

okosnak, vagy butának; szépnek, vagy csúnyának; szerencsésnek, vagy szerencsétlennek? És a halál? A ténye nyilvánvalóan a születésünk pillanatában determinálódik. De a módja, és az ideje min múlik? Netán, ahogy esik, úgy puffan? S büntetés, vagy jutalom, hogy valaki kilencvenet – százat is megél, és van aki csak harmincat – negyvenet?

A véletlen és szükségszerűség gondolatszerűt továbbfejtve teológiai kérdésfeltevésként megfogalmazhatjuk, hogy mennyiben törvényszerű, az hogy a történelmi egyházak nem valósíthatják meg az Isten Országát? Bizonyára nem a véletlen műve: ahhoz, hogy Jézus egyetlen gondolata is megvalósulhasson, az egyházaknak fel kellene számolniuk önmagukat. Kínosan hasonlít ez a történet a hadseregek esetére, amelyek a békét hirdetik, a béke, a szabadság jelszavait tűzik zászlaikra, békeharcot, fegyverbarátságot hirdetve, kötve De még nem volt a világtörténelemnek egyetlenegy háborúja – sőt forradalma, ellenforradalma, puccsa, szabadságharca, vagy akár zendülése sem – amely után jobb lett volna. No, nem egy-két tucat embernek vagy érdekeltségi körnek, hanem az *embernek*, mondhatnánk: az emberiségnek. Az ilyen háborút még nem találták fel, és nem is lehet feltalálni, mert ez önellentmondás. A erőszak kimenetele nem a véletlen, vagy ahogy mondani szokás a hadiszerencse műve, hanem szükségszerű az, hogy minden erőalkalmazás – fizikai értelemben is – de főleg szellemiekben a totális destruktivitást jelenti.

VÉGH ANDRÁS

A SZABAD AKARAT ÉS A HIÁNYZÓ INFORMÁCIÓ

Mit jelent a szabad akarat? Létezik-e szabad akarat? A szabad akaratnak létezik mennyiségi oldala, amely lényegében megegyezik a szituációra vonatkozó hiányzó információval.

1. Akkor létezik szabad akarat, amikor egy személy egy adott helyzetben szabadon választhat különböző lehetőségek közül. Ha csak egy lehetősége van, azaz nincs választási lehetősége, akkor nem beszélhetünk szabadságról és szabad akaratról, (illetve nulla a mértéke). Ugyanakkor a szabad akarat nem jelenti azt, hogy akármit megtehetünk, például nem léphetjük át a fizika törvényeit, de még testünk biológiai adottságait sem.

2. Egyébként az akarat szabadságáról és nem a cselekvés szabadságáról beszélünk. Vagyis figyelmen kívül hagyjuk, hogy milyen fizikai vagy fiziológiai, pszichológiai vagy etikai tényezők segítik, illetve akadályozzák, hogy valaki úgy cselekedjen, ahogyan akar. A cselekvés szabadsága adott esetben lehet nagyobb is vagy kisebb is, mint az akaraté. Például hatalmunkban áll bizonyos dol-

gokat megtennünk, de szokásból ezeket mégsem tesszük meg, ebben az esetben a cselekvési szabadságunk nagyobb, mint az akaratszabadságunk. A fordított eset is gyakori, például akarunk egy versenyen győzni, de nem sikerül. A személyiséget, mint egységet kezeljük, nem mindegy, hogy hol húzzuk meg a személyiség határait, hiszen ettől függ, hogy mire vonatkozik az akarat szabadsága és mi az, ami már külső (akadályozó vagy segítő) tényező. Például nem mindegy, hogy a tanult erkölcs a személyiség integráns része-e. Nem foglalkozunk azal, hogy a személyiségen (és a tudaton) „belül” milyen öröklött vagy tanult mechanizmusok, algoritmusok (szokások, szükségletek, vágyak ...), illetve milyen véletlenek korlátozzák, vagy éppen tágítják az akarat szabadságát. Ezek a belső meghatározottságok és véletlenek, illetve ezek összjátéka eredményezi a szabad akarat szubjektív élményét.

3. Sokan úgy gondolják, hogy szabad akaratnak léteznie kell, mert ha nem létezne, akkor senkit sem terhelhetne felelősség az elkövetett bűn miatt, hiszen mindenki csak azt teszi, ami eleve el van rendelve, ami nem kerülhető el. A büntetés pedig maga a legnagyobb igazságtalanság lenne. Az egész életünk, sőt maga a történelem értelmetlen játéknak tűnne. Ez az okoskodás azonban nem állja meg a helyét, mert semminek sem kell azért léteznie, mert az ellenkező eset nagyon rossz, vagy nagyon értelmetlen. (Úgy értem, hogy a világ nem ilyen, bár jó lenne, ha ilyen lenne). Elvileg lehetséges, hogy némelyek az örök életre, mások az örök kárhozatra vannak eleve elrendelve, a keresztyén (és keresztyén) szóhasználat szerint.

4. Nézetünk szerint, mindenki oly mértékben felelős tetteiért, amilyen mértékben az adott szituációban szabad akaratot dönthetett, választhatott és cselekedhetett. Ehhez mindenképp azt kell tudni, hogy az adott szituációban a személynek mekkora volt a kényszertől való mentessége, a döntési szabadságának mértéke. Tehát a felelősség kérdése miatt is fontos, hogy lehet-e mennyiségként is definiálnunk a döntési szabadságot. Ez lehetne a szabad akarat mennyiségi jellemzője, egyben annak feltétele (ha nem nulla). Aki idegenkedik a matematikai megközelítéstől, vagy kétségbe vonja gyakorlati használhatóságát, az tekintse hasonlatnak az alábbi definíciót, amely rávilágít a fogalom természetére.

5. Mennyiségi szempontból egy adott szituációban, annál nagyobb a szabadságunk, minél több (azonos értékű) lehetőség közül választhatunk. A skála definiálásánál megtehetjük, hogy a döntési szabadságot úgy definiáljuk, mint az egyenértékű választási lehetőségek számának logaritmusát. Ha a kettesalapú logaritmust választjuk, akkor két választási lehetőség egységnyi szabadságot jelent, $2n$ választási lehetőség pedig n egységet.

6. Az informatikából ismert, hogy az információ(mennyiség) nem más, mint az azonos valószínűségű választási lehetőségek, események számának kettosalapú logaritmus. Vessük ezt össze az előző bekezdésben mondottakkal, „...a döntési szabadság ... az egyenértékű a választási lehetőségek számának logaritmus.” Ha az „egyenértékűt” az „azonos valószínűségűvel” reprezentáljuk (ha adott esetben ez lehetséges), akkor a következőt állíthatjuk: Egy adott szituációban a döntési szabadság, mint mennyiség lényegében az egyértelmű döntéshez hiányzó információ(mennyiség). Ez tehát egy mennyiségi összefüggés. Az információelmélet szerint az információ(mennyiség) független az eseményt jelölő jelsorozat (konkrét) jelentésétől.

A szabad akarat egyfajta tudatállapot és egy döntési helyzetre vonatkozó szabadság, amely egyszerű esetekben mennyiségileg is jellemezhető a hiányzó információmennyiséggel.

7. Most engedjük el egy kicsit a fantáziánkat, egy szemléletes fizikai analógia kedvéért. Ismert, hogy a hiányzó információ megfeleltethető egy fizikai rendszer (részecskesokaság) entrópiájának. Amit szokás a rendezetlenség mértékének is nevezni. Ebből adódik, hogy szabad akarat csak ott létezhet, ahol van valamilyen rendezetlenség, ahol nincs még minden meghatározva, ahol a kisebb-nagyobb káosz még rendteremtésre vár. A szabad akarat tehát analóg a rendteremtés lehetőségével, amit etikai szempontból értékesnek tekintünk.

8. Ha egy adott szituációban a döntéshez, azaz egy adott lehetőség egyértelmű kiválasztásához a hiányzó információ(mennyiséget) megkapjuk, akkor nullára csökken a szabadságunk (a döntési szabadságunk mértéke). Ez itt nem arról szól, hogy miért kell ezt és ezt választanunk, hanem magáról a választási eredményről. Ha már választottunk, akkor abban a vonatkozásban pillanatnyilag megszűnt a szabadságunk. El kell „indulnunk” és lehetőleg végig kell járnunk a választott úton. Ha ezt nem fogadjuk el és „minden pillanatban” maximális szabadságra törekszünk, valójában csak azt érzük el, hogy semmit sem fejezünk be, nem érzük el a kitűzött céljainkat, határozatlanná egyfajta káosszá tesszük életünket. Van, aki valamely vonatkozásban sokáig nem választ, hogy megőrizze „pillanatnyi” szabadságát. Valójában ő is csak arra jut, hogy adott vonatkozásban semmit sem kezd el, azaz üres lesz az élete. A döntési szabadság - normális esetben - minden helyzetben, a döntések következtében csökken, vagy megsemmisül és helyét a meghatározottság váltja fel, miközben a cselekvési szabadság kiteljesül. Más szempontból állíthatjuk, hogy a lehetőségek halmazából, amely potenciális létező, egy döntés következtében, egy lehetőség konkrétan megvalósul, amely valószínűségi létező. Ez a szabad akarat működési modellje.

9. A szabad akarat a választási lehetőségek minőségétől is függ, hiszen ezek általában több szempontból sem

egyenértékűek. Például nem beszélhetünk szabad akaratról, illetve igen kicsi a mértéke, ha egy kivételével az összes többi választási lehetőség nagyon hátrányos (rossz) számunkra, vagy fordítva, ha van egy lehetőség, amely sokkal jobb számunkra, mint bármely más lehetőség.

10. A fenti matematikailag is megfogalmazott törvényszerűség lényegében összhangban van a következő, hétköznapi megállapítással is: A szabad akarat háttérben mindig valamilyen információhiány áll, nevezetesen annak a hiánya, hogy miért kell egy bizonyos lehetőséget akarnom (választanom) és csak azt. Fontos, hogy ebben a profán értelemben információ a választásra vonatkozó jelsorozat, „szöveg” jelentését, pontosabban az általa reprezentált új ismeretet értjük és nem az (információ)mennyiséget. Ha ezt az információt megkapom (és valóban megértem) megszűnik a választási lehetőségem, egyben a szabadságom. Előfordulhat az is – és valójában ez a gyakoribb – hogy az információhiánynak csak egy részét kapom meg, így csak csökken a szabadságom, de nem szűnik meg teljesen.

11. Az információhiányt véletlenül se tévesszük össze a választási szituációra vonatkozó előzetes tudással. Az előzetes tudás a szituációról szól, jó esetben, meghatározza a lehetőségek számát, a lehetőségeket és azok valószínűségeit is. A választási szituációra vonatkozó előzetes tudás növelésével csökkenhet, de nőhet is a szabad választási lehetőségek száma. Az előzetes tudás egyfajta vonatkoztatási rendszer, ha ezt módosítjuk lényegében egy másik vonatkoztatási rendszerre térünk át, amelyben például a szabadság mennyisége már más, mint az előző rendszerben. Megjegyezzük, hogy nagyobb előzetes tudás általában nagyobb szabadságot eredményez, de nem minden esetben. Az egyén egyre növekvő minőségi tudása őt (akaratát) egyre szabadabbá teszi, vagy legalább a szabadság valószínűségét növeli, de csak azért mert a választási lehetőségek száma várhatóan (de nem mindig) több lesz.

Az előzetes tudással ellentétben a (hiányzó) információ (ha megkapjuk) mindig szűkíti, illetve egy lehetőségre csökkenti a választási lehetőségek számát, azaz nullára a szabadságot (egy logaritmus nulla). Előfordulhat, hogy a hiányzó információnak csak egy részét kapjuk meg, ekkor marad valamennyi választási lehetőségünk is.

12. Mi a helyzet abban az esetben, ha a döntéshez szükséges információ (vagy annak egy része) valójában nem is létezik, ha elvileg sem határozható meg? Ebben az esetben előre nem lehet tudni, hogy melyik eset következik be, melyik lesz kiválasztva. Ilyen helyzetekkel a valódi véletlen (sztochasztikus) jelenségek szolgálhatnak. Mivel agyunk végső soron fizikai rendszer, - ha nagyon összetett és nagyon bonyolult is – fizikai törvényeknek „engedelmeskedik”. Ha a fizikai valóságban szerepet játszik az objektív véletlen, akkor az agyunk

működése sem tökéletesen determinált és kell, hogy legyen szabad akarat. Igaz, hogy a mértéke egyáltalán nem mindegy és ez még lehet vita tárgya.

13. A klasszikus fizika szerint pontosan ki tudjuk számítani valamely mechanikai rendszer jövőbeli állapotát, viselkedését, ha ismerünk bizonyos kezdeti információkat (kezdeti értékek, peremfeltételek), vagyis minden esetben determinált a rendszer működése, viselkedése, ami azt is jelenti, hogy ilyen világban nem lehet szabad akarat. Ezzel ellentétben a klasszikus statisztikus fizikai, vagy egyes klasszikus dinamikai rendszerek kaotikus viselkedése rendkívüli módon véletlennek tűnik. Nyilvánvaló azonban, hogy ezekben az esetekben is szigorúan determinisztikus rendszerekről van szó, azzal a megjegyzéssel, hogy viselkedésük rendkívül érzékeny a kezdeti feltételek változására. (Az a statisztikus elmélet, amely ezeket a rendszereket leírja, csupán módszer a kezdeti és peremfeltételekre vonatkozó információhiány kezelésére.) A klasszikus fizika alapján, tehát nem igen képzelhető el az abszolút valódi szabad akarat létezése. A szabad akarat csak szubjektív, látszólagos lehet, kizárólag információhiányból származhat.

14. Ezek után azt kérdezzük, hogy a fizikai valóság minden sztochasztikus jelensége levezethető-e determinisztikus mechanizmusokból? A kvantumelméletben a Heisenberg-féle határozatlansági reláció szerint nem lehet egyszerre teljes pontossággal meghatározni egy részecske helyét és impulzusát, tehát egy részecskéből álló rendszer kezdeti feltételei között mindenképpen megjelenik a bizonytalanság, (például) a kezdeti helyeknek és sebességeknek a pontatlansága. Ez elvileg sem küszöbölhető ki. Tehát lehetséges olyan szituáció, hogy a hiányzó információ a valóságban nem is létezik, nem csak nekünk hiányzik. A jelenlegi kvantumfizika bizonyította, hogy létezik objektív véletlen, ez számunkra kizárja a jövő biztos tudását, kizárja az egyértelmű meghatározottságot.

A fizikai objektív véletlen minimum lehetőséget teremt az objektív szabad akaratra. Elvileg lehetséges, hogy ez nagyon kis érték. Ebben az esetben kétséges, hogy van-e értelme szabadságról beszélni? Praktikusan biztosan nincs.

15. A fentiek fényében, nem az a kérdés, hogy létezik-e szabad akarat. Az indeterminizmus doktrínája igaz, de csak azzal a megszorítással, hogy léteznek szabályok, törvények, elvek, valamint olyan kommunikációk, kölcsönhatások, amelyek (ezek lehetnek valószínűségi jellegűek is) erősen korlátozhatják a szabad akaratot. Nem az a kérdés, hogy hatalmunkban áll-e gondolataink és akaratunk, irányítása, vagy külső és belső tényezők, körülmények, (természettörvények, gének, etikai normák, pszichikai működésünk, környezeti hatások) és információk determinálnak minket a döntésre és cselekvésre? Hanem az, hogy képesek vagyunk-e, és a belső és

külső körülmények lehetővé teszik-e, hogy döntéseinket, választásainkat, akaratunk működését, hosszabb távon optimalizáljuk valamely cél, például egy ésszerű nagyobb boldogság elérése érdekében?

16. A jövő határozatlan, ami azt jelenti, hogy a meghatározó törvények nagyon sok lehetséges világot engedélyeznek, fizikai szinten és az emberek világában is. Az emberi élet során vannak olyan szakaszok, amelyek egy meghatározott állapot felé tartanak, konvergálnak, szinte függetlenül attól, hogy az egyes szituációkban hogyan döntünk. Ilyenkor mondjuk, hogy „meg volt írva a sors könyvében” vagy máskor „a sorsát senki sem kerülheti el”.

Vannak olyan pillanatok, állapotok is, amelyekre nagyon „érzékeny a jövő”, az innen induló döntések és cselekvések divergálnak. Nem mindegy, hogy mekkora a szabadságunk, és hogyan döntünk. Például ilyenek a leánykérés előtti pillanatok. (Ez a jelenség hasonlít azokhoz a kaotikus dinamikai rendszerek mozgásához, amelyek rendkívül érzékenyek a kezdeti hely, sebesség értékekre.)

2013. október

Elvi okokból választjuk a logaritmikus skálát. Ezt a következő számpéldával magyarázzuk és szemléltetjük.

Egy 4 választási lehetséges szituációt egy tőle független 8 választásos szituáció követ. Ekkor a komplex (együttes) választás $4 \times 8 = 32$ lehetőséget jelent. Tekintsük most a választási lehetőségek kettésalapú logaritmusait. Ezek rendre 2, 3 és 5. Ezekre teljesül, a $2+3=5$ egyenlőség. Vagyis az egyes szituációkra vonatkozó szabad akarat mértékek összege egyenlő a komplex szituációra vonatkozó szabad akarat mértékével, ami egy természetes elvárás, és ez a logaritmikus skála esetén teljesül.

i Ebben a szövegben az információ szót két jelentésben is használjuk. A) Ahogyan az információelmélet használja: az információ egy a közleményre jellemző mennyiség (mérőszám és mértékegység), nem számít a jelentés. B) Ahogyan a hétköznapi szóhasználat alkalmazza: az információ a közlemény (új) jelentése.

ii Werner Heisenberg Nobel-díjas fizikus, a kvantum-mechanika egyik megalapozója.

iii „A jelenlegi fizika számunkra kizárja a jövő biztos tudását.” (Teller Ede Nobel-díjas fizikus)