi-ék modellje, és céljainknak is jobban megfelel. Andrew Barron és Colin Klein 2016-os, a PNAS hasábjain közölt cikke, amely nem egyáltalán az információ-feldolgozást tartja szem előtt, hanem azt a kérdést is, hogy *milyen* információkat dolgoz fel az adott organizmus. Az a formális modell, amelyre mi törekszünk, figyelembe veszi a formalizálásnál az egyes főbb feldolgozott információs típusokat, illetve csatornákat; az információ feldolgozásának és integrálásának komplexitási fokát, és az ehhez rendelhető viselkedéses apparátus komplexitási fokát. Egy ilyen modell kidolgozásánál az egyik kulcskérdés az, hogy hány csatornára (vagy fő információ típusra) volna szükség ahhoz, hogy tudatosság a feldolgozás megfelelő fokán és formáján meg tudjon jelenni. Ha elfogadjuk Barron és Klein hipotézisét, mely szerint a tudatosság a környezet kellőképp komplex modellje volna az élőlényben, és hogy ezt a modellt a külső és belső környezetre vonatkozó információ koordinálása (valamint az élőlényre vonatkozó önkép kialakítása [az élőlény helyzete a térben, más dolgokhoz képest]) teszi lehetővé, akkor legalább két csatornára van szükségünk: nevezetesen a külső és a belső környezetre vonatkozó információkra, továbbá ezen információk koordinálását reprezentáló információkra (az élőlény mint egész bizonyos fokú önképét, önreprezentációját nyújtó információk).

Andrew Barron és Colin Klein szerint az információ feldolgozásának és integrálásának a tudatosság jelenlétét meglehetősen magas szinten konfirmáló módja már a rovaroknál is kimutatható. Az egyik jelentős kérdés az, hogy ha a rovaroknál feltételezünk tudatot (fenomenális tudatosságot), akkor mit kezdjünk olyan egysejtű életformákkal, amelyek az információ feldolgozásának és integrálásának hasonlóan magas fokát mutatják, vagy legalábbis

---

<sup>7</sup> Pl.: Andrew Melnyk: *A physicalist manifesto. Thoroughly modern materialism.* Cambridge University Press, 2003.

egy erős analógiát mutatnak a rovarok szintjével? Mivel bizonyos alapvető strukturális különbségek mégis fennállnak a két szint (rovarok és egysejtűek) között, más szempontból viszont magas fokú analógia is van, egy korábbi dolgozatban ezért javasoltuk erre a szintre a proto-tudat fogalmát (nagyon hasonló módon, ahogy pl. Chalmers beszél „proto-tudatról”). A proto-tudat itt a tudatosság egy nagyon lefokozott formáját jelenti, amelyre az éber tudatosság szintjét el nem érő, elvileg azonban tudatosítható tapasztalatok kínálnak távoli analógiát. Nevezetesen a proto-tudat valami sokkal halványabb és gyöngébb, mint ezek a visszamenőleges hatással tudatosítható élmények; de mégis csak van valamiféle messzi párhuzam.

## II. Az érzékenység fokozatai

Az előző részt azzal zártuk, hogy olyan alsóbb komplexitási fokon létező, nem-szövetes életformák (egysejtűek, mikrobák), melyek funkcionalitásukban elérik olyan, magasabb komplexitási fokon létező élőlények funkcionalitását, amelyek bizonyíthatóan (illetve a bizonyosság meglehetősen magas foka szerint) rendelkeznek tudattal, legalább a tudatnak bizonyos fokú lefokozott előformájával, proto-tudattal kell rendelkezniük. Ilyen funkcionális analógiát állapíthatunk meg bizonyos magasabb fokú egysejtűek, illetve alacsonyabb fokú, de már meglehetősen centralizált idegrendszerrel rendelkező szövetes élőlények (rovarok) között.

Mi a helyzet az élővilág többi szintjével? Hogyan viszonyulnak a szövetbe integrált (nem szabadon funkcionáló), specializált sejtek, a gombák, a növények a tudatos működés képességéhez? Ha következetesen akarunk maradni a tudat azon formális modelljéhez, amelynek kidolgozását célul tűztük ki, akkor azt kell mondanunk, hogy ahol a megfelelő fokot nem éri el az információ-feldolgozás, ott nem beszélhetünk tudatról. Proto-tudatról még esetleg eshet szó – de ez a modell, amennyiben egzakt kíván lenni, a proto-tudat legalsóbb fokához is meghatározott tartományt kell, hogy hozzárendeljen. Ebben a modellben a *szensoros és motoros* funkciókat egyazon egységes struktúra önállóan mozzanataiként fogjuk fel. Ahol a motoros funkciók kifejletlenek, vagy alulfejlettek, ott a szenzoros funkciók sem tudnak megfelelő módon kifejlődni. Ahol tehát olyan létezőkről van szó, amelyek mozgási lehetőségeik tekintetében is erősen korlátozottak, mint pl. egy helyhez kötött növényel, ott a tudatos aktivitás lehetőségeit illetően is érdemes legalábbis bizonyos fokú óvatossággal élnünk.

Különösen a növények, a növényi érzékenység kérdése az, ami szembesít bennünket azzal a problémával, hogy vajon az információ-feldolgozásnak ez a szintje eléri-e már a tudatosság fokát. Van a botanikusokon, növénybiológusokon belül egy kicsiny, de eltökélt iskola („plant sensitivity”, „plant intelligence”), melynek egyes képviselői ragaszkodnak ahhoz, hogy már a növényeknek is tulajdonítsunk egyfajta tudatot. A növényekre jellemző, bizonyos meghökkentő, korábban kevésbé kutatott, kevésbé elemzett jelenségeket helyezik előtérbe: a

növények közt zajló kommunikációt, annak az érzékeny viszonyoknak egyes részleteit, ahogyan a növények reagálnak a környezet bizonyos ingereire reagálnak, és amire a tudósok korábban talán kevésbé voltak figyelemmel. A növények „gondolatairól”, „érzéseiről” beszélnek.<sup>8</sup>

Noha a kommunikáció és az adatfeldolgozás mégoly magas szintje is előfordulhat a növények között, amennyire én tudom, jelenlegi ismereteink szerint ez mégsem eléggé magas fokú ahhoz, hogy akár proto-tudatról beszélhessünk a körükben. Az a kémiai jelzőrendszer, amit a növények – megint csak: az én ismereteim szerint – a szervezeten belüli és az egyes növénykolóniák tagjai közötti kommunikációra használnak, „túl lassú”, összehasonlítva azzal a jelfeldolgozással, amit egyes magasabb szintű mikrobák sejtszinten megvalósítanak, illetve ami idegrendszerrel rendelkező élőlényekben megy végbe. A növények adat- és információfeldolgozási módjainak közelebbi elemzése azzal a további tanulsággal szolgál számunkra, hogy a jelfeldolgozás, a kommunikáció *sebességét* is figyelembe kell vennünk, az általunk javasolt formális modell kidolgozásakor. Ez olyasmi, ami szintén meglehetősen egyértelműséggel formalizálható, és hozzájárul egy teljesebb kép kialakításához, illetve végső soron a tudatos tapasztalat keletkezése pontos mechanizmusainak megértéséhez.

Megmutatkozik továbbá a tervbe vett formális modell egy lényeges előnye, nevezetesen, hogy segít megelőzni bizonyos vitákat. A modell megállapít bizonyos szinteket a tudatosság fokozataiban – és egy további lépésben (noha a modellt magát is az élőlények konkrét vizsgálata révén dolgoztuk ki) csak azt kell megnézni, hogy az adott élőlény információ-feldolgozásának foka eléri-e a kívánt szintet vagy sem, és elvileg bizonyos fokig egyértelmű választ kaptunk.

### **Konklúzió: emergens minőségek**

A vállalkozás lényege, ahogy hangsúlyoztuk, hogy az információ-feldolgozás, tágabban: az információ mint olyan egy alapvetően kauzális értelmezését tartja szem előtt. A kauzális kapcsolatok válnak egyre bonyolultabbakká, egyre „több vágányúakká”, oly módon, hogy újabb és újabb minőségek jelennek meg a komplexitás egyes szintjein. Az organikus, illetve anyagi szerveződések belső struktúrájának, illetve a környezetükkel való kapcsolatuk szerkezetének formális (és kauzális) elemzése révén, úgy véljük, lehetőségünk nyílik arra, hogy megmagyarázzuk azt is, hogy hogyan és miért jelennek meg újabb és újabb minőségek ebben a kapcsolatban. Az ilyen vizsgálatok révén – reményeink szerint – mélyebb betekintést nyerhetünk a filozófia és természettudományok egyik központi kérdésének egyes lényeges

---

<sup>8</sup> Pl. Peter Wohlleben: *A fák titkos élete*. Budapest: Park kiadó, 2016. Turcsányi Gábor: *Mekkora lelke van a növényeknek?* Budapest: Natura kiadó, 1986.

mozzanataiba: abba a kérdésbe nevezetesen, hogy hogyan is jelenik meg a világban a tudatos, élményszerű tapasztalat?