

TAKÁCS-SÁNTA ANDRÁS

Sokasodó specialisták, eltűnő generalisták

Egyetemistakoromban még úgy képzeltem, hogy a „tudományok doktorra” titulusú olyan kutatók szerezhetik meg, akiknek tudása átfogó egy adott tudományterületről. Például a biológiai tudományok doktora címre úgy tehet szert valaki, hogy egy tekintélyes grémium előtt bizonyítja felkészültségét a biológia minden (nagyobb) részterületén. Végül is a titulus elnevezése alapján elképzelésem nem volt logikátlan, mindössze naiv.

Igencsak meglepődtem aztán, amikor kiderült számomra, hogy valójában nagyon másként mennek ezek a dolgok. Megdöbbentett, hogy rendszerint az is elegendő a tudományok doktora címhez, ha valaki egész pályafutása alatt csupán egyetlen fajjal, egyetlen vegülettel, egyetlen történelmi korról stb. foglalkozik, és ezen nagyon aprócska terepnumot leszámítva nem kell, hogy sok fogalma legyen tudományterületéről. Vajon elképzelhető, hogy egy frissen végzett egyetemistának – akinek a fejében még élénkebben élnek a (viszonylag) átfogó képzés során szerzett ismeretek – nagyobb rálátása van egy adott tudományterületre, mint a szóban forgó tudományok doktorának, aki már évtizedek óta csupán egy-két apró rész-kérdéssel foglalkozik? Nagyon is. *Vida Gábor* akadémikus még tovább megy: „tudósaink zöme még szaktárgyak középiskolai anyagából is elbuktatható lenne.” A specialisták többsége nemigen tekint ki saját zugából, s így sokszor még a témájukhoz nagyon közeli területekről sincs fogalmuk, nem tudják például megítélni egy ott elért tudományos eredmény jelentőségét.

Ha végignézzük, hogy kik dolgoznak a kutatóintézetekben és az egyetemi tanszékeken, a specialisták egyértelmű túlsúlyát látjuk, a generalisták mára szinte teljesen eltűntek. Miért ilyen kevés a generalista? Miért volna szükség rájuk? Hogyan lehetnének többen?

Specialista – generalista

Előjáróban érdemes tisztázni három fontos dolgot a specialistaság – generalistaság kapcsán. Először is, a specialista – generalista dichotómiát pusztán az egyszerűség kedvéért használom. Valójában nem két elkülönülő csoportról van szó, hanem sokkal inkább egy kontinuumról, amelynek két – teoretikus – végpontja az extrém spe-

cialista (végtelenül apró rész-kérdéssel foglalkozik), illetve az extrém generalista (mindennel foglalkozik). Állításom tehát egészen pontosan úgy hangzik, hogy manapság a tudomány művelőinek döntő többsége a kontinuum specialista térfelén munkálkodik.

Másodsor, nem nevezem generalistáknak azokat, akik több, egymástól független, szűkebb tudásterületen működnek (sokszor – bár nem szükségszerűen – életük különböző szakaszaiban), és nem kapcsolják össze ezeket. Ők sokkal inkább olyan kutatók, akik egy személyben tesztítenek meg több specialistát, így inkább a *multispecialista* elnevezés illene rájuk.¹

Harmadsor, nem feltételezek semmiféle hierarchiát specialisták és generalisták között, azaz nem gondolom, hogy az egyik típusú tudás magasabb rendű volna a másiknál. Egyfelől oszthatjuk ugyanis *Aquinói Szent Tamás* nézetét, aki Arisztotelész nyomán úgy vélte, hogy a „legcsekélyebb tudás, amit a legnagyobb dolgokról nyerhetünk, kívánatosabb, mint a legbiztosabb tudás a kisebb dolgokról”. Másfelől viszont a nagyobb, átfogóbb kérdések megválaszolásához rendszerint – bár nem feltétlenül – előbb a kisebb dolgokról kell ismereteket szerezni, majd ezeket szintetizálni. Vagyis specialistának, illetve generalistának lenni a tudás két különböző, egyformán létjogosult formáját jelenti. Mindkettőnek megvannak a maga előnyei és hátrányai. Minél inkább specialista valaki, annál elmélyültebb tudásra tehet szert, ugyanakkor a világnak annál nagyobb része tűnik el a szeme elől. Minél inkább generalista valaki, annál átfogóbb lehet a tudása, ám egyúttal annál felszínesebb is. Ez az átváltás bizonyos fokig elkerülhetetlen, mivel időnk és energiánk nyilvánvalóan véges. Mindkét tudástípusra egyformán szükség van. Ma azonban az egyik alig létezik, és ez probléma. Nem az a gond, hogy túl sokan lennének a specialisták, sokkal inkább az, hogy túl kevesen vannak a generalisták.

¹ Ezen okból részesítem előnyben a generalista kifejezést a *polihisztorral* szemben. (No meg a *polihisztor* szó némiképp fellengzős hangzása miatt is.) A *polihisztor*oknak tekintett tudósok egy része ugyanis inkább *multispecialista*, mintsem *generalista*.

Miért kevés a generalista?

A szokványos válasz erre a kérdésre az, hogy az egyre bővülő ismeretanyag miatt a kutatóknak egyre szűkebb kérdésekre kell összpontosítaniuk ahhoz, hogy valami igazán új eredményhez juthassanak. Csak hogy ez még a legjobb esetben is csupán részszigazság. Rögtön fölmerül ugyanis a kérdés, hogy ezek szerint a nagyobb – és ezáltal gyakran fontosabb – kérdéseket nem lehet, avagy nem kell tudományosan vizsgálni? Ezekre már mind ismernénk a választ? Ugyan már!

Világos tehát, hogy további válaszok is szükségeltetnek a fejezetcím kérdésére. Két ilyen is javasolok, amelyek nem zárják ki egymást (sőt a konvencionális magyarázatot sem). Az első pszichológiai jellegű. Mint láttuk, a generalisták tudása általánosságban óhatatlanul is kevésbé alapos, mint a specialistáké. Minél nagyobb területet igyekeznek átfogni, annál több – bizonyos szempontból akár még jogosnak is nevezhető – kritika érheti őket az e területen ügyködő specialisták részéről. E kritikákat – például a „dilettáns”, „felületes”, „tájékozatlan” stb. jelzőket – érthetően nem szívesen hallgatják, és emiatt sokuk inkább visszahúzódik kevésbé ingoványos, szűkebb területekre. Maguk is specialistákká válnak, így kevesebb bírálatban részesülnek. (Aminek persze az is oka, hogy a szűkebb kérdések általában kevesebb embert foglalkoztatnak, így munkájukra kevesebben figyelnek oda a tudomány képviselői közül is.)

A másik magyarázat tudomány-szociológiai jellegű, és az evolúciós-szelekciós logikán alapszik. Eszerint a tudomány világából kiszorulnak azok a kutatók, akik inkább generalista beállítottságúak, átfogóbb kérdések érdeklik őket, és nem hajlandók, avagy alkatilag nem képesek egy-egy szűk részproblémával foglalkozni. Mivel a nagyobb kérdésekre nehezebb, időigényesebb dolog érdemleges válaszokat találni, lassabban haladnak a tudományos ranglétrán, a specialisták, tudomány-metriás mérőszámaik tekintetében rosszabbak lesznek náluk, s ezáltal végül az állások, ösztöndíjak, tudományos fokozatok, pályázati pénzek elnyerésekor is hátrányba kerülnek. Többségük kiszekelődik a tudományos világból.

Miért van szükség generalistákra?

A generalista kutató

Generalista kutatókra mindenekelőtt azért van szükség, hogy a nagyobb, átfogóbb kérdéseket is vizsgálhassuk tudományos igénynyel. Egy specialista bicskája bizonyosan beletörök a kérdésekbe. Napjaink kevés generalistájának egyike, *Jared Diamond* híres, jó néhány értékes elismerésben részesült, magyarul *Háborúk, járványok, technikák* címmel megjelent könyvében például arra keresi a választ, miért alakult másként a történelem az egyes földrészekben, miért pont az európaiak gyarmatosították Amerikát, Ausztráliát és Afrikát, s miért nem fordítva történt mindez. Számos tudományterület (ökológia, evolúcióbiológia, járványtan, nyelvészet, régészet, antropológia stb.) eredményeit fölhasználva jut el egy összetett, plauzibilis elmélethez. Amennyiben e területek valamelyikének specialistája vizsgálta volna ez a kérdés, válasza egészen biztosan egyoldalúbb, kevésbé teljes, s így kevésbé meggyőző lett volna.

Mit is tett *Diamond*? Nem folytatott kísérleteket, nem alkotott matematikai modelleket, nem alkalmazott statisztikai módszereket, nem végzett – legalábbis direkt e célból – terepi megfigyeléseket. Ehelyett először megfogalmazott egy fontos és érdekes kérdést, majd a már addig létező, jó részt specialisták által létrehozott mozaikkockák összeillesztésével eljutott egy hihető és robusztus válaszra.

A specialisták alkotta mozaikkockák önmagukban is megállhatják a helyüket, szépek, értékesek lehetnek. Össeillesztésükkel azonban minőségileg új dologhoz, egy képhez juthatunk. Ezt a képet természetesen csak akkor láthatjuk meg, ha van valaki, aki átválogatja és összerendezi az asztalon szanaszét heverő mozaikkockákat.

Mindez alapvető kérdéseket vet föl a tudomány mibenlétét illetően. Vajon mi számít tudományos eredménynek? Egyesek – nem is oly kevesek – szerint az igazi tudomány a megismételhető, ellenőrzött körülmények között végzett (laboratóriumi) kísérletekre korlátozódik. Amennyiben ezt a definíciót fogadjuk el, számos területet kizárunk a tudomány világából, példának okáért tudománytalannak minősítünk gyakorlatilag minden historikus vizsgálódást. Mások valamivel tágabban értelmezik a tudományt, azt azonban fenntartják, hogy csakis matematikai eszközök (számítások) alkalmazásával juthatunk tudományos eredményekhez. Am még ez a definíció is kirekeszti a tudományok köréből például a történelem- vagy a jogtudomány szinte teljes egészét, ráadásul a matematizáltabb tudományterületeken végezhető vizsgálódások egy részét is. *Diamond* sem használt matematikai eszközöket, ennek ellenére aligha volna jogos azt állítanunk, hogy könyve, illetve elmélete, nem számít tudományos eredménynek.

Még tovább kell tágitanunk tehát a tudományosság határait. Azt mondhatjuk, hogy a tudományos vizsgálódást legfőképpen az alaposság és a kritikai szellem – vagyis egy-

mással versengő magyarázatok megalkotása, ezek minél teljesebb körű számbavétele, továbbá gondos mérlegelésük és kritikájuk – jellemzik, és ezek különböztetik meg a világot megismerésének egyéb módjaitól. A tudomány – normális esetben – minél megbízhatóbb, minél igazabb, az új ismeretek fényében folyamatosan felülvizsgálható tudást szeretne nyújtani a világról, illetve annak egyes részéről. Tudományos eredménynek pedig az számít, ha valami újat alkotunk ebben a tekintetben: vagy egy addig senki által nem vizsgált kérdést teszünk föl, és találunk rá (az adott pillanatban) igaznak vélt, ám potenciálisan megcáfolható választ; vagy pedig egy korábban már mások által is kutatott kérdésre adunk egy új, az addigiakat megcáfoló, avagy kiegészítő feleletet.

Ha a tudománynak ezt a definícióját fogadjuk el, akkor a mozaikkockák összeillesztésével végzett képalakítás (vagyis a szintézis) is vitathatatlanul tudományos eredményekhez vezet, s e munka rendszerint komoly szellemi erőfeszítéseket és felkészültséget igényel. Igaz mindez még akkor is, ha a mozaikkockák összeillesztője nem végez megismételhető, ellenőrzött kísérleteket, és nem használ matematikai eszközöket.

Idetartozik még a *review*-k (összefoglaló cikkek, könyvfejezetek, könyvek) kérdésköre is. Ilyen összefoglalásokat nyilvánvalóan csak (bizonyos fokig) generalista kutatók képesek alkotni. Közkeletű az a vélekedés, hogy a *review*-írás nem vezet új tudományos eredményekhez. Ez az állítás azonban az összefoglaló művek tekintélyes hányadára egyszerűen nem állja meg a helyét! Jó néhány kreatív *review* is születik ugyanis, amelyek az eddigi eredmények kritikai áttekintése és összegzése nyomán – vagyis a mozaikkockák kiválogatásával és összeillesztésével – minőségileg új ismereteket nyújtanak számunkra.

Ugyanakkor természetesen igaz az is, hogy számos *review* nem tekinthető többnek a meglévő eredmények összegereblyezésénél, és nem ad ezekhez semmiféle pluszt hozzá. Ily módon még az említett tágabb tudománydefiníció értelmében sem tekinthető tudományos eredménynek. Ám annak dacára, hogy ilyen – kétségtelenül kisebb értékű – összefoglalók is szép számmal léteznek, kevesen vonnák kétségbe, hogy a *review*-k összességében elengedhetetlenül fontosak a tudomány működéséhez. Jól bizonyítja ezt az a tény, hogy a legolvasottabb, legnagyobb impakt faktorú tudományos szaklapok rendszerint éppen azok, amelyek *review*-kat (is) közölnek. Mindez nem meglepő például azért, mert egy átfogóbb írás többek érdeklődésére tarthat számot, vagy mert ha valaki egy új terület kutatásába kezd, általában *review*-k olvasásával kezdi a tájékozódást (és ezek az összefoglaló írások gyakran igen stimulálóak). Éppen ezért megdöbbentően ellentmondásos a *review*-írást fitymáló mondatokat hallani olyanok szájából, akik mindeközben határozottan elismerik, hogy ezek az összefoglalások az ő kutatósaik során is egyértelműen hasznosak.²

A generalista tanító

A generalisták nélkülözhetetlenek a tudományos ismeretek átadásában, széles körű ismertté tételében. Egyrészt egyetemi oktatóként van nagy szükség generalistákra. Az átfogó témájú kurzusok nyilvánvalóan átfogó tudású tanárokat igényelnek. Ma sokszor inkább csak igényelnének. Magam nem egy olyan kurzusra emlékszem – az ország amúgy egyik legnevesebb egyetemén végzett – tanulmányaimból, amelyekben aránytalanul nagy súllyal (és túlzott részletességgel) szerepeltek az oktató kutatási témájához közeli területek, miközben a tárgyhöz tartozó számos lényeges témakör és ismeret még csak szóba sem került az órákon. (A tanár rendszerint még csak olyan olvasmányokra sem hívta föl a figyelmünket, amelyekben ezek megtalálhatóak lettek volna. Cseppeket sem kizárt, hogy sokszor nem is ismert ilyeneket.)

Másrészt – az előbbihez szorosan kapcsolódóan – a felsőoktatási tankönyvek, segéd-tankönyvek írásához is jórészt generalisták szükségeltetnek.

Harmadrészt ismeretterjesztő írások szerzőiként is nagyrészt generalistákra van szükség, különösen könyvek esetében, amelyek inkább tágabb témákat járnak körül. Az ismeretterjesztő művek írása különösen lenézett tevékenységnek számít tudományos körökben, ami azért roppant furcsa, mert pontosan ezek az írások azok, amelyek a fitymálók sokszor meglehetősen ezoterikus munkáit a be nem avatottak számára is ismertté és érthetővé teszik, ráadásul ezáltal jelentősen hozzájárulnak a tudományos kutatások társadalmi legitimációjához is.

A generalista iránymutató

Széles látókörűkből fakadóan a generalisták nagy segítségükre lehetnek a specialistáknak a leginkább figyelemreméltó (rész)kérdések megtalálásában (a válaszadást ellenben már a specialistákra hagyják). Sokan elfelejtik, hogy jó és releváns (tudományosan vizsgálható) kérdések megfogalmazása az egyik legnagyobb tudományos teljesítmény, még akkor is, ha a (jó) válaszokat esetleg mások találják meg ezekre. Jól kérdezni rendszerint nehezebb, mint jól válaszolni. A lehetséges kérdések száma – ellentétben az egy adott, már meglévő kérdés esetében lehetséges válaszokéval – ugyanis tart a végtelenhez, és komoly teljesítmény ezek közül megtalálni a kevés igazán fontosat. Vannak olyan – jellemzően generalista – kutatók, akik kiválóak a kérdések megfogalmazásában, ám a válaszadás nem erősségük. Az ennek következtében nagy eséllyel bekövetkező kiszakadásuk káros mivoltát a tudomány egészére nézve aligha volna szükséges hosszasan ecsetelni.

A generalista tolmács

Végül, de korántsem utolsósorban, a generalista tolmácsolhat is a tudomány Babel tor-

² Szomorú trend, hogy mintha a *review*-k is egyre szűkebb területeket tekintenének át. Ami persze egy csöppet sem meglepő az egyre fokozódó specializáció fényében.

nyában élő, az eltérő szakzsargonok miatt egymást alig-alig értő specialisták között. Ez a tolmácsolás már-már elengedhetetlen akkor, amikor valamilyen oknál fogva szükség-szerűvé válik nagyon különböző tudományos nyelveket beszélő specialisták együttműködése. Fontos lehet egy-két generalista tolmács jelenléte például egy multidiszciplináris kutatócsoportban, vagy egy számos szakterület specialistájának helyt adó testületben, amelyet valamely társadalmi probléma megoldása érdekében hívnak össze.

Generalisták és az ökológiai krízis

Napjaink ökológiai krízise az egyik legnyomósabb érv a generalisták – kutatók, tanítók, iránymutatók és tolmácsok – szükségessége mellett. Aligha van esélyünk ugyanis a krízis enyhítésére, illetve leküzdésére olyan emberek nélkül, akik átlátják, megértik e válság mibenlétét, s ebből fakadóan képesek kiutakat javasolni. E megértéshez pedig elengedhetetlen számos tudományterület eredményeinek ismerete. Miért is? Miről is van itt szó?

Az ökológiai krízis hátterében társadalmi – például demográfiai, gazdasági, technológiai – folyamatok, változások állnak. Ezek természeti változásokat eredményeznek: módosul az éghajlat, vékonyodik az ózonréteg, csökken a biológiai sokféleség, megváltozik a víz körforgalma stb. E természeti változások gyakran társadalmi problémákhoz vezetnek: romlik az emberek életminősége, például környezeti eredetű betegségekben szenvednek, vagy otthonuk elhagyására kényszerülnek a természeti erőforrások szűkösége miatt („környezeti menekültek”). Ezek a problémák úgy mérsékelhetők, illetve oldhatók meg, ha módosítjuk a krízis hátterében álló folyamatokat: visszafogjuk a népesség növekedését, illetve a gazdasági teljesítményt, környezetkímélő technológiákat vezetünk be stb.³

³ Az e bekezdésben vázolt problémakörrel foglalkozó transzdiszciplína (több klasszikus diszciplína metszéspontjában létrejött tudományterület) legmegfelelőbb elnevezése a *humánökológia* volna. Am ha egyáltalán létezik is ilyen elkülönült tudományterület, érdemes nagyon csínján bánni a humánökológia szóval, ugyanis sokan sokféle dolgot értenek alatta. Ha az ember begépel egy internetes keresőprogramba a *human ecology* kulcsszót, igen csak meglepődhet a program által talált honlapok láttán. Kiderül, hogy könnyebb lenne megmondani azt, hogy mit *nem* jelöltek még a humánökológia fedőnével, mint azt, hogy mit értenek már alatta. Bizonyos amerikai egyetemeken például többek között szálloda- és éttermenedzselést (!) vagy textilszöveget (!) is tanítanak a humánökológiai tan-székeken.

⁴ A legfontosabb kritika talán az, hogy mivel ilyen szintézisekkel inkább természettudósok próbálkoztak eddig, a témakör társadalomtudományi aspektusai rendszerint nem kapnak kellő hangsúlyt e munkákban.

⁵ Ennek dacára jó néhányan közülük belevágnak átfogóbb kérdések vizsgálatába, csak hogy – ahogy Ortega megjegyzi – rendszerint nem tudatlan módjára viselkednek a számukra ismeretlen területeken, hanem azzal a fölényességgel, amire szakterületük elismert „tudósaként” igényt tartanak. Mindebből fakadóan viszont ezek az elkalandozó specialisták sajnos igen gyakran torz, hamis képeket nyújtanak számunkra a világról.



Reméljük, ez a kép egyre kevésbé lesz jellemző a tudományra (a *Nature* 1997. augusztus 14-i számának illusztrációja)

Világos, hogy e hatalmas problémákör átlátásához legalább alapfokú jártasság szükséges a számos társadalomtudományi (pl. szociológia, pszichológia, közgazdaságtan), illetve természettudományi (pl. meteorológia, ökológia, kémia) diszciplínában. Egy percig se higgyük azonban, hogy ilyen átfogó tudású emberek nem létezhetnek! Az elmúlt évtizedben jó néhány színvonalas szintetizáló munka született e tárgykörben (például *Meyer* vagy *Goudie* könyve). Ezek biztató és értékes kísérletek még akkor is, ha számos szempontból kritizálhatók.⁴

Tény továbbá, hogy már az ökológiai válság egy-egy nagyobb részproblémájának átlátásához is generalistákra van szükség. Reményre okot adó fejlemény olyan transzdiszciplínák születése az elmúlt évtizedekben, amelyek éppen ilyen nagyobb részproblémák enyhítésében, illetve megoldásában próbálnak segídekezni (tehát erősen normatív tartalommal bírnak). Ilyen transzdiszciplína például a *természetvédelmi biológia*, amely a biológiai sokféleség rohamos csökkenésének megállítását kívánja elősegíteni, és biológiai részterületek mellett többek között a közgazdaságtanra, a szociológiára vagy egyes mérnöki tudományokra is támaszkodik. Vagy ilyen az *ökológiai közgazdaságtan* is, amelynek célja, hogy tudományos alapokat nyújtson az – elsősorban ökológiai értelemben – fenntartható gazdálkodás megteremtéséhez, és amelyben a közgazdaságtan mellett fontos szerephez jutnak más társadalomtudományi (pl. antropológia, pszichológia, politológia), illetve bizonyos természettudományi (pl. ökológia, evolúciobiológia, termodinamika) területek is.

Hogyan lehetne több generalista?

Az átfogóbb kérdések iránt érdeklődő egyetemistákat nem egyszer hűtik le tanáraik olyasféle mondatokkal, hogy „előbb specializálódj egy szűk területre, járd végig a tudományos ranglétrát, aztán majd ha fölértél a csúcsára, esetleg elkezdheted nagyobb kérdésekkel foglalkozni”. Másképpen: légy türelemmel húsz-harminc évig, aztán majd esetleg csinálhatod azt, ami legjobban érdekel... Kétségtelen, hogy ez az egyik lehetséges út a generalista léthez, és a mai

generalisták többsége ezt járta be (lévén ez a legkevésbé rögs manapság). Am csak azok számára járható, akik a kis kérdésekben is nagy örömeiket lelik, a többiek érthető módon aligha vállalják a húsz-harminc évnyi áldozatot.

A legnagyobb probléma azonban az, hogy ez az egy út önmagában nem elegendő, hiszen ha az volna, ma aligha beszélhetnénk krónikus generalistahiányról, és nem szükködnének színvonalas generalista munkákban. Legalább négy érv hozható föl az ellen, hogy ennek kellene lennie az egyetlen üdvözítő útnak. Egyrészt a specialistaként csúcsra jutott kutatók rendszerint nem a szintetizáló képességük alapján szelektálódtak ki, így nem egyszer megesik, hogy noha bizonyos más képességeik kiemelkedők, ezen a téren gyengék. Másrészt a specialisták szakmai felkészültsége sokszor nem elégséges, látókörük nem kellően széles ahhoz, hogy nagy kérdésekkel foglalkozzanak.⁵ Ez ugyan kiküszöbölhető volna tanulás révén, ám (harmadrészt) a kutatók sokszor már túljutottak szellemileg legtermékenyebb időszakukon, amire fölérnek a ranglétra tetejére. Nem ez a legalkalmasabb kor arra, hogy az ember teljesen új ismeretek elsajátításába kezdjen.⁶ Negyedrész a tudományos hierarchia csúcsára fölért kutató „jöllakottabb” egy fiatalnál, sokszor kevésbé ambicionálja már a további munkát.

Hogyan lehetne elérni tehát, hogy más utak is járhatók legyenek? Mindenekelőtt a képzésen kellene változtatnunk, különösen a felsőfokú képzésen. Az egyik kézenfekvő megoldás generalista szakok indítása lenne, amire jó néhány példát már láthatunk is. Az ökológiai krízishez kapcsolódó területeknél maradván például a természetvédelmi biológia vagy az ökológiai közgazdaságtan oktatására egyes nyugati országokban ma már külön képzések indulnak, és egyre több ilyen létezik. Ezek pedig – jó esetben – generalistaképzések. Magyarországon az utóbbi években jó pár egyetemen indult transzdiszciplináris képzést nyújtó környezettudomány, illetve környezettan szak, ami egyértelműen örömteli fejlemény.⁷

Am a generalista szakok önmagukban nem elegendők. Még ezekre a szakokra is – más szakokra pedig még inkább – érvényes, hogy a diákoknak nagyobb szabadságot kellene adni az órarendjük összeállításában. Ehhez egyrészt csökkenteni kellene a kötelező órák számát, hiszen a nagyszámú kötelező tárgy mellett a diákoknak alig marad idejük más területek felé tájékozódni. Másrészt fel kellene számolni azokat az akadályokat, amelyek az áthallgatást nehezítik.

⁶ Mindez természetesen még véletlenül sem jelenti azt, hogy az emberek idősebb korukban ne alkotnának kiemelkedő szintetizáló műveket. Az egyik legjobb példa erre a nemrég elhunyt kitűnő evolúciobiológus, Ernst Mayr, aki még százéves (!) kora körül is figyelemre méltó szintézisekkel rukolt elő (magyarul is olvasható ezek közül a *Mi az evolúció?*).

⁷ Egyértelműen örömteli még akkor is, ha e képzések során – mivel természettudományi karok keretében működnek – a témakör társadalmi és filozófiai aspektusai csak igen kis hangsúlyt kapnak a természettudományos és műszaki nézőpontokhoz képest.

Az ELTE-n például – nehezen fölfogható okokból – nem is csekély összeget kell fizetnie annak a hallgatónak, aki más egyetemre, sőt az ELTE egy másik kara (!) kurzuskínálatából szeretne elfogadtatni tárgyat. Ily módon a jelenlegi rendszer egyértelműen bünteti a széles érdeklődésű diákokat.

A képzés átalakítása azonban mit sem ér akkor, ha a végzett generalistáknak nem jut hely a tudományban, mert vagy kiszerektálnak, vagy már helyzetbe sem kerülnek. Kellenek tehát olyan tanszékek és kutatóintézetek, amelyek állást biztosítanak nekik. Mindehhez szükség lehet új tanszékekre, illetve intézetek létrehozására is (ami nem egyszerű feladat, mivel ezek a struktúrák köztudottan roppant merevek).

Minden ilyen intézményben természetesen nélkülözhetetlen az alkalmazottak teljesítményének folyamatos értékelése annak érdekében, hogy valóban a legjobbabb birtokolhassák az állásokat.⁸ Ugyanakkor az értékelés szempontjainak gyökeres megváltoztatására van szükség, ha azt akarjuk, hogy a generalisták ne szelektálódjanak ki a tudomány világából. Mindenekelőtt föl kellene hagyni azzal a szemlélettel, miszerint a tudományos szaklapokban elhelyezett publikációk, illetve az ezekre történő hivatkozások száma (valamint a publikációkhoz rendelhető impakt faktor) jelentik a fő értékmérőt.⁹ A generalisták e tekintetben rendszerint hátrányban vannak a specialistákkal szemben, mivel – mint ahogy azt már említettem – az átfogóbb kérdésekre általában időigényesebb dolog érdemleges válaszokat találni, mint a kisebbekre, így egységnyi idő alatt rendszerint kevesebb publikáció születet egy generalista tollából. Természetesen szakpublikációk írása vitathatatlanul az egyik legfontosabb tudományos teljesítmény, ám korántsem az egyetlen. Még az sem volna igazságtalan, ha valaki anélkül lenne egy tudományos intézmény teljes jogú tagja, hogy életében egyetlen szakcikket is megírt volna, feltéve persze ha valamely más területen kiemelkedőt alkot.

Ilyen terület lehet a generalisták számára az oktatás. Az oktatói munkának mindenütt

⁸ Sőt az értékelés jelenlegi fokát egyértelműen erősíteni kell, hiszen manapság Magyarországon nem egy tanszék, illetve kutatóintézet hemzseg improduktív, illetve gyenge minőségű munkát végző kutatóktól és oktatóktól, akik viszont kizárhatatlanok pozíciójukból, miközben tehetséges, ambiciózus emberek kerülnek az utcára.

⁹ Közismert ráadásul, hogy ezek a mérőszámok nem feltétlenül tükrözik hűen a teljesítmény értékét. (Csak egyetlen példa a sok közül: ha valaki egy divatos témára áll rá, könnyebben publikálhat magas impakt faktorú lapokban, dolgozataira pedig sokan hivatkozhatnak még akkor is, ha tudományos eredményei amúgy nem tekinthetők jelentősnek.)

¹⁰ Ma Magyarországon ez egyáltalán nincs így. Ami azért is furcsa, mert ahogy Papp Zoltán írja: „az egyetemnek hagyományosan elsősorban tudásközpontok: legfőbb feladatuk az emberiség által már megszerzett tudás összegyűjtése és továbbadása az újabb nemzedékeknek, vagyis az oktatás!”. Aligha pozitív folyamat, hogy ezt a funkciójukat egyre kevésbé töltik be, ahogy egyre inkább az oktatást gyakran csak koloncszerű kötelességnek tartó specialisták kutatóhelyeivé válnak. (Jórészt abból fakadóan, hogy a rendszer a kutatást jobban jutalmazza az oktatásnál.)

a tudományos publikációkkal azonos súllyal kellene a latba esnie a felsőoktatási intézmények tudományos alkalmazottainak megítélésekor.¹⁰ A tanárok munkájának értékelését pedig természetesen elsősorban a diákokra kell bízni. Mindez a hébe-hóba már ma is létező hallgatói véleményezések általánossá tételét, bővítését, valamint véresen komolyan vételét jelentené. A diákok értékelését nyilván fontos volna kiegészíteni olyan mutatókkal, mint például a megtartott órák, a kiadott osztályzatok vagy a vezetett szakdolgozatok száma. Felsőoktatási tankönyvek és segédtankönyvek, továbbá ismeretterjesztő művek írásának szintúgy a jelenleginél nagyobb súllyal kellene szerepelniük a tudományos tevékenységek megítélésénél, ami megint csak segítene a generalistákon. Hasonlóképpen, az iránymutató és a tolmácsolókat is nagyon fontos volna figyelembe venni az értékeléskor, bár ez már nehezebb feladat, mivel a generalista produktuma ezekben az esetekben kevésbé kézzelfogható.

Végül, de korántsem utolsósorban, nagy szükség volna minél több olyan ösztöndíjra, pályázatra is, amelyek a szintézisre vállalkozóknak nyújtanának anyagi támogatást.

Zárszó

A generalisták által végzett szintézis fontos része lenne a tudománynak, ám napjainkban egyre inkább eltűnőben van. Vajon megfordul-e ez a folyamat a közeljövőben? Nehéz megjósolni. Egy-két biztató trendről esett már szó, ám ezek alighanem csak akkor erősödhetnek föl, ha világszerte – s így Magyarországon is – még többen fölismerik a szintézis kiemelt fontosságát, s ezzel szoros összefüggésben a generalisták létjogosultságát a tudomány világában. ☐

IRODALOM

- Diamond, J. M. (2000): *Háborúk, járványok, technikák: A társadalmak fatumai*. Typotex Kiadó, Budapest. (Eredetileg: *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies*. New York: W. W. Norton and Company, 1997.)
- Goudie, A. (2000): *The Human Impact on the Natural Environment*. Blackwell Publishers, Oxford.
- Kerényi A. (2003): *Környezet: Természet és társadalom – globális szempontból*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Mayr, E. (2003): *Mi az evolúció?* Vince Kiadó, Budapest. (Eredetileg: *What Evolution Is*. New York: Basic Books, 2001.)
- Meyer, W. B. (1996): *Human Impact on the Earth*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ortega y Gasset, J. (1995): *A tömegek lázadása*. Pont Könyvkereskedés, Budapest. (Eredetileg: *La rebelión de las Masas*. Madrid, 1929.)
- Papp Z. (2004): A tudományos teljesítmény mérésének problémáiról. *Magyar Tudomány* 166(2), 232–240.
- Papp Z. (2005): Az egyetemi oktatók előmeneteli rendszerének problémáiról. *Magyar Tudomány* 167(3), 325–332.
- Pataki Gy.–Takács-Sánta A. (szerk. 2004). *Természet és gazdaság: Ökológiai közgazdaságtan szöveggyűjtemény*. Typotex Kiadó, Budapest.
- Schumacher, E. F. (2004): *Tévelygők útikalauza*. Kairosz Kiadó, Budapest. (Eredetileg: *A Guide for the Perplexed*. New York: Harper and Row, 1978.)
- Standovár T.–Primack, R. B. (2001): *A természetvédelmi biológia alapjai*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Vida G. (1998): *Sötét gondolatok a részről és egészről s a tudományról*. Liget XI(11), 4–7.

1%



Kedves Olvasóink!

Az önök által felajánlott személyi jövedelemadó egy százalékából az elmúlt évben 706 323 Ft-ot kapott Természet-Tudomány Alapítványunk, melynek egyedüli célja, hogy a Természet Világa megjelenését segítse. Ezt az összeget Természet-Tudomány Diákpályázatunk életéért fordítottuk.

Személyi jövedelemadója 1%-ával idén is ki-kí maga rendelkezik. Bízunk abban, hogy önök a Természet Világa folyóiratot kívánják támogatni. Ebben az esetben mindössze annyit kell tenniük, hogy a lap mögött álló Természet-Tudomány Alapítványt tüntetik fel az 1% célállomásaként. Ennek az a módja, hogy önök nyilatkozatot tesznek a nevükkel, címükkel és az adózóazonosító jelükkel ellátott és lezárt szabvány méretű borítékban, a borítékkal azonos méretű papíron, amelyet az adóbevallási csomagjukban helyeznek el, vagy – az adóbevallást helyettesítő munkáltatói elszámolás esetén – közvetlenül a munkáltatójuknak adnak át.

Elegendő, ha a borítékba helyezett nyilatkozat a Természet-Tudomány Alapítvány adószámát tartalmazza:

19663739-1-42

Kérjük, ha tehetik, az önközhöz közel állók körében is ejtsenek néhány jó szót a természettudományos kultúrát terjesztő folyóiratunk érdekében.

Megtisztelő támogatásukat előre is köszönjük, ígérjük, forintjaikat igyekszünk jól hasznosítani, és az utolsó fillérig lapunkra fordítjuk. *Most jelent igazán sokat a segítségük!* A befolyt összegről s annak rendeltetéséről olvasóinknak folyóiratunkban beszámolunk, miként azt eddig is tettük.

DR. CSÁSZÁR ÁKOS
akadémikus
a Természet-Tudomány
Alapítvány elnöke

STAAR GYULA
az alapítvány titkára,
a Természet Világa
főszerkesztője