

KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATSZEMLE

Carmin Gallo: Az Apple-élmény. A példátlan márkahűség nyomában. Akadémiai Kiadó, 2013; ISBN 978 963 05 9419 6

Alkotásai hosszú sorát és kiemelkedő, szó szerint korszakalkotó jelentőségüket tekintve Jobs talán az ezredvég legjelentősebb teremtője – ezzel kezdtek Gallo korábbi könyve, a *Steve Jobs az innováció mestere – Hogyan legyünk örülten sikeresek* bemutatását (HVG Könyvek, 2012 – Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle 2012/6. sz.). Jobs életművének máig is erőteljesen tartó hatásai, hozadékai csak még inkább igazolni látszanak ezt az értékelést.

Gallónak megjelent róla, varázslatos vezetői és alkotói teljesítményének elemzéséről egy másik kitűnő könyve is: *Steve Jobs a prezentáció mestere – Hogyan legyünk örülten hatásos előadók* (HVG Könyvek, 2010). Ebben Jobs szinte páratlan szakmai tehetségének olyan oldalát mutatja be, amely önmagában is elég lenne ahhoz, hogy a gazdasági élet kiemelkedően hatásos szereplői közé emelje: prezentációs képességét és arra épített prezentációs technikáját, amelyeket nem túlzás mágikus erejűnek nevezni. Gallo ott azt írja, hogy „Az Apple vezérigazgatóját manapság a világ legizgalmasabb előadójának tartják.” Kétségtelen, és a róla szóló, pályája alapos elemzését adó könyvek is alátámasztják, hogy Jobs sikerének összetevői – gyakran forradalmi gondolatai, koncepciói, céltudatossága, kitartó törekvése, hite, elszántsága, minden meggyőzőképessége – csak azáltal érvényesülhetett, hogy képes volt mindezeket kellőképpen, azaz lenyűgözően és ellenállhatatlanul előadni. Azért válhatott az infokommunikációs kor egyik legfényesebb ikonjává, mert világraszóló eredményeket tudott elérni, és ebben döntő szerepe volt kommunikációs és prezentációs képességeinek is.

E harmadik könyvről minden bizonnyal joggal mondható el, hogy nemcsak Gallo Jobsról szóló műveit teszi teljessé, hanem igen értékes, nagy szakmai jelentőségű kiegészítése a róla szóló irodalomnak is, beleértve Walter Isaacson impozánsan részletgazdag, remek életrajzát: *Steve Jobs* (HVG Könyvek, 2011 – Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle 2012/1. sz.).

Régóta felismert gazdasági alapelv, hogy a felhasználók az árucikkeket – kevés kivétellel – az általuk nyújtott szolgáltatásokért, az értékelemzés és -tervezés terminológiájával a funkcióikért veszik meg, s az árutest ennek csupán hordozója, doboza. Jobs az innovációs fejlesztőmunkában egy alapvetően új koncepciót érvényesített: a felhasználónak nyújtott magas minőségű élményt állította e funkciók élére. Mindent annak szolgálatába állított, hogy az embereknek, a tényleges és a potenciális – megnyerhető, megnyerendő – felhasználóknak már az megragadó, lenyűgöző élmény legyen, ha belépnek az Apple bármelyik üzletébe, hasonlóan nagyszerű élmény legyen a termékeivel való találkozás, az ismerkedés, a bennük rejlő sokféle és szinte megszámlálhatatlan lehetőség megismerése, és természetesen a termék egyre sokoldalúbb és teljesebb használata, s ennek során és révén a saját képességeik és kreativitásuk felfedezése és kibontakoztatása. Olyan élményeket igyekezett

nyújtani, a tények tanúsága szerint sikerrel, amelyek a felhasználót cége termékeinek és szolgáltatásainak, és általában a márkának elkötelezett híveivé teszik. Gallo részletes elemzéssel megmutatja, hogyan állította Jobs cége minden tevékenységét ennek szolgálatába a termékfejlesztéstől, amelynek kulcselemeiként kezelte a forma- és az ergonómiai tervezést, a termék csomagolásának ugyanezen kulcselemek által meghatározott kialakításán át az Apple-üzletek minden esztétikai, ergonómiai és logisztikai részletét felölelő dizájnig és azoknak az egész működési technológiájáig, s szintúgy az ott dolgozók, valamint az Apple-ügyfélszolgálat dolgozóinak igen részletesen és célorientáltan meghatározott magatartási és ügyfélkezelési kódexéig. Kinyilvánítottan azért, és olyan alapossággal szól minderről, hogy mások is átvehessék saját cégük sikere érdekében.

Természetesen nem Jobs találta fel a vásárlói élmény kiaknázását – erre a könyv is utal. Azonban olyan szintre fejlesztve, olyan mesteri, míves precizitással minden alkotóelemében kimunkálva, ahogyan azt ő *minden*, az Apple céggel és termékeivel kapcsolatba kerülő felnőtteknek és gyermeknek nyújtani akarta és tudta is, addig egyedülállót alkotott. Korábban ezt inkább csak a társadalmi elit egy meglehetősen szűk rétege, a drága luxuscikkek vevői kapták meg, valamint olyan, mindenki számára nem igazán elérhető luxusszolgáltatók, mint a Jobs számára a magas minőségű, élményt adó szolgáltatás modelljeként is szolgáló Four Seasons szállodalánc. Amint Gallo írja: „Mikor Steve Jobs először rászánta magát, hogy belevág a kiskereskedelembe, Ron Johnsont szerződtette. Ő lett a célcsoportmarketing-igazgató. Jobs a következő kemény feladatot adta Johnsonnak: mondja meg, hol szolgálják ki az ügyfeleket a világon a legjobban? A válasz nem egy másik számítógépet értékesítő kereskedelmi cég volt. Sőt, nem is kereskedelmi vállalat. Mint kiderült, a helyes válasz a Four Seasons szállodalánc. ... A Four Seasons az Apple több értékesítési fogásához adott ötletet. Steve Jobs és Ron Johnson feltették maguknak a kérdést: 'Mit tenne a Four Seasons?'”

Élményben „utazott” egy másik különleges innovátor is: Howard Schultz, a módszeresen globálissá fejlesztett Starbucks kávéceg és kávéházlánc megalapítója, amelyet a Wikipedia a világ legnagyobb kávéházcégének mond (<http://en.wikipedia.org/wiki/Starbucks>). Feltehetően helytálló, hogy Schultz elsőként, de mindenképp az első egyikeként demokratizálta a vásárlás révén elérhető csúcsmínőségű élményhez jutást, amit ő a cége kávéházaiban valósított meg. Erről szóló könyvének (Howard Schultz & Dori Jones Yang: Sztárkávéház – A Starbucks története csészéről csészére – HVG Könyvek) egyik kulcsmondata, amely mutatis mutandis Jobs üzleti koncepciójának is mottója lehetne: „A mi üzletünk nem kávé alapul, amelyet az embereknek felszolgálunk. A mi üzletünk embereken alapul, akiknek kávé szolgálunk fel.” Akárcsak Jobs, ő is megjárta a küzdelmes utat, hogy el kellett hagynia az általa alapított céget, majd visszaverekedte magát annak vezetőjévé. És Gallo írja: „Amikor Schultz már újra a Starbucks vezérigazgatója volt, Steve Jobst az első közt hívta fel. Mindkét vezető akkor tért vissza annak a vállalatnak a kormánykerékéhez, amelyet maguk alapítottak korábban, amikor úgy tűnt, hogy nincs tovább (nem nekik, hanem a cégnek – Osman P.). Mindkettőjüknek sikerült ismét életre kelteni a márkát (és újból az élvonalba emelni a céget – Osman P.), és

mindketten átalakították a teljes termékszerkezetet. Jobs azt tanácsolta Schultznak, hogy az ügyfeleknek nyújtott szolgáltatások minden egyes részletét gondosan tervezze meg. Schultz megfogadta a tanácsot.” Mert gyárta(t)ni és árusítani ma már szinte bárki bármit tud, ám megragadó, elbűvölő élménnyel szolgálni minden betérőnek a fogyasztók csúcstechnológiákat megtestesítő eszközeinek világában, ez nem Barba-trükk, ez Jobs-mágia.

Gallo idézi az Apple jelmondatát: „Gazdag tapasztalatokkal ajándékozzuk meg az embereket. Ez az erősségünk.” A céget s egyben a könyvét is így jellemzi: „Ebben a könyvben minden arról szól, hogyan törekedjünk az eredményességre. Azokról a koncepciókról olvashatunk, amelyeknek a segítségével olyan színvonalon tudjuk kiszolgálni ügyfeleinket – értékesítsünk bár üzletben, a neten vagy telefonvonalon keresztül árucikkeket, illetve szolgáltatásokat –, amely a párját ritkítja. Az Apple ügyfélszolgálati protokollja véleményem szerint az összes nagyvállalaté közül a legmagasabb színvonalú.”

Néhány jellemző idézet a könyvből: „Az Apple márka ügyfelek milliói és alkalmazottak ezrei számára hordoz jelentést: érzelmileg mélyen átítatott élményekkel gazdagítja őket, és jobbá teszi az életüket.” / „Az Apple-élmény titka, hogy a személyzet nem az értékesítéssel foglalkozik elsősorban. Kapcsolatokat építenek, és igyekeznek az emberek életét boldogabbá tenni” – Ron Johnson (az Apple kiskereskedelmi hálózatának létrehozója, első marketingigazgatója). / „Hozzánk azok az emberek ragaszkodnak, akik az orruknál valamivel messzebb szeretnének látni, és kíváncsiak a világra, akik nyomot szeretnének hagyni az univerzumban” – Steve Jobs. / „A legtöbb cég olyan munkatársakat szerzöttet, akik az adott munkakörben el tudják végezni a munkát, emiatt pedig a vállalat belső élete majd magától kialakul. A Disney és az Apple megtervezi a vállalat belső életét, és olyan munkatársakat keresnek, akik ezért lelkesednek, és szeretnének részt venni benne.” / „A visszajelzés az Apple titkos receptjének a kulcsfontosságú alapanyaga.” / „A visszajelzést tekintjük ajándéknak – az Apple tizedik születésnapjára készült poszter.” / „Azt hihetné az ember, hogy a lelkesedés az Apple csodálatos termékeinek vagy a trendi üzletbelsőknél köszönhető, a támogató ügyfelek mégis messze a leggyakrabban úgy nyilatkoznak, hogy az Apple Store áruházakban az tetszik nekik legjobban, ahogy kiszolgálják őket az alkalmazottak.” / „Az Apple sikere elsősorban azon alapul, hogy kellő mozgásteret enged, és érzelmi köteléket is nyújt az alkalmazottainak, akiknek meggyőződése, hogy megváltoztatják a világot. Ha egy vállalat nem bánik jól a belső ügyfeivel, a külső ügyfeivel sem fog soha.” / „Mostanság mintha a pocsék kiszolgálás lenne az etalon. Azoknál a cégeknél – ilyen például az Apple –, amelyek méltán híresek ügyfeleikhez fűződő jó kapcsolatukról, máshogy csinálják.” / „Ma már nem egyszerűen személyi számítógépet akarnak venni az emberek. Azt is tudni szeretnék, mit lehet ezekkel kezdeni, mi pedig pontosan ezt mutatjuk meg nekik” – Steve Jobs. / „A termékjellemzők senkit nem érdekelnek. Az embereket az érdekli, hogy a terméktől, illetve a szolgáltatástól hogyan lesz jobb az életük.” (Sajnos errefelé a legtöbb árusítóhelyen és platformon a „hogyan lesz jobb” információk nem állnak rendelkezésünkre, így arra kényszerülünk, hogy erre a termékjellemzőkből következtessünk. Az Apple üzleteiben viszont,

olvashatjuk, a személyzet mindent megtesz azért, hogy segítsen felismerni, mit nyerünk termékeik használatával.) / „Legyünk a minőség mércéje. Van, aki nincs hozzászokva, hogy a kiválóság alapkövetelmény” – Steve Jobs. / „Tudjuk, Jobs miért nem foglalkozott fókusz-csoportokkal: úgy vélte, hogy az emberek egész addig nem tudják, mire vágnak, amíg meg nem mutatják nekik. Bizonyos esetekben ez igencsak igaznak bizonyult.” (Különösen igaz ez, legalábbis a világ kevésbé szerencsés tájain, például a Jobs-teremtette vásárlási és ügyfélszolgálati élményre, amelyet Gallo oly szívfájdító alapossággal ecsetel. Akit egészen máshoz szoktattak, amíg nem találkozik ilyenrel, el sem képzei, hogy ilyen is lehet.) / „Jobs megsejtette, amire a kognitív tudomány képviselői később, az agyról készült elektroencefalográf (EEG) és mágneses rezonancia képalkotási (MRI) eljárással készült felvételek segítségével jöttek rá.”

Gallo amerikai, ott nőtt fel sikeres íróvá, újságíróvá, rendezvények kulcselőadó-jává. A kiemelkedő siker mozgatóerőit és mesterfogásait bemutató könyvei valóban igen jók – legalábbis e Jobs-trilógia, amelyet megismerhettünk. Csupán a buzdításait érezzük kissé túlzottnak, amelyek azt ígérik, hogy mindez nekünk is eltanulható. Így pl. tanulságos és érdekes a megállapítása: „Az Apple nem a kisujjából szopja az ügyfélkapcsolat alapelveit. Steve Jobs elismerte, hogy az Apple Store-hoz a Four Seasons adta az ötletet (pontosan ezért fogunk a szállodalánacról és más márkákról ebben a könyvben szót ejteni). Csakhogy az Apple tovább finomította a másoktól tanult elveket. Ennek viszont az lett az eredménye, hogy az Apple számos olyan márkára hatott, amelyek életünk részei. Az AT&T magától Steve Jobstól kért tanácsokat, és ezek segítségével alakította át üzlettereit. A Disney, a Nike, a T-Mobile, a Tesla, a J. C. Penney és más márkák ugyanezt tették.” Ne kezeljük viszont korlátlan bizalommal, hogy „Az olvasó is követheti a példájukat. Azok az elvek, amelyeket ebben a könyvben tárgyalunk, az Apple-nél beváltak, és az olvasó cégénél is működni fognak.”

Könyvének tartalmát ekként foglalja össze: „Az Apple-élmény három részből áll. Az első rész, 'A belső ügyfelek inspirálása', az alkalmazottakról szól, tréningről és belső kommunikációról. A második rész, 'Az ügyfél szolgáltatásban', olyan speciális fogásokat ismertet, amelyekkel minden egyes ügyfelet le tudunk venni a lábáról, amikor csak találkozunk velük. A harmadik rész, 'A színtér előkészítése', arról a környezetről, ahol az ügyfél találkozik velünk, a márkánkkal és a termékeinkkel. Bár mindhárom rész témája szerepet kap az Apple-élmény létrehozásában, mégis a legtöbb ember annak hisz, amit lát – az Apple termékeinek és az Apple Store üzletbelsőjének. Pedig az Apple-élmény jóval többről szól. 'Ha az Apple termékek jelentik az Apple Store áruházak sikerének a nyitját, akkor mi a magyarázat arra, hogy miközben a Walmart, a Best-Buy és a Target áruházaiiban a legtöbb Apple termék kapható, és gyakran különböző engedményeket is adnak rájuk, valamint az Amazonon is lehet kapni őket mind – és ott még forgalmi adót sem kell utánuk fizetni –, az emberek mégis tömegével járnak az Apple Store üzletbe, hogy ott vegyék meg teljes áron az Apple termékeket?' teszi fel a kérdést Ron Johnson, majd így felel: 'Az emberek az élményért mennek be az Apple Store áruházba, és nem sajnálják érte a pénzt.'”

S ebben a mai, a sikert és boldogulást a költségek leszorításában kereső, hánykolódó világban különös jelentősége lehet a következő megállapításának: „Mi a titok? Miért marad versenyben az Apple, amikor annyi más cég elbukik? Mi az, amit az Apple jól csinál? A legfontosabb kérdés az, hogy a többi vállalkozás milyen elveket tanulhat meg az Apple-től, amelyekkel párját ritkító kiszolgálásban tudja részesíteni a vásárlóit. ... Míg a Sears vezetői azt kérdezték önmaguktól, 'Hol takaríthatnánk meg a legtöbbet a költségeken?', az Apple legfelsőbb vezetői – Steve Jobsot is beleértve – azt kérdezték, 'Melyik cégnél szolgálják ki az ügyfeleket a legjobban?'” Igen, az Apple-élmény létrehozása és folyamatos fenntartása sok pénzbe kerül. Jobs és csapata viszont meglátta benne, és be is teljesítette, hogy „E jelben győzesz!”

A fejezetek kulcsmondatai a tartalomjegyzékben:

I. rész: A belső ügyfelek inspirálása

(A „belső ügyfél” itt a cég alkalmazottait jelenti – jelképezve, hogy a cég nem alárendeltként bánik velük. Amint Gallo is írja, a Starbucksnál partnereknek hívják őket, és Schultz könyvéből megtudhatjuk, hogy cége igyekszik úgy is kezelni őket, hogy partnereknek érezzék magukat, a saját ügyüknek a cég sikerét és a siker hordozóit.)

1. Álmodjunk bátrabban!
2. Mosolygós alkalmazott kerestetik
3. Talpraesett munkatárs kerestetik
4. Építsük a bizalmat!
5. Gondoskodjunk visszajelzési útvonalakról!
6. Fejlesszük a figyelem megosztásának képességét!
7. Adjunk mozgásteret a munkatársainknak!

II. rész: A külső ügyfél szolgálatában

8. Az Apple ügyfélprotokoll öt lépése
9. Új időszámítás az ügyfélkultuszban
10. Az előnyök értékesítése
11. Az ügyfélbe szorult kreativitás szabadon engedése
12. Nagyot szóljon!
13. A forgatókönyv gyakorlása
14. A megbízható minőség biztosítása

III. rész: A szintér előkészítése

15. Rend a lelke mindennek
16. A dizájn ördöge a részletekben van
17. Érzetgazdag tapasztalattervezés

Összegzés: Az Apple titka

A fejezetek végén ún. ellenőrzőpontot találunk, amely a három legfontosabb útmutatást emeli ki – nyomatékosításul és annak meggondolására, magunk mennyire is követjük azokat.

Még néhány igen tanulságos részlet a könyvből:

„Ne halat adj, halászni taníts!” – sugallja a sokat idézett, bölcs útmutatás. És valóban: „Mindegy, hogy Manhattanben vagy Madridban veszünk-e egy Mac-et, mindenhol találkozni fogunk a kreatív dizájnnerrel, aki segít, hogy az ügyfelek saját maguk találják meg a számukra legmegfelelőbb megoldást.” Ez természetesen az Apple minden más intelligens termékére is ugyanígy igaz, és ekként érhető el hatékonyan, hogy az emberek szeressék a tőle vásárolt terméket, ragaszkodjanak a céghez és a márkáihoz. És így igaz, hogy „Nézzünk be egy Apple Store áruházba San Franciscóban vagy Hong Kongban, és ott lesznek a géniuszok, akik nem számítógépeket szerelnek, hanem ügyfélkapcsolatokat hoznak helyre.” A géniuszok itt a cég ügyfélszolgálatos szakemberei, az így megerősített kapcsolat pedig az ügyfél akár élethosszig tartó márkahűségét eredményezheti. Ám tudnunk kell, az ügyfelek kevésbé megbocsátóak, mint a példabeszédbeli cowboy, aki a harmadik botlás után lelőtte a lovát – ha korábban elég jól tapasztaltak, egy botlást még megbocsátanak, ám a második után már többnyire elfordulnak a cégtől.

„Steve Jobs azt mondta, hogy az emberek nem számítógépet akarnak venni, hanem azt szeretnék tudni, hogy mire mennek ezekkel a gépekkel. Jobs megértette, hogy a vevői nem egy dobozzal a hónuk alatt akarnak kisétálni az üzletből, hanem egy olyan eszközzel a kezükben, amivel valóra válthatják az álmaikat. ... Az, hogy 'Tegyük gazdagabbá az emberek életét!' az Apple-nél azt jelenti, hogy személyre szabott tanfolyamot, illetve kiscsoportos workshopokat szerveznek azoknak az ügyfeleknek, akik szerették volna megmutatni a bennük nyugvó Scorsesét, saját játékfilmet akartak forgatni, illetve vágni, ki szerették volna adni a család emlékiratait, vagy arról álmodoztak, hogy egyszer rocksztár lesz belőlük.” S amint olvashatjuk, az Apple az ügyfelek hűségének erősítésén túl még pénzért jól eladható szolgáltatásokat is ki tud hozni ebből.

HR-politika Apple-módra

„Az Apple-nél háromlépcsős a felvételi folyamat. Akár egy hónapnál is tovább eltarthat.” Gallo e lépcsőket részletesen bemutatja.

„Az ideális jelentkező, aki az Apple-nél szeretne dolgozni, valamennyire ért a számítógépekhez, és nagyon ért az emberek nyelvén. ... Az Apple egyik HR vezetője, aki az alkalmazottakat szerződteti, elmondta, hogy szívesebben vesz fel egy tanárt, aki nem ért a számítógépekhez, mint egy számítógépes szakembert, aki nem ért a tanításhoz. Azzal, hogy a megfelelő munkatársakat szerződtetik, lehetővé teszik, hogy az Apple irányítói vezessenek, ne pedig parancsokat osztogassanak vagy igazgassanak. Az Apple nem a technikai tudásuk alapján veszi fel a munkatársait. A személyiségük számít.” Az Apple-élmény biztosításához természetesen kell az alkalmazottak magas színvonalú szakmai hozzáértése is, erre a cég kiképzeti őket. Ám HR-politikájuk veleje: „Ron Johnson egyszer azt mondta, hogy az Apple-höz nehezebb bekerülni, mint a Stanford Egyetemre. Viszont sem a faji hovatartozás, sem a

nemi identitás, sem az életkor vagy a külső nem számít. *Az Apple nem annak alapján szerződteti munkatársait, hogy mi van bennük, hanem hogy mi sugárzik belőlük.*

Isaacson könyvéből idézi Gallo Jobsról: „Amikor 1981 tavaszán a szép emlékű szilikonvölgybeli kalózbándát toborozta, elsősorban azt nézte, hogy mennyire lelkesíti fel a jelentkezőket a termék. Volt, hogy bevitte a jelöltet egy olyan terembe, ahol a Mac prototípusa várakozott letakarva. Jobs nagy sebbel-lobbal lerántotta róla a leplet, és figyelt. Ha a jelölt csillogó szemmel nyúlt az egérért, és máris az ikonok között keresgélt és kattintgatott, Steve elmosolyodott, és felvette. Csak arra várt, hogy kimondják, hogy Ejha!”

Másrészt: a fejlesztőmunka rögös út, amelyen az embernek szembe kell szállnia a saját és mások félelmeivel, berögzült nézeteivel, ha meg akarja valósítani az elgondolásait. „Az Apple-nek olyan alkalmazottakra van szüksége, akik biztosak a dolgukban és sem az ügyfelek, sem a cég vezetői, sem pedig közvetlen főnökeik láttán nem száll inukba a bátorság. Ezt a filozófiát a legeslegeltántoríthatatlanabb alkalmazott vezette be – maga Steve Jobs. ... Jobs rettenthetetlen volt, és olyan munkatársakat szerződtetett, akik ebben hasonlítottak rá.”

Ám a legjobb fejlesztő sem tudhat mindent, gondolhat mindenre, vehet észre minden csapdát, hibát, ezért soha nem szabad félnie segítséget kérni. „Az Apple alkalmazottainak van önbizalmuk és elég magabiztosak ahhoz, hogy amennyiben nem tudják, hogy egy kérdésre mi a felelet, segítséget kérjenek. Ha valaki Steve Jobsszal szemben is a sarkára tud állni, az egyszerűen csak azt jelenti, hogy az adott kolléga valamiről meg van győződve, és hajlandó kiállni az igazáért. Az Apple-nél vannak olyan állásinterjú-vezetők, akik szánt szándékkal belekötnek a jelölt véleményébe, még akkor is, ha valójában tökéletesen egyetértenek vele. Azt akarják tudni, mennyire eltökélt a jelölt. Megingatható-e álláspontjában? Meghajol-e? Megint nem arról van szó, hogy olyan munkatársakat keresnének, akik mindenre tudják a választ, hanem olyanokat, akik kiállnak az igazuk mellett, és amikor a szükség úgy hozza, nem szégyellnek segítséget kérni.” Gallo elmondja: a felvételi folyamatnak gyakorta egyik sarkalatos pontja annak felbecslése, hogyan tudna-merne a jelölt a meggyőződéséért szembe szállni Jobs-szal.

Az Apple szervezetének egyik legfontosabb kötőeleme a bizalom. Különösen nagy a jelentősége abban, hogy a – főként a frontvonalban dolgozó, az ügyfelekkel foglalkozó – munkatársak merjék az ügyfelek megnyerését és ezzel az üzleti sikert biztosító kreativitással és a döntéseikhez szükséges bátorsággal ellátni a feladataikat, s a működés javításához hangot adni a véleményüknek, javaslataiknak. „Az Apple vezető beosztású munkatársai nagyon sokat tesznek azért, hogy munkatársaik bizalmát elnyerjék, megőrizzék, és bizony azért is, hogy, ha elvesztették a bizalmat, visszaszerezzék. Az üzletvezetők igyekeznek bizalmat sugárzó munkahelyi környezetet teremteni, ahol az alkalmazottak fenntartás nélkül hajlandók véleményt mondani, illetve mások véleményét méltányolni, és elég magabiztosak ahhoz, hogy éreztetni tudják az ügyféllel, hogy fontos.” Gallo a szakirodalomból merítve áttekintést ad tizenhárom bizalomépítő stratégiáról, s hogy mi alkalmazásuk szerepe az Apple-élményben.

Kreativitás és bátorság a frontvonalban. Egy fejezet sokatmondó címe, hogy „Adjunk mozgásteret a munkatársainknak!”, s ennek bevezetésében olvasható: „Ha egy készüléket véletlenül leejtenek, beleejtik a vízbe, vagy az ügyfél hibájából másképp elromlik, az Apple munkatársainak nem kötelességük kicserélni. De előfordul, hogy a leejtett, vízbe ejtett vagy elromlott készüléket kicserélik – amennyiben így helyes. Az Apple munkatársai maguk döntenek el, mitévők legyenek, mi a helyénvaló, és előfordul, hogy lejárt garanciával is kicserélik a számítógépet vagy az iPod-ot, mert így járnak el a leginkább helyesen. ... Rájuk van bízva: döntsenek úgy, ahogy a cég és a cégnek az ügyfélhez fűződő hosszú távú kapcsolata szempontjából helyes.”

Egy fejezet szól a visszajelzések fontosságáról. Ennek részeként: „Visszajelzés nélkül nincs Apple-élmény. Steve Jobs olyan komolyan hitt a – belső és külső – visszajelzés erejében, hogy rendszeresen beugrott az Apple telefonos ügyfélszolgálatához, és felvette a telefonokat. Közvetlenül az ügyfelektől akarta hallani, hogy mi a panasz ... A visszajelzésre volt kíváncsi.”

„Steve Jobs mondta egyszer, hogy 'Az, hogy a temetőben én leszek a leggazdagabb halott, nem érdekel. Az viszont igen, ha este úgy térek nyugovóra, hogy közben azt mondhatom, ma tettünk valami nagyszerűt'” – idézi Gallo. Amint írja, az alkalmazottak akkor hozzák a munkájukban a minőséget, amelyet az Apple az ügyfeleinek folyamatosan nyújtani akar, ha úgy érzik, értelme van a munkájuknak, a cégnek pedig módszeresen, folyamatosan motiválnia kell őket erre. „Éreztessük alkalmazottainkkal, hogy munkájuknak a pénzkereseten túlmutató célja is van” – írja, és idézi a Google gyakorlatát, amely az egyik legkiemelkedőbb példája annak, hogyan kell a dolgozók kreativitását, elhivatottságát minél inkább ösztönző környezetet és bánásmódot teremteni. „A Google kifejezetten azt vallja, hogy a pénzbeli ösztönzők 'az életpályához, a munkahelyi környezethez és az izgalmas feladatokhoz képest másodlagosak.' A Google ezeket az elveket szem előtt tartva olyan motivált és együttműködő munkatársakat szerzöttet, akik nem a pénzért hajtanak, hanem az innovációhoz, a haladáshoz és az eredményekhez szeretnének munkájukkal hozzájárulni.” A Google eme gyakorlatát kitűnően mutatja be David A. Vise & Mark Malseed: *A Google Sztori* c. könyve (K.u.K. Kiadó, 2009 – Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle 2009/5. sz.). Ha belegondolunk, valóban igen erős motiváló tényező lehet, ha egy cég erősíteni tudja alkalmazottaiban a meggyőződést, hogy számukra is van értelme, jelentősége a munkájuknak. A vallásosság visszaszorulásával, a mai kor értékválságában az emberek keresik az életük értelmét, s az értelmét annak, amivel napjaik nagy részét töltik – akarnak valamit, ami annak tekinthető. Ilyen lehet a tudat, hogy a napi munkájukkal valami hasznosat tesznek.

Az itteni, túlnyomórészt ridegtartáshoz szoktatott ember számára már a következő rész címe is a pozitív utópiákat idézi: „A külső ügyfél szolgálatában”, amiket pedig leír, innen nézve határozottan a sci-fi műfajára hajaz. Nem is sokkoljuk a kedves olvasót részletezéssel, csupán három részletet említünk meg.

Az Apple ötlépéses ügyfélprotokollja – csak a címszavait idézve: „Az ügyfelet meleg szavakkal köszöntjük személyesen” (és előírásosan mindig van az ajtónál, aki ezt megteszi, és sohasem kényszeredetten – Osman P.). / „Próbáljuk udvariasan megtudni, mire van szüksége az ügyfélnek! / Pontosan olyan megoldást ajánljunk az ügyfélnek, amit nyomban haza is vihet! (Gallo kiemeli: az Apple eladói nem jutalékra, nem forgalom utáni prémiumra dolgoznak, tehát ez nem azt jelenti, hogy sózzuk rá, ami épp van – Osman P.) / Legyen minden kérdés és aggály egyértelműen tisztázva! / Elbúcsúzáskor legyünk szívélyesek, és a viszontlátás reményében köszönjük el!”

Mindenki utál vásárlás közben várni. Gallo mesterfogásokat felvázolva elmondja, milyen ügyfélkezelési kultúrát alkalmaznak az Apple boltjaiban, hogyan tudják az eladótéri alkalmazottak jó bánásmóddal és kommunikációval elérni, hogy az ügyfél ne érezze bosszantónak vagy akárcsak hosszadalmasnak a várakozást, amíg megkapja, amiért jött.

„Az embereket az érdekli, hogy a termékeink és a szolgáltatásaink miért jók nekik. Az Apple Store munkatársai megtanulták, hogy az Apple termékek esetében azzal kereskedjenek, ami a termék előnye. Pontosan úgy, ahogy Steve Jobs is tette zseniális előadásában. Jobs mindig arra a kérdésre válaszolt, hogy „Miért érdekeljen engem?” Ó igen, az eszközeink már olyan bonyolultak, olyan, a mélyreható szakismeretekkel nem bíró felhasználó számára átláthatatlan csúcstechnikát testesítenek meg, hogy a legöregebb indián sem képes a műszaki jellemzőik ismeretére alapozni a vásárlási döntéseit. Különösen érvényes ez az informatikai és az infokommunikációs eszközökre, amelyek kezelését és szolgáltatásait inkább majd csak a hosszabb használat gyakorlatában ismerjük meg (és jövünk rá, mit kellett volna vennünk helyettük). Ezért mindannyian szeretnénk olyan helyen vásárolni, amelyet az előző mondatok vázolnak.

S hogy milyen a „szintér”, azaz a vásárlások terepét jelentő üzletbelső, amelyről a III. rész szól? Amit a kialakításról Gallo leír, az sokban úgy jellemezhető legtalálóbban, hogy „Jobs-dizájn”. Elmondja, s fentebb, a Starbucks tekintetében említettük is, hogy nagy cégek fordultak Jobshoz és életműve e részéhez ilyen téren megvalósítandó „konceptiótranszferért”.

„Sok ügyfél csüggedt, fáradt és rosszkedvű. Persze, hogy ezt az érzést nem akarják munka után is magukkal cipelni. Ez aztán feladja a leckét az Apple-nek: hogyan tudja egy Apple Store a hozzájuk betérő csüggedt, fáradt és rosszkedvű ügyfeleket jobb kedvre deríteni, hogyan tud lelket önteni beléjük, hogyan tudja visszaadni az életkedvüket? Ehhez az Apple Store üzletbelsője az egyik kulcs.” Az érzékletes fejezetcímek: „Rend a lelke mindennek” (Jobs alapvető dizájnkonceptiója a letisztult egyszerűség érvényre juttatása. Megjelenik ebben erős kötődése is a zen buddhizmushoz. Nagy csatákat vállalt ezért termékeik tervezésekor. E fejezet mottója, tőle idézve: „Minden vackot ki kell dobni, és arra kell koncentrálni, ami jó.”) / „A dizájn ördöge a részletekben van.” (De még mennyire! És itt is egy Jobs-mottó: „Csak úgy hajthatod nyugodtan álomra fejed, ha külsín és belbecs nem szenved hiányt” – nála pedig nincs belbecs valódi külsín nélkül.) / „Érzetgazdag tapasztalattervezés” – hozzá,

mottóként, Apple-mantra: „Elment az Apple Store-ba, megvette, Apple ügyfél lett belőle, húséges.”

A könyv nagyon sok izgalmas részletét nem említettük. Érezze át az olvasó a felfedezésük *élményét!*

Dr. Osman Péter

* * *

Hajrá, élet!

Nick Lane: Hajrá, élet! Az evolúció tíz legnagyobb találmánya. Akadémiai Kiadó, 2012; ISBN 9 789630 592208

Az év természetfotói. Magyarország 2013. Alexandra Kiadó, 2013; ISBN 977-178-523-302-0

Hajrá, élet!

Mióta ember néz az égre, mióta Platón kétlábú tollatlan állata ráébredt saját létezésének a tudatára, az emberiség egyik legizgalmasabb rejtvénye az élet keletkezésének megfejtése. Szinte minden népnek megvolt/megvan a maga teremtésmítosza, a mai nyugati kultúrában pedig három nagy iskola feszül egymásnak: a vallás tanítása a teremtésről, a kreacionizmus, más néven az intelligens tervezés doktrínája (amely az intelligens teremtő feltételezése révén a teremtés vonatkozásában nagyban egybeesik a vallás tanításával) és az evolúció tana. S mivel a helytálló magyarázatra tökéletesen érvényes, hogy „csak egy maradhat”, cseppet sem meglepő, sőt valójában természetes, hogy az eltérő meggyőzések között béke, kölcsönös megértés nem honol.

Az Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle 2013/6. számában szoltunk az evolúció egyik harcos zászlóvivője, Richard Dawkins A legnagyobb mutatvány – Az evolúció bizonyítékai c. könyvéről [Nytott Könyvműhely (Libri Könyvkiadó), 2009]. Amint a középkori prédikátorok a sátánt, oly hévvel támadja benne a szerző a kreacionistákat, mondván, hogy „Az evolúcióval kapcsolatban rendelkezésünkre álló jelenlegi bizonyítékokat tekintve az evolúció csakis tény lehet, egyébként olyan szélhámosságot kellett volna elkövetnie a teremtőnek, amelyet kevés istenhívő tulajdonítana neki.” A papságról és a teológusokról is állítja, hogy „a százalmasan tudatlanoktól eltekintve valamennyien kénytelenek voltak elfogadni az evolúció tényét”. S mert akárcsak a világmindenség genezisének, az életet illetően sincs még válaszuk arra, hogyan jöttek létre azok a peremfeltételek, amelyek közt a genezis végbeme-

hetett és máig is tartó folyamatokba szerveződhetett, Dawkins tesz egy határozottan érdekes és politikus engedményt: „Gondolhatják róla azt, hogy Isten elindította a folyamatot, és a további történéseken valószínűleg nem tartotta rajta a kezét. Hihetik azt, hogy Isten először létrehozta az univerzumot, majd olyan harmonikus törvények és fizikai állandók felállításával ünnepelte meg a születését, amelyeket úgy számolt ki, hogy megfeleljenek annak a kifürkészhetetlen célnak, melyben végső soron mi is szerepet játszunk.”

A modern tudomány e téren fő irányzatát kétségkívül az evolúció elmélete, az élet keletkezésének evolucionista magyarázata jelenti. Izgalmas eltérés közte és a modern tudomány kozmogóniai elmélete között, hogy az utóbbi csak egy kitüntetett pontig, a nagyon praktikus szingularitásnak tekintett Nagy Bummig megy vissza, s nem vállalkozik arra, hogy az előtte voltakról is leírást, magyarázatot adjon – az evolúció tana viszont nem él ilyen (ön)korlátozással.

Az Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle 2013/3. számában egy szintúgy kitűnő, az evolúciót tárgyaló könyvről szólunk, Szathmáry Eörs és John Maynard Smith A földi élet regénye – Az élet születésétől a nyelv kialakulásáig c. művéről (Akadémiai Kiadó, 2012). Benne olvashattuk: „Az élet keletkezésének problémája tehát az, hogy miképpen jelenhettek meg a sokszorozódás, a sokféleség és az öröklődés képességével rendelkező szervezetek az ősi Föld kémiai viszonyai között. Ha ez a három tulajdonság megjelent, a többi sajátság, amelyet megkövetelünk az élő szervezetektől, már kialakulhatott az evolúció révén.”

Maga Lane ezt írja Az élet eredete c. fejezetében: „Sosem fogjuk megtudni, hogyan kezdődött a földi élet. Még ha sikerülne is elérnünk, hogy kémcsőben fortyogó vegyi anyagokból baktériumok keletkezzenek, és férgek bújjanak elő, sosem fogjuk bizonyosan tudni, hogy valóban így kezdődött bolygónkon az élet, csak azt, hogy ez lehetséges, és gyakrabban történik, mint gondolnánk. De a tudomány nem az elvárásokról szól, hanem a szabályokról; a szabályok pedig, amelyek az élet bolygónkon való megjelenésére vonatkoznak, az egész világegyetemben érvényesek. Az élet eredete utáni kutatás nem arról szól, hogy próbáljuk meg rekonstruálni, mi történt i. e. 3851 millióban csütörtökön reggel fél hétkor, hanem arról, hogy olyan általános szabályokat találjunk, amelyek bárhol a világegyetemben bármely bolygón kialakuló életre, különösen az általunk ismert egyetlen példára, a földi életre vonatkoznak. Bár a történet, amit feldolgozunk, szinte biztosan nem pontos minden részletében, azt hiszem, nagy vonalakban valószínű. Meg akarom mutatni, hogy az élet eredete egyáltalán nem olyan nagy misztérium, mint amilyennek szeretik beállítani, hanem talán szinte elkerülhetetlenül a Föld forgása következtében alakult ki.”

Megnyugtatóan meg nem válaszolt alapkérdésbe persze nála is beleütközhetünk. Jócskán előreszaladva könyvében: Lane beszél a halál eleve beépített gépezetéről, ám arról is, hogy „halál nélkül természetesen nem lehetne evolúció”, ami igaz is, hiszen a „típusváltás” a halál útján halad előre (akárcsak a tudományok ama nézet szerint, hogy az új eszmék akkor tudnak hódításnak indulni, midőn kihálnak az addig uralkodók hordozói). Ámde ha az élőlény halhatatlan, az evolúció nem képes kiselejtezni. Lane fejtegetései mintha nem tud-

nának megszabadítani attól a képzettől, hogy a halál genezise is olyan, mint az életé vagy az univerzumé: a folyamat magyarázata eléggé kerek, és elfogadhatónak – bár nem szükségképpen egyedül elfogadhatónak – tűnik, ám a kiindulás átláthatatlan ködben rejtőző marad. Ha eltöprengünk az olvasottakon, két lehetőséget érzünk körvonalazódni. Az egyik, hogy az első élőlényekben már megvolt a halál gépezete, ám ehhez adódik a kérdés, hogy hogyan (hozzáfűznénk azt is, hogy miért, de ez ugyebár eleve csak bizonyos eszmekörökben feltehető kérdés). A másik lehetőség, hogy az első élőlények még nem voltak beépítetten halandók, ehhez viszont elkerülhetetlenül az a kérdés kapcsolódik, hogy miként váltak azzá. Ha az evolúció „feltalálta” azt a szereplőt – életformát –, amely halandóvá tehetette az előbbieket, miként, milyen mechanizmusok révén tehetette azt győztessé a természetes szelekció?

Nemcsak elegáns, hanem igaz is a tétele: „A tudományos feltételezések nagy előnye az, hogy az ismeretlenbe tett képzeletbeli ugrással új megvilágításban láthatjuk a dolgokat, és kísérleteket javasolhatunk, amelyek megerősíthetik vagy cáfolhatják a feltevéseinket.”

Őt és e művét így jellemzi az Akadémiai Kiadó ajánlója: „Ismert brit biokémikus és tudományos író. A Hajrá, élet című könyve 2010-ben elnyerte a Royal Society tudományos könyveknek szóló díját, és az év könyve lett az Economistnál, az Independentnél, a Timesnál és a Sunday Timesnál is. Idáig tizenhat nyelvre fordították le. Rendszeresen publikál a legnevesebb orgánumban, többek között a Nature-ben és a New Scientistban.” A Wikipédiában olvasható, hogy Lane a University of London legrégebbi és legnagyobb tagszervezetének, a University College Londonnak tiszteletbeli docense, és ott az első kiválasztottja annak az ösztöndíjprogramnak, amely olyan kutatókat ölel fel, „akiknek koncepciói jelentősen megváltoztathatják a fontos dolgokra vonatkozó nézeteinket” (UCL Provost’s Venture Research Fellowship) – http://en.wikipedia.org/wiki/Nick_Lane.

E könyvről joggal mondható, hogy a témafelvetései, okfejtései egytől-egyik kitűnőek, tanulságosak, az evolúció legizgalmasabb kérdései közé visznek. A fejtegetései a helytállónak tartott – de legalábbis valószínű – magyarázatok lényegét igyekeznek elénk tárni. Nem állítható, hogy mindig egyszerű követni a leírtakat, az viszont igen, hogy minden sora gyümölcsöző gondolkodásra készít, s nagyon sokat tanulhatunk belőlük. Arról pedig végképp nem a szerző tehet, hogy az élő szervezetek fejlődése végtelenül bonyolult utakat járt be, amelyek megértéséhez az olvasó számára sincs, ó, jaj!, királyi út, amint a fejlődés mechanizmusainak feltárására törekvő elméletekhez sem. Ebben a mindvégig érdekfeszítő műben csupán apró szeplők, hogy néha egyes kijelentések, megállapítások mintha megbotlanának, párszor mintha ellentmondának a másoknak, ami cseppet sem csorbítja intellektuális értékét. Panaszunk igazából csupán egy lehet: a könyvben sorakozó óriási mennyiségű információ miatt erősen hiányzik, hogy nincs benne név- és tárgymutató, amely segítené a visszakeresést, az olvasottak felidézését. Az olvasás során az információ igen gazdagon, töményen áramlik, s az előadás megértéséhez gyakran kellene a korábban mondottak – amelyekhez így nehéz visszanyúlni. Ez nyilvánvalóan az eredeti kiadó hibája.

Néhány karakteres idézet a könyvből:

„Figyelemre méltó, hogy a baktériumoktól az emberig minden életforma valamilyen elektronátadással biztosítja az energiáját. Mint Szent-Györgyi Albert, Nobel-díjas magyar kutató megfogalmazta: 'Az élet lényege az, hogy az elektronok nyugalmi állapotba akarnak jutni.'” / „Egyesek szerint még mindig a baktériumok határozzák meg a földi életet, mert biomassza tekintetében a növények és állatok tömege együttesen sem éri el a baktériumok összességét.” / „Ha elég forrás állna rendelkezésre (ez nyilvánvalóan lehetetlen követelés), egyetlen, egybilliomod gramm tömegű baktérium kevesebb mint két nap alatt akkora populációt hozhatna létre, amely az egész Föld tömegével egyenlő.” / „Nincs a baktériumoknál konzervatívabb képződmény. Így a történelem az eukariótákkal kezdődött. Először vált lehetővé, hogy 'egyik átkozott dolgot kelljen elszenvetni a másik után' ahelyett, hogy folytatódott volna a véget nem érő monotonitás.” / „Míg a baktériumok szinte megszegyenítenek bennünket okos biokémiai megoldásaikkal, morfológiai képességeikben erősen korlátozottak. Úgy tűnik, képtelenek megteremteni azokat a csodákat, amiket magunk körül látunk, legyen szó akár hibiszkuszról, akár kolibriról. Ezért az egyszerű baktériumoktól a bonyolult eukariótákra való átmenet talán a legfontosabb változás bolygónk történetében.” / „Isten teremt, Linnaeus rendszerez.” / „A szex biztosan büszkén viselhetné az élet legnagyobb találmánya címet; de hogy a csudában és miért fejlődött ki itt, a Földön?” / „Az élet legcsodálatosabb alkalmazkodási jelenségei közül sok azzal kapcsolatos, hogy az egyed észrevetesse magát, vagy megakadályozza, hogy észrevegyék.” / „Néhány protozoonnak (a dinoflagellátáknak) meglepően összetett miniszemük van; retinájuk, szemlencsájuk, szaruhártyájuk ugyanabban a sejtben. ... Nyitott kérdés, hogy az állati szemek közvetlenül vagy közvetve (szimbiózissal) keletkeztek belőlük ebben a nyüzsgő és kevésbé ismert mikrokozmoszban. Nem tudjuk megmondani, hogy egy előre látható lépés vagy a vakszerencse gyarló szeszélye áll a háttérben. De éppen az ilyen, egyszerre konkrét és specifikus kérdések alkotják a tudomány lényegét; remélem, ez arra inspirálja a fiatal kutatók új nemzedékét, hogy nézzenek és lássanak.” / „Az emlősök az eredendő ökohuligánok.” / „Számptalan állat példája mutatja, hogy az élet eredeti hosszának két-, három-, sőt négyszeresére hosszabbítható betegségek nélkül, ha az eredeti életkörülmények megváltoznak.”

A vallásoktól eltekintve, a legtöbben élők hit/feltevés/tudás, hogy a Föld szülte meg az életet. Lane bevezetése szerint: „Maga az élet alakította át bolygónkat egy fiatal csillag körül egykor keringő horpadásos nyers szikladarabból azzá az élő irányfényé, aminek az űrből látszik. Maga az élet változtatta bolygónkat kék és zöld színben játszóvá, ahogy egy apró fotoszintetizáló baktérium megtisztította a légkört és a tengerek tömegét, és oxigénnel töltötte meg a légkört és a vizeket. Ebből az új és erős energiaforrásból tört elő az élet. Virágok nyílnak, integetnek, gyönyörű korallok között fürge aranyhalak kergetőznek, a sötét mélyben hatalmas szörnyek rejtőznek, fák ágai törnek az ég felé, állatok nyüzsögnek, cammognak, látnak. És közben mi, érző és gondolkodó molekulák tömege megindítónak találjuk e teremtés fel nem fedett titkait, és azon tündökönk, hogyan kerültünk ide. Bolygónk

történetében először fordul elő, hogy tudjuk a választ. Ez nem bizonyos tudás, nem kőbe vésett igazság, hanem az emberiség legnagyobb kutatásának érőben lévő gyümölcse, hogy ismerjük és megértsük a körülöttünk és bennünk élő világot. Természetesen nagy vonalakban ismerjük már Darwin óta, akinek *A fajok eredete* című műve 150 évvel ezelőtt jelent meg nyomtatásban. Darwin óta a múltból való tudásunk nemcsak a kövületek, hanem a gén bonyolult szerkezetének megismerésével is bővült; s ez a tudás az élet tarka hímzésének minden öltését megerősíti. És mégis, csak az elmúlt évtizedekben mozdultunk el az elmélet és az elvont tudás felől az élet vibráló és részletes leírásának irányába; a nyelvet, amelyen szól hozzánk, és amely nemcsak a körülöttünk élő világ, hanem a legtávolabbi múlt kulcsát is magába rejti, csak most kezdjük megfejteni. A kibontakozó történet drámaibb, lenyűgözőbb és bonyolultabb, mint bármely teremtésmítosz. Ám mint bármely teremtésmítosz, ez is a bolygónk egészét érintő átalakulások, a hirtelen és látványos változások, a váratlan újítások története, mely a korábbi forradalmakat új, összetett formában írja felül. ... E bolygó fölé emelkedést alig néhány evolúciós újítás tette lehetővé, amely megváltoztatta a világot, és végső soron lehetővé tette számunkra az életet.”

Bevezetőjének optimista lezárása: „A növekvő tudástömeg jó része persze nem végleges, de eleven és jelentéssel teljes. Öröm, hogy most élhetünk, amikor ilyen gazdag a tudásunk, de még sokkal nagyobb tudás feltárásának nézhetünk elébe.”

S hogy mennyire nem végleges, sok alapvető kérdés még mennyire nyitott, arra íme egy karakteres példa a könyvből: „A szokásos indok, amiért az élet eredetét valahol máshol, a világegyetemben keresik, az idő: azt mondják, nem volt hozzá elég idő, hogy a Földön az élet ilyen elképesztő bonyolultságában összeálljon. [Valóban, ha az evolúció mechanizmusát fogadjuk el az élet főkonstruktoraként, úgy tényleg szerfelett kérdésesnek tűnik, vajon egy ilyen 'vak mestere tépi, cibálja' folyamat létrehozhatta-e ennyi idő alatt mindazt a számtalan, a maguk nemében egytől-egyik 'csúcstechnológiás' szervezetet szintúgy csúcstechnológiás, hiperfinom és hihetetlenül praktikus alkotóelemeivel, belső (rész)megoldásaival, amit a különféle élőlények jelentenek, s amelyek egy szó szerint részleteiben felmérhetetlenül finoman összehangolt szuperorganizmussá, a bioszférává állnak össze. Ám lássuk, Lane hogyan folytatja – Osman P.] De ki mondja ezt? A Nobel-díjas Christian de Duve, aki hasonlóan kimagasló tudós (utalás a könyvben ezt megelőzően idézett Fred Hoyle-ra és Francis Crickre, akik amellet álltak ki, hogy 'az élet valahol máshol kezdődött' és 'megfertőzte' a bolygónkat – amit Lane 'nem kielégítő válasznak' ítél. – Osman P.), még izgalmasabban érvel, amikor azt állítja, hogy az élet szükségszerűen gyorsan alakult ki. Szerinte a kémiai reakciók vagy gyorsan történnek, vagy sehogy.”

Könyve mondandóját így összegzi: „Ez a könyv az evolúció legnagyobb találmányairól szól, arról, hogyan alakították át a világot, és mi, emberek hogyan tanultuk meg olyan találmánysággal olvasni ezt a múltat, ami már-már a természetével vetekszik. Az élet csodálatos leleményének dicsérete egyben a magunk ünneplése is. Valójában annak a története, hogyan jutottunk el odáig, hogy most itt vagyunk; a nagy utazás mérföldkövei az élet eredet-

tétől életünkig és halálunkig. Nagy teret és időt fog át. Széltében, hosszában áttekintjük az életet, a mélytengeri hasadékoktól az emberi tudatig, az apró baktériumoktól a hatalmas dinoszauruszokig. A tudományokban a geológiától a kémián, az idegi képalkotáson, a kvantumfizikán át a bolygókutatásig terjesztjük ki vizsgálódásainkat. És átfogóan bemutatjuk az emberi tudományos eredmények spektrumát a történelem legünnepeltebb tudósaitól olyan kutatókig, akikről még keveset tudunk, de egy nap talán híresek lesznek.

Az én találmánylistám természetesen szubjektív, és lehetne más is; de megfelel annak a négy kritériumnak, amely szerintem jelentősen behatárolja a választást, ennek alapján az élet történetének csak néhány nagy hatású mozzanata nevezhető találmánynak.”

E négy kritérium egy-két mondatba sűrítve: „Az első követelmény az, hogy a találmány forradalmasítsa az élővilágot, vagyis a bolygót egészében.” / „A második kritériumom az volt, hogy a találmány jelentősége ma is érezhető legyen. A legjobb példa erre a szex és a halál.” / „A harmadik kritérium az, hogy mindegyik találmány a természetes szelekció általi evolúció eredménye legyen, ellentétben például a kulturális evolúcióval. Így a tudat bekerült a nagy találmányok közé, de a nyelv és a társadalom nem, mivel azok a kulturális evolúció termékei.” / „Az utolsó kritérium az volt, hogy a találmánynak valamilyen szinten jelképesnek kell lennie.”

„Így hát megvan a listánk. Az élet eredetével kezdjük, saját halálunkkal és a halhatatlanság kilátásaival végezzük; közben olyan csúcspontokat érintünk, mint a DNS, a fotoszintézis, az összetett sejtek, az ivaros szaporodás, a mozgás, a látás, a melegvérűség és a tudat.”

Innen indul tehát Lane vezetésével nagy szellemi felfedezőutunk az evolúció tíz legnagyobb találmányának megismerésére, meglehetősen alapos körüljárására. Ezek listája, s egyben a könyv fejezeteinek címe-tárgya: Az élet eredete / A DNS / Fotoszintézis / Az összetett sejt / Szex – ivaros szaporodás / Mozgás / Látás / Melegvérűség / Tudat / Halál.

Lane, a rutinos író és előadó jól tud kedvet csinálni a nem oly nagyon könnyű témákhoz is. Íme: fejtegetéseinek egyik fontos tényezője lesz a termodinamika, s ezért így vezeti fel: „A termodinamika azok közé a szavak közé tartozik, amiket kerülni szoktak olyan könyvekben, amelyek csak egy kis népszerűséget is el akarnak érni, de rögtön vonzóbbá válik, ha megértjük: ez a 'vágó' tudománya. Az atomok és molekulák létét 'vonzások' és 'taszítások', 'akarások' és 'szakítások' határozzák meg, egy ponton túl gyakorlatilag lehetetlenné válik úgy írni a kémiáról, hogy az ember ne kezdjen valamiféle pajzán antropomorfizálásba. ... A vegyi reakciók spontán végbemennek, ha minden molekuláris partner részt akar bennük venni; vagy kényszeríteni lehet őket, hogy egy nagyobb erő jelenlétében akaratuk ellenében is reagáljanak egymással. És persze néhány molekula valóban reagálni akar, de nehezen tudja legyőzni rá jellemző féltékenységét. Egy enyhe flört hatalmas képes kielégüléshez, tiszta energiakibocsátáshoz vezethet. (Amint sokoldalúan kifejti, minden élet nélkülözhetetlen éltetője az ilyen energiakibocsátás, a táplálék energiatermelő elégetését jelentő kémiai reakció. – Osman P.) De talán itt kéne abbahagynom.”

A termodinamika pedig rögtön meg is jelenik annak magyarázatában, hogy a széles körben elterjedtekek ellentétben miért nem az „ősleves” az élet bölcsője, ahol pajkos (óriás) molekulák egyszer csak összebeszéltek, hogy nekiállnak dinoszauruszt csinálni. Íme: „Éppen ez a probléma az ősselevessel: termodinamikailag nem állja meg a helyét. A levesben nincs semmi, ami reagálni akarna, legalábbis úgy nem, ahogy a hidrogén és az oxigén.” Merthogy, amint előzőleg írja: „Az élet lángja pontosan ilyen típusú reakció: az ételből kivont hidrogén oxigénnel reagálva szabadítja fel azt az energiát, amire az élethez szükségünk van.”

Legyen világosság? Az élet eredetét tárgyaló fejezetben bemutatottak szerint az élet nagyon nem így, a napfényben, hanem többé-kevésbé szó szerint pokoli sötétségben született: a tenger sötét mélyén vulkanikus kürtőkből kiáradó forró, kénköves hidrogén-szulfid gázból nyert éltető táplálékot. Az első élőlények cianobaktériumok voltak, s az ő nagy tudományuk, hogy a hidrogén-szulfid gázzal telített vízből hidrogént tudtak kivonni, s azt szén-dioxidhoz kapcsolni, szerves anyagot képezve. Lane részletes magyarázattal szolgál ennek kémiai folyamatáról. Elmondja, hogy e két molekula nem reagál egymással spontán, „katalizátornak kell táncra bírni őket”. Gondolatmenete végén meghökkentő eredményt mutat be: „Az élet nem hagyhatta el a kürtőket, amíg meg nem tanulta használni saját kemiozmotikus gradiensét, de azt csak akkor tudja alkalmazni, ha géneket és DNS-t használ. Elkerülhetetlennek tűnik, hogy feltételezzük, az élet meglepően fejlett állapotot ért el sziklabölcsőjében. Ez rendkívüli portrét fest minden földi élet utolsó közös őséről. Ha Martinnak és Russellnek igaza van (két kutató, akiktől idéz – Osman P.) – és szerintem igazuk van –, ez nem egy szabadon élő sejt volt, hanem apró ásványi üregek sziklás labirintusa, amelyek falát katalizátor anyagok, vas, kén és nikkel vonták be, és az energiát természetes protongradiensek szolgáltatták. Az élet első formája porózus szikla volt, amely bonyolult molekulákat és energiát állított elő, egészen a fehérjék és magának a DNS-nek a megjelenéséig.” Melyikünknek nem első gondolata, hogy „ezt sem hittem volna!”?

A második találmány: a DNS. A tudás határait feszegető kutatások történeteit, s szintúgy a csúcscategóriás detektívregényeket kedvelőknek igazi csemege lehet a DNS-kód megfejtésének hosszú menetelése Lane – könnyednek azért nem mondható – előadásában. S íme egy meghökkentő tény, egy ütős érv az intelligens tervezés ellen: „A DNS betűinek egymásutánisága végtelenül hosszúnak tűnik. Közel 3 milliárd betű (bázispár) van az emberi genomban; vagyis egyetlen sejtmag egyetlen kromoszómakészletében 3 000 000 000 egyedi betű van. És nem az emberi genom a leghosszabb. Meglepő módon a rekordot egy nyamvadt amőba tartja, az *Amoeba dubia*, aminek genomja 670 gigabázist tesz ki, ami mintegy 220-szorosa a miénknek. Ennek többsége úgy tűnik, 'szemét', vagyis semmit nem kódol.”

Meghökkentő alkotóeleme a történetnek, hogy az élet messze-messze az emberiség eme szép gyakorlatát megelőzően már bevezette a rabszolgaságot: az ősi sejtek bekebeleztek egy prokarióta (baktériumszerű) egysejtűt, s a továbbiakban már így folytatták az evolúciót. E mitokondriumok azóta is a sejtek igen fontos szervecskéi, energiaellátásukat biztosítják csaknem minden fajban, bennünket is beleértve.

Fotoszintézis. Az előzőekben megtudhattuk, hogy a légkör eredeti oxigénkészletét a hajdani cianobaktériumok hozták létre az óceánok mélyén, s az élet ennek nyomán állt át a hidrogén plusz oxigén fűtőanyagra. Azóta a szabad oxigént egysejtűek és a növények termelik a fotoszintézis segítségével, saját életfenntartásuk melléktermékeként. Ám „Őrzők, vigyázzatok a strázsán!” „Fotoszintézis nélkül nem lenne szabad oxigén. Ami azt illeti, óceánok sem lennének. Oxigén nélkül nem lenne ózon; ózon nélkül pedig szinte semmi nem korlátozná az erős ultraibolya sugárzást. Az ultraibolya sugárzás a vizet oxigénre és hidrogénre bontja. Az oxigén így lassan képződik, és soha nem halmozódik fel a légkörben, hanem reakcióba lép a vastartalmú kőzetekkel, rozsdavörösré változtatva őket. A hidrogén, a legkönnyebb gáz kiszabadul a gravitáció öleléséből, és elillan az űrbe. A folyamat lassú lehet, de egyben megállíthatatlan: az óceánok elvéreznek a világűrbe. Az ultraibolya sugárzás számolta fel a Vénusz és talán a Mars óceánjait is.” Jobb vigyáznunk a bioszférára, még ha zavar is a profittermelésben.

Lane jól érthetően elmagyarázza azt is, mi köze a légkör oxigénszintjének ahhoz, hogy a föld szervesszén-készletének egy része az élet, s szintúgy az energiára éhes emberiség számára hozzáférhetetlenül a mélybe van temetve. „Robert Berner úttörő biokémikus szerint az egész élő bioszféra teljes tömegénél 26 000-szer több 'holt' szerves szén van a földkéreg csapdájában. Minden szénatom a levegő egy molekulányi oxigénjének antitézise. Minden szénatom, amit felhozunk a földből és fosszilis üzemanyag formájában elégetünk, egy molekula oxigént von ki a levegőből és alakít vissza szén-dioxiddá, aminek komoly, bár megjósolhatatlan következményei vannak a klímára. Szerencsére fosszilis üzemanyagok elégetésével sosem merítjük ki a világ oxigénkészletét, akkor sem, ha nagy pusztítást viszünk végbe a klímában: a szerves szén nagy többsége mikroszkopikus maradványként olyan kőzetekben marad megkötve, mint az agyagpala, ami az ipari termelés, legalábbis a gazdaságos ipari termelés számára hozzáférhetetlen.” Az eltemetődés pedig nem egyenletes: különféle történések hozzák létre, változó intenzitással.

Hasonlóan érdekes gondolatmenet szól arról is, miért nem telítik a fotoszintetizáló lények a légkört tiszta oxigénnel.

Pósalaky bácsit idézve: ugorgyunk!

Szex, ivaros szaporodás. Lane is kiválóan érzékelteti, hogy az evolúció legkülönösebb találmánya. Már a fejezet alcíme is kiemeli, hogy a szex a világ legnagyobb szerencsejátéka, s a bevezető szavai az öröklődésről megerősítik, hogy „a szex az egészet kiszámíthatatlan szerencsejátékká teszi”. Adódik itt egy – első ránézésre meglepő, ám matematikailag nagyon is természetes – párhuzam. Tudjuk, minden spekulációt szolgáló befektetési piac fősabálya, hogy a nyereség esélye elválaszthatatlanul kéz a kézben jár a veszteséggel, csak ott lehet nagyot nyerni, ahol nagy a volatilitás, ahol egyforma valószínűséggel bármi megtörténhet. A szex is ilyen volatilitással keveri az utódban a felmenői génjeit – ha szerencséje van, egy Einstein esztét örökli egy cicababa szépségével, ha nincs, akkor fordítva. Nyilvánvaló, hogy a mutációk mellett a szex azoknak a változásoknak a másik fő generátora, amelyek előreviszik

az evolúciót, s Lane is elmagyarázza, hogy emellett az átöröklésben hibajavító mechanizmusként is tud működni. Bemutatja azt is, hogy a szex rendkívül költséges (s nem csak úgy, amit erről például a paradicsommadarak és a szarvasbikák elmondhatnának, vagy épp a példabeszédbéli öreg gróf, aki elvesztvén képességét felsóhajtott: hála Istennek, egy gonddal kevesebb!). Szakszerűen elmagyarázza, ennek ellenére miért az ivaros szaporodás nyerte meg elsöprő fölényrel az evolúció versenyét, ám részletesen szól a szex útján történő szaporodás költségeiről és hátrányairól. (Arra viszont nem tér ki, nem ide tartozván, hogy mi lett volna a nyugati, valamint az indiai kultúra irodalmából és képzőművészetéből, s szintúgy a filmművészetéből, ha a természet nem viszi be főhelyre az ember világába a szexet annak minden kísérőelemével, konfliktusokba és irracionalitásokba hajszoló mozgatóerőivel.)

Az élvezetközpontú gondolkodásban sokak számára a szex az élet csúcsa. A bölcs mondas szerint pedig a csúcson kell abbahagyni. Legyen!

Az év természetfotói, Magyarország 2013

Körültekintve világunkban oly sok minden cáfolja Setét Lajos szavait: „Az élet szép. Tenéked magyarázzam?” (Heltai Jenő: A néma levente), hogy boldog felüdülés, ha a szépség ékesszólo példáival találkozunk. Márpedig a fejlődés, amelyről Lane könyve is szól, a szépségek káprázatosan gazdag tárházát hozta létre. Ha magunkat csak bizonyos fenntartásokkal tehetjük is az Élet fejlesztési eredményeinek dicsőségtáblájára, a természet szépségeit viszont kétségek nélkül – még akkor is, ha az olvasottak alapján is jól tudjuk, hogy e szépségek nem kis része a szex (többé-kevésbé kifizetődő) ára az élővilágban. S ha valakinek kétségei lennének a tekintetben, hogy vaksága ellenére is az evolúció a legjobb, legtermékenyebb, legsokoldalúbb képzőművész, az nézzen meg néhány jó természetfotó-válogatást. Például ezt a kötetet.

Ma a gazdaság világában nagy divat a társadalmi felelősségvállalásról szó(noko)lni, ám félő, hogy ezt sokan csak marketingeszközként kezelik. Aligha kétséges, hogy a kiemelkedően jó természetfotóknak legalább négy meghatározó jelentőségű funkciójuk van: az Élet ünneplése, az iránta való szeretet táplálása vagy felkeltése, a felelősségérzet erősítése vagy felébresztése, és az értékörzés. Az Év Természetfotósa pályázatot, amely évente elénk tárja e lenyűgöző – és kiemelkedő erkölcsi értékű – műfaj magyar fotósainak legjobb alkotásait, immár 21. alkalommal valósította meg a naturArt – Magyar Természetfotósok Szövetsége és a pályázat támogatói, akik joggal mondhatják, ezzel jelentős jót tettek.

A szövetség elnöke írja a kötet ajánlójában: „A fotózás talán legösszetettebb ága a természetfényképezés. Magyar képviselői már sok éve a világ élvonalába tartoznak. A naturArt – Magyar Természetfotósok Szövetsége által megszervezett GDF SUEZ – Az Év Természetfotósa 2013 című pályázaton kiváló profi és amatőr fotósaink csaknem négyezer képe mérettetett meg. Ezek közül válogatta ki a zsűri a legjobbakat, melyekből e kötet lapjain nyújtunk át válogatást olvasóinknak.” A pályázatot, amelynek „abszolút győztesei” Az Év

Természetfotósa 2013; Az Év Ifjú Természetfotósa 2013 és Az Év Természetfotója címek elnyerői, 14 kategóriában hirdették meg, ezek egyben az album témakörei is. Így összesen 123 fénykép sorakozik ebben a különlegesen elegáns, briliáns nyomdatechnikával gyönyörűvé varázsolt albumban.

A 2008. évi pályázat képeinek legjavát bemutató kötet bevezetőjében írta Novák László fotóművész, az akkori zsűri elnöke: „A természetfotó lényegét le lehet írni szavakkal, de egy hatásos kép mondanivalójához már a legjobb toll is kevésnek bizonyul.” Az itt sorakozó fényképek mindegyike tanúsítja szavainak igazát. Róluk kivétel nélkül elmondható, hogy minden bizonnyal még azokat is csodálattal töltik el, akiknek talán kevesebb érzékük van a természet szépségei iránt, s jó eséllyel belőlük tanulják meg szeretni.

Dr. Osman Péter

* * *

Építészet, formakultúra, szépség

Cságoly Ferenc: Három könyv az építészetről 1. A szépség. Akadémiai Kiadó, 2013; ISBN 978 963 05 9428 8

Marosi Ernő: A romanika Magyarországon. Corvina Kiadó, 2013; ISBN 978 963 13 6148 3

Cságoly Ferenc: A szépség

„Pár ezredév gúláidat elássa, homoktorlaszba temeti neved” jóslta Lucifer Ádám-fáraónak Az ember tragédiája egyiptomi színében. Jóslata nem vált be. Mindmáig az építészet hozta létre az ember legidőtállóbb műszaki alkotásait, annak remekei révén alkuszik az örökkévalóságra, de legalábbis a korokon hosszan átívelő fennmaradásra. Egyike a műszaki alkotótevékenységeknek, amelyeket az emberiség a legkorábban kezdett el művelni a fejlődése során, és ebben jutott alkotóképessége a leghamarabb mai szemmel nézve is bámulatosan magas színvonalra. Fejlett civilizációk már sok évezreddel ezelőtt olyannyira kiemelkedő építészeti alkotásokat hoztak létre, hogy napjainkban is viták, új meg új elméletek tárgya annak magyarázata, hogyan voltak képesek az akkori kor műszaki és logisztikai eszköztárával ezekre a teljesítményekre. A középkorban, a hajóépítés mellett az építészet volt a műszaki innovációk talán legfőbb terepe és hasznosítója – gondoljunk pl. a nagy katedrálisokban megtestesülő szédületes teljesítményekre. Egy ország építészetének vonulata kiválóan jellemzi annak fejlődéstörténetét, mindenkori műszaki és gazdasági állapotát.

Amint az építészet nagyobb alkotások létrehozására is képessé vált, azoknak mindig volt több-kevesebb kultikus és/vagy közéleti rendeltetésük is. Uralkodók, főurak, a gazdag nemesség és városaik építészeti alkotások segítségével jelenítették meg a nagyságukat, hirdették az erejüket, az egyház pedig az Isten, a vallás – és persze a saját – hatalmát és mindent átható jelenlétét. A polgárosodás során már az egyéb gazdagok is így mutatták meg a maguk jelentőségét, s igyekeztek – az előbbieket példáját követve – megörökíteni emléküket az utókor számára. A kimagasló építészeti alkotásoknak ma is van ilyen, többnyire nagyon is szándékolt üzenetük, a kor gondolkodásmódja – a pénz, az üzleti siker, a modernség (bármilyen is az) és a technológia kultusza – szerinti kultikus tartalmuk. A modern, versengő világban, a gazdasági titánok állandó harcában az építészeti alkotások további, nagy jelentőségű funkciókat kaptak: hirdetni építetőjüket presztízsét, és erősíteni irántuk a piaci bizalmat.

Amint az ember arra is használta építményeit, hogy üzenetet hordozzanak a közösség számára, azok esztétikai funkciókat is kaptak. Ennek része volt – s ma is az –, hogy feleljenek meg az uralkodó szépségideálnak, legyen megragadó vagy kifejezetten lenyűgöző a látványuk, s ezzel is szolgálják az építetőjüket (demokratikus világban ez többnyire a közösség szolgálataként nyilvánítatik ki). A szépség így az építészet fontos céljává vált.

Cságyoly Ferenc egyetemi tanár, 2013-tól a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja. A Wikipédia, valamint a BME Középülettervezési Tanszék honlapja hosszan sorolja fontosabb díjait. Kutatási területe: 1996 – kutatás az építészeti térelméletek területén, az építészeti hely és kor relációja; 1992 – városkarakterológiai kutatások, karaktermetodika kialakítása, területi jellegű értékvédelmi módszerek kidolgozása, értékataszter-metodika kidolgozása; 1972 – építészeti tervezés, ezen belül kiemelten középület-tervezés.

Az Akadémiai Kiadó ajánlójából idézve: „A SZÉPSÉG egy céljában és szemléletében is egyedülálló trilógia első kötete. Ha a szépség az érzelmekhez szól, akkor A HASZNOSSÁG a gyakorlatiasság és az ésszerűség kifejeződése. Terek, térrendszerek és rendeltetés – ezeket értelmezi a második könyv. A harmadik könyv A TARTÓSSÁG fogalmát járja körül, azt igyekszik megfejtetni, hogy mi a titka a valóban maradandó építészeti alkotásoknak.

A mai világ vizuálisan túlterhelt. Soha nem élt még ember ennyire intenzív és zajos képi környezetben. Az épített környezet minősége közügy: az építészetről és a művészi értékekről való gondolkodás ma nemcsak a tervezők felelőssége, de az épületeket és tereket használók, azaz mindnyájunk számára fontos feladat. (Tegyük hozzá: legfőképp azok ügye, akik e környezetben élnek, s a belőle eredő hatások, élmények örömet adhatnak vagy épp annak ellenkezőjét, így befolyásolják az életük minőségét. Osman P.) Cságyoly Ferenc trilógiája magával ragadó stílusával és közérthető nyelvezetével minden érdeklődőnek megnyugtató nézőpontokat kínál ehhez az aktív szemlélődéshez.”

A képzőművészeti és építészeti példák lenyűgözően gazdag felsorakoztatására épülő könyvről szólva az előbbieket – őszinte szomorúsággal – a helytakarékoság kényszerében kihagyjuk. S mottóként – bevallottan önkényesen – a következő két idézetet ragadjuk ki: „Az építő ember szellemének folyamatos próbája, az építőanyagokban rejlő formálási lehe-

tőségek kutatása. Az építészet történetét felfoghatjuk úgy is, mint a formák keresgélésének folyamatos kalandját.” / „Az építészet szolgálat. Egy kisebb-nagyobb emberi közösség valamely igényét megvalósulni segítő szolgálat.”

Mondandóját a szerző hat nagy részbe tagolja: A lépték / Az arány / A ritmus (amint igen jól, érzékletesen kifejti, a vizuális megjelenésnek, a formáknak és azok együttesének is van ritmusa) / A forma / A kompozíció / Színek és fények.

A kötet jelentős hányadát kitűnő képek, túlnyomó részben építészeti művek alkotják, csúcspéldaként jelenítve meg leírásai, magyarázatai és értékelései kimagasló példáit.

Nézzünk kissé bele:

„Több mint kétezer esztendeje, valamikor Krisztus előtt 27 és 14 között írhatta Marcus Pollio Vitruvius Tíz könyv az építészetéről (eredetileg De architectura) című művét. ... A De architectura korokon és kultúrákon átívelő alapmű ... folyamatosan része és alakítója az egyetemes kultúrtörténetnek. Talán a legtöbbet idézett része három szó: firmitas, utilitas, venustas. Vitruvius így fogalmazza meg tömören azt a hármas követelményt, amelynek teljesítését minden építészeti alkotástól elvárja, azaz szerinte minden épületnek tartósnak, hasznosnak és szépnek kell lennie. A könyv megírása óta hosszú idő telt el, de az épületekkel szemben támasztott elvárások lényegében ma is ugyanazok, mint akkor voltak. A Vitruvius által megfogalmazottak tehát kiállták az idők próbáját, valóban ezek a mindenkori építészeti alkotás alapkövetelményei. Ennek alapján a tartósság, hasznosság és szépség hármasa úgy is értelmezhető, hogy ezek egyben az építészeti mű legfontosabb ismertetőjegyei is...”

„Ha egy-egy építészeti alkotás kapcsán megértjük, hogy konkrétan mit is jelentenek és miként teljesülnek ezek az elvárások, akkor egyúttal megismerhetjük azokat az eszközöket, amelyeket az építészet használ, átláthatjuk azt a folyamatot, amelyben egy építészeti terv megfog, körvonalazódik és épületként megvalósul.”

„Vitruvius három elvadásában tehát kiegyensúlyozottan tükröződik az építészet sokat emlegetett kétarcúsága, a művészet és tudomány harmonikus ötvöződése. Ez a Janus-arcú ket-tősség az építészet lényegi jellemzője, hiszen nincsen még egy olyan szakterület, amelyben a tudományosság és művészet ennyire harmonikus és egymást kiegészítő szerepet kap.. ... Ezt az egymást kiegészítő kiegyensúlyozottságot tükrözi a könyv sok-sok építészeti példája is. A választott építészeti alkotások nagy része klasszikus mű, ezek éppen a korokkal, az eltelt évszázadokkal, évezredekkel bizonyították értékeiket. Ezek mellett természetesen több kortárs alkotás is szerepel, olyanok, amelyek véleményem szerint éppúgy megállják majd az idők próbáját, mint a mára már klasszikussá érett épületek. A példák között az építészeti művek mellett vagy azok kapcsán képzőművészeti alkotások is szerepelnek, mert egyrészt a két terület szorosan összefügg, szinte elválaszthatatlan egymástól, másrészt Vitruvius nyel-vén szólva varietas delectat, azaz a változatosság gyönyörködtet.”

A lépték. „A léptékekkel, ezzel a nagyon egyszerű eszközzel meglepően sokféle értelmi-ér-zelmi tartalom fejezhető ki. A hagyományos magyar falukép harmonikus, minden épü-

let léptékhelyes, nemcsak egymáshoz, hanem a befogadó tájhoz viszonyítva is. ... Ebben az összképben a legkisebb épületek a lakóházak. Egyenletes soruk rendezett és egységes közösségre utal. Nincs közöttük kiugróan nagy vagy kicsiny, ahogyan a kiegyensúlyozott faluközösségekben sem voltak szélsőségesen kilógó karakterek. A közösség sokkal fontosabb volt, mint a személyes ego – erre utal a méretek egyenletessége.” Így kezdődik a léptékhelyességről, léptéktelenségről szóló rész. Példákat hoz a lépték megjelenéséről budapesti középületekben, „Pest városának dunai homlokzatában”. Leszögezi: „Az ellenpélda, a léptéktelenség, a toronyházakkal függ össze”, felhozva a felhőkarcolókat, s az európai nagyvárosok toronyházait – „A léptéktelenség felborította az addigi városképek arányosságát” –, s egy magyar példát is.

Egy fejezet szól a nagy méretekről az építészetben. „A nagyítás, mint építészeti eszköz, minden építészettörténeti korban jelen volt. Szerepe, akárcsak a képzőművészet esetében, általában az elvont nagyság kifejezése valóságosan nagy méretekkel.” A neolitikum hihetetlen építészeti teljesítményei: „A neolitikum idejéből, a Kr. e. V–III. évezredekben valók az építészettörténet legkorábbi óriásai. A hatalmas halomsírok mesterséges dombok, melyekben általában egy vagy több, hatalmas kövekből, megalitokból épített kamra található. Néhány halomsír esetében ugyancsak hatalmas állókövekből épített szűk és alacsony járat köti össze a belső kamrát a külvilággal. ... A halomsírok legnagyobbjai meghökkentő méretűek. A franciaországi Bernanez tumulusz több mint hatszáz méter hosszú és kétszáz méter széles, 11 sírkamrát tartalmaz, melyek több ütemben, Kr. e. 4700 és 4300 között épültek egymás mellé. (Azaz 1500–2000 évvel korábban, mint a legrégebbi egyiptomi piramis.)” Az ókori és az ősi Amerika építészeti óriásai után az elemzés eljut Róma építészetéhez. „A római mérnöki szellem nagy találmánya a boltozás, illetve ezen belül a kupola építése. Szinte természetes, hogy ők építették a legnagyobb kupolás térlefedést is. A római Pantheon mai formáját 118 és 128 között kapta. ... A kupola átmérője 43,5 méter. Ennél nagyobb boltozott teret csak a XIX. század végén tudtak építeni, rafinált acélszerkezetek alkalmazásával. Csak összehasonlításképpen, a Michelangelo által tervezett római Szent Péter-bazilika kupolájának fesztávolsága 42,3 méter, a firenzei dómé 43 méter.” Bizánc máig élő jelképéről, a Hagia Sophiáról: „Összegződik benne Róma minden építészeti tudása, de felül is múlja azt. ... Közel ezer éven át a legnagyobb templom Európában.”

„A gótika időszakát a lépték, a nagy méretek szempontjából folyamatos versengésként is felfoghatjuk. Birodalmak, püspökségek, városok versenyeztek a legnagyobb, legmagasabb, legszebb katedrális címéért.” „A reneszánsz a klasszikus világból meríti az ihletet, ezért elsősorban nem a lépték érdekli, hanem az arányok. Mégis ebben az időszakban kezdődött a kereszténység legnagyobb templomának, a római Szent Péter-székesegyháznak az építése.” „A XIX. században egyre gyorsuló tempóban folytatódik a nagysági rekordok felállítása. Az öntöttvas, később az acél építészeti használata új tartószerkezeti lehetőségeket teremtett. Ezek a szerkezetek már nem tervezhetőek a hagyományos tapasztalati módszerekkel,

méretezésükhöz, kialakításukhoz már speciális matematikai-fizikai tudás szükséges. Az új tudomány képviselője a szerkezettervező mérnök.”

„A diktatúrák kedvenc építészeti eszköze a felfokozott lépték, a mindenkit megelőző nagyság iránti vágy” – írja. Bemutatja, milyen kiemelt szerepet kapott Sztálin és Hitler birodalmában a felfokozott lépték, a gigantikus méretek, s kitér Ceaușescu építészetére is. S általános érvénnyel írja – vitathatatlan igazsággal –, hogy „A nagyság, főleg a felfokozott nagyság nemcsak építészeti lehetőség, de egyben igen alkalmas propagandaeszköz is.”

Az arány. Az arány lényegének, a léptékhez fűződő viszonyának, az arány és aránytalanság kapcsolatának képzőművészeti példákkal illusztrált magyarázata vezet el „az ember szempontjából legerősebb arányrendszerhez, az antropomorf arányhoz”. „A kora keresztény építészet viszonylag egyszerűen értelmezte az antropomorfiát. Nem kutatta az emberi test felépítésének finom részarányait, hanem megelégedett az emberi test alapvető formájának alkalmazásával.” És „A ciszterci építészetben (a gótikus építészet egyik fő létrehozója – Osman P.) aztán még tisztább formában jelentkezik az antropomorfia.” Ám „Az antropomorf arányok közvetlen alkalmazása mindazonáltal ritka az építészettörténetben, hiszen csak kevés épületfajtára vonatkoztatható, és akkor is csak kompromisszumok árán.”

Metrikus arány: „Tulajdonképpen Vitruvius emberi arányokat leíró szövege és Leonardo arányfigurája vezetnek át a metrikus arányok területére. Vitruvius részletezve közöl algebrai összefüggéseket, Leonardo precíz geometriává szerkeszti ezeket. Az emberi test arányai matematikai összefüggésekké változtak, objektív módon kifejezhetők lettek. És a metrikus arányok lényege éppen ez, az arányosságot elvontan, matematikai formában értelmezi. Metrikus arányok alkalmazása esetén a műalkotások, ezen belül az épületek nem bizonyos formákat utánoznak, hanem a formák mögött megbújó lényegét keresik. ... Az építészetben és a képzőművészetekben a legegyszerűbb metrikus arányok a legegyszerűbb mértani formákhoz és számtani összefüggésekhez kapcsolhatók. A geometrikus formák közül ide tartoznak a szabályos sík- vagy térmértani testek, a négyzet, a kör, a szabályos sokszögek, vagy a kocka, a gúla, a henger. Az algebrai összefüggések közül például a számtani vagy mértani sorozat, a négyzetszámok összefüggései sorolhatók ide.” Kultúrák sorának példáin szemlélteti, hogy „A szakrális tartalom és a szabályos geometriai formák összetartoznak.” „A görög oszloprendek az arányosság klasszikus példái. ... közös tulajdonságuk, hogy nem konkrét méretekkel, hanem arányokkal szabályozzák a részleteket és a részekből felépülő teljességet.”

S következik a természet és a művészetek legrajtélyesebb arányszáma. „A metrikus arányok között kiemelt jelentősége van az aranymetszésnek. Matematikai meghatározását mindenki ismeri: két rész viszonya, melyben a kisebbik rész úgy viszonyul a nagyobbikhoz, mint a nagyobbik a kettő összegéhez.” [Rengeteg különféle példát felsorakoztató, igen jó könyvet írt erről Priya Hemenway *A titkos kód – A művészetet, a természetet és a tudományt szabályzó rejtélyes képlet címmel* (Vince Kiadó, 2009 – I. Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle 2010/1. sz.)]. Ismét azok a titokzatos régiók: „Az építészet területén az arany-

metszés bizonyítható használatának időben első példája Hufu (Kheopsz) fáraó piramisa.” S vajon a régiek rejtélyes eredetű tudása, vagy az utókor szenzációkat kereső elemzőinek találmányossága: „a legérdekesebb, hogy ha az alapterületet elosztjuk a piramis magasságának kétszeresével, akkor olyan nagy pontossággal kapjuk meg a π értékét, amit Európában csak 1596-ban tudtak pontosabban meghatározni.”

A ritmus. Akárcsak az aránynál, a bevezető itt is esszé értékű, alapos, példákon át bemutatott elemzés a ritmus mibenlétéről, mindenütt – térben, időben, természetben és művészetben – jelenlétéről, fajtáiról. Majd: „Érdekes és feltűnő hogy a térbeli művészetek közül az építészet esetében sokkal, de sokkal lényegesebb eszköz a ritmus, mint a képzőművészeteknél. Talán azért, mert Johann Wolfgang von Goethe ismert és sokat idézett maximája szerint „az építészet megfagyott zene”, és ebben a megdermedt muzsikában benne vannak a térbe rögzült ritmusok is”, és „Az épített környezet rendezettségében kiemelten nagy szerepet játszik a ritmikusság, a ritmus. Olyannyira, hogy a ritmusok adják az épített környezet vizuális alaphangjait”. Ehhez a világ egyik legszebb tere, a brüsszeli Grand Place, majd a hasonlóan szép sienai Piazza del Campo e szempontú bemutatása csatlakozik, utánuk két magyar építészeti példái: a villánykövesdi pincesor és Magyarpolány műemlékileg védett házsora.

A ritmus építészeti szerepének korokon, stílusokon és színtereken történő szemléltetése során Cságoly szól a monoton és az összetett ritmusról. „A XX. század építészetében különösen nagy szerepet kapott a ritmus, ezen belül pedig fokozottan a monoton ritmus. A ritmus jelentőségének növekedése annak is köszönhető, hogy a századelő modernista mozgalmával kezdődően minden új építészeti irányzat egyöntetűen ornamentikaellenes volt. Az épülethomlokzatokról eltűnő díszítmények, azaz az ornamentika hiánya pedig kontrasztosan látványossá tette a szerkezetek és a nyílások ritmusait. És mivel a század alapvetően, sőt egyoldalúan racionális, ezek a ritmusok legtöbbször érzelemmentesen, szenvtelenül egyenletesek. A monoton ritmusok megjeleníthetik a logikus gondolkodás tisztaságát, de a túlzóan egyoldalú racionalitás unalmasságát is.” Az összetett ritmus építészeti példáiként hozza fel egyebek közt a római Pantheont, a pisai Battistero di San Giovannit, a velencei Dózse-palotát, Le Corbusier Marseille-i Unité d’Habitation épületét és az indiai Kormányzati Titkárság épületét.

A forma. „Az építészet talán legfontosabb jellemzője a kétarcúság, azaz hogy egyaránt tartalmaz művészi (szubjektív) és tudományos (objektív) szempontokat. Ez az alapvető jellemző át- és átszövi az építészet teljességét, ezáltal sok, az építészettel kapcsolatos részletben is megmutatkozik. Például az építészeti formában is. Az építészetben a forma is kétarcú. Egyrészt minden építészeti mű valamilyen építőanyagból készül, valamilyen meghatározott fizikai környezetben épül, tehát a formát igen erősen megkötik az objektív ismérvek, az anyag tulajdonságai, a környezeti adottságok, a talajviszonyok, összességében a fizikai törvények. Másrészt minden építészeti mű valamilyen emberi terv, emberi vágy szerint épült,

tehát formálását meghatározza az emberi szubjektum, tágasabban az emberi szellem. Az építészeti forma tehát objektív és szubjektív tényezők, anyag és szellem ötvözeté.”

A rész ezúttal is igen jó esszével indul, benne egyebek közt „A formálás, imitáció és absztrakció” és „Imitáció és absztrakció az építészetben”. Majd „Az építészet két ősfarmája (archetípusa) a hegy és a barlang. Ezek egyben a tér–tömeg viszony két végletét is jelentik, hiszen a hegy nem más, mint tömeg, tér nélkül, a barlang pedig tér, tömeg nélkül.” Innen vezet az építészet formaalkotásának és formavilágának útja a mába: „Korunk építészetének különösen izgalmas területe a számítógéppel generálható építészeti formák világa, sok építészkepző helynek ez a legfontosabb kutatási-oktatási területe.”

Az építészet alapja, kerete, lehetőségeinek és korlátainak egyik fő forrása az anyagtechnológia: az anyagok felhasználhatóvá tételének technológiái. „Az építőanyagok fizikai tulajdonságai meghatározzák és behatárolják az adott anyag formálhatóságát. A rugalmasság vagy merevség, a puhaság vagy keménység, a tömörség vagy szemcsésség kijelölik a formálhatóság lehetőségeit, határait. Mivel minden anyag más és más fizikai tulajdonságokkal rendelkezik, ezért mindegyik különböző határok között formálható. Ezek a határok nemcsak térben, de az időben is értelmezhetők, mivel az építészeti formáknak a térbeli kiterjedés (a szépség) mellett nagyon fontos követelménye az időbeli tartósság is. A puha anyagok például nagyon könnyen formálhatók, viszont az ezekből készült formáknak általában rövid az élettartamuk. Minél keményebb, tömörebb az anyag, annál nehezebben, annál több vesződséggel formálható, viszont ezek a formák huzamosan fennmaradnak az időben. Ha az időbeli kiterjedtség nem volna fontos eleme az emberi formálásnak, akkor a kő, amit csak nagy kitartással és fáradozással lehet alkalmasan megmunkálni, soha nem lett volna építőanyag. Akkor soha nem születtek volna meg a piramisok, a klasszikus görög templomok, a középkori katedrálisok és várak.”

„A legalapvetőbb és legősibb építőanyagok a fa, a kő és a föld” – írja, és példák, köztük lélegzetelállítóan nagyszerűek, hosszú sorával mutatja meg, mit hozott ki belőlük, majd pedig a helyükbe, illetve melléjük állított mind modernebb építőanyagokból az építészet. Belőlük úgy érezzük, a látással megismerhető emberi alkotások tartományában sok van, mi csodálatos, de az építészetnél talán nincs semmi csodálatosabb. Különlegességük okán idézünk ide két, modern technológiák nélküli építészeti csúcsteljesítményt. Az indiai Kailászanátha templom „a sziklafalból kivágott, szabadon álló templom. Ez a világ legnagyobb (és talán legszebb), egyetlen kőből kifaragott épületegyüttese. ... A munka során a felmérések szerint nagyjából kétszázezer tonna(!) sziklát véstek ki és szállítottak el.” / „A Kamerun és Csád határvidékén élő musz gum népcsoport szalmával kevert, agyagos földből építette a házait. A kör alaprajzon parabolikus ívű kupolák magasodtak, a legnagyobbak a 10 méteres magasságot és a 7 méteres átmérőt is elérték.” S ezek a kupolák nemcsak önhordóak voltak, ami önmagában is nagy teljesítmény, hanem szilárdságuknak köszönhetően „fel lehetett rajtuk mászni, és kijavítani, újratapasztani az időjárás által megrongált falakat.” S mert természetesen a továbbiakban Cságoly tárgyalja az organikus építészetet – amelyről ugyan a musz gum

építőmesterek természetesen sohasem hallhattak –, ahhoz kötődően halkán, eretnek módon megjegyezzük: mennyivel könnyebb e kupolás házakat szeretni, mind korunk egyik emblematikus, itt is szereplő művét, a Louvre üvegpiramisát.

A kompozíció. Ezt a részt filozófiai eszmefuttatás vezeti be a rendről. Szól benne a *megértett*, valamint a *megérzett* rendről, s hogy „A megértett rend elemeinek állandó bővülése és a megérzett rend folyamatos megtapasztalása jogos alapot teremt arra, hogy feltételezzük a világban a rend teljességét. ... A kultúrák mindegyike megpróbálja valamilyen módon megragadni és kifejezni a világban megtapasztalt rend teljességét”, a továbbiakban pedig Angkor példáján szemlélteti, hogyan jeleníti meg az építészet a kultúrájának világrendjét.

„Az emberi rend – a kompozíció” alcím vezeti fel a következő gondolatmenetet. Az ember „saját munkáiban is szeretné jelenvalóvá tenni a rendet, azaz arra törekszik, hogy éppen a rend által válják saját alkotása a világ részévé. ... Az ember művészi alkotásaiban a rendteremtés eszköze a kompozíció. A kompozíció meghatározható úgy, mint a mű rendje, az alkotás elemeinek tudatos rendezettsége. ... A kompozíció nemcsak olyan értelemben általános művészeti eszköz, hogy minden művészeti ágban érvényes, de olyan értelemben is, hogy általánosan része lehet minden más művészeti eszköz. Azaz a kompozícióban egyesülhetnek a különböző művészeti eszközök, a lépték, az arány, a ritmus, illetve a forma.”

„A világ megértett rendje tükröződik vissza a geometrikus kompozíciókban, a megérzett rend pedig az organikus kompozíciókban.” A megértést segítő példák itt is átfogják a világ építészetének kincsestárát, újkőkorszaki településtől, Dzsószer fáraó sírkerületétől és a rádzsasztáni dzsainista templomoktól a pekingi Tiltott Városon, a moszkvai Vaszilij Blazsennij-székesegyházon, az orvietói dómon, s a XX. sz. építészeti esztétikáján át a modern építészet meghökkentő alkotásaiig.

Az organikus szerkesztés: „Nagy vonalakban és első közelítésben a lágy, természetes hatású formák, a derékszögek nélküli íves alakzatok. Ennek az érzelmes szerkesztésnek kevés példája akad az építészet történetében, az organikus formák alkotói egészen a XX. század végéig furcsa különcöknek számítottak. Ilyen furcsa különcnek számíthatott a saját korában a katalán zseni, Antoni Gaudí. Különlegesen egyedi építészetének legfőbb inspirálója a természet volt, épületeit addig soha nem látott organikus formák kavargása jellemzi.” [L. Rainer Zerbst: Gaudí – Az építészetnek szentelt élet (Vince Kiadó, 2011 – Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle 2011/4. sz.)]

Színek és fények. „Amikor az építészeti szépségről beszélünk, egyszerűen nem hagyhatjuk el az építőművészet e két elementáris erejű eszközét.” Le Corbusier-től idézi a szerző: „Az építészet a megvilágított tömegek értő, tökéletes és csodálatos játéka.” E rövidebb részből csupán egy elemet emelünk ki, minden bizonnyal a legizgalmasabbat: „A tiszta fény az anyagi világban az élet alapvető feltétele, szellemi tekintetben pedig a transzcendens tartalmakkal való kapcsolat szimbóluma. Fénysugár köti össze a földi világot a túlvilággal. A

szakrális épületekben a felülről érkező természetes fény ennek a szimbolikus kapcsolatnak a fizikai megjelenítése. Szinte minden korban és kultúrában találunk erre példákat.”

Marosi Ernő: A romanika Magyarországon

„A ’romanika’ szó stílustörténeti szakkifejezés ... korábban csak a ’román kor’, a ’román’ (nem tévesztendő össze a népnévvvel), vagy a román kori volt használatban” – írja tisztázásként a szerző. Valóban, a nagy stílusok sorában elsőül eddigi szóhasználattal a *románt* tartottuk számon. Ez volt a születőben lévő európai szellemiség első egységes építészeti és képzőművészeti stílusa. Ez szolgált építészetiével és díszítő szobrászatával az új szellemiség és a mögötte álló társadalmi struktúrák hatékony megjelenítőjeként, és szintúgy a kialakuló új társadalmi berendezkedés eszméinek terjesztőjeként. A kor gondolkodásmódjához illően, a legfőbb ismertetőjegyei a súlyos erőt, megkérdőjelezhetetlen hatalmat, ugyanakkor méltóságteljes, zord emelkedettséget is sugalló robusztus formák. Elvégre abból született, hogy Nagy Károly, hatalma kiteljesítése és megörökítése céljával, megkísérelte feltámasztani a Római Birodalmat Nyugat-Európában.

Marosi műve a *Corvina kitűnő Stílusok – Korszakok* sorozatának 11. darabja. Szvoboda Dománszky Gabriella abban megjelent, *A magyar biedermeier c. kötetéről* (Corvina, 2011) az *Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle* 2011/4. számában szoltunk.

A *Corvina* ajánlójából idézve, e kötet a magyarországi romanika korszakáról, a 11–13. század hazai művészetéről ad átfogó ismertetést. Részletesen bemutatja azt a folyamatot, hogyan honosodott meg a keresztény kép fogalma Magyarországon, majd sorra veszi művészettörténeti ismereteink (írott források, képi források, emlékek, régészet, épületrégészet) jellegzetességeit. Nagy figyelmet szentel a változások tanúinak, beszédes emlékeinknek: az épülettárgyaknak és az ornamentikának. Ezután a magyar romanika néhány nevezetes, a kor európai művészetével méltán párhuzamba állítható alkotását vizsgálja. Ennek során pontos képet kaphatunk a feldebrői, a tarnaszentmáriai, az óbudai, a székesfehérvári, a pécsi, a somogyvári, az esztergomi, a vértesszentkeresztii, a jáki és a gyulafehérvári épületegyüttesről. A szerző részletesen beavat minket a legfontosabb hazai templomok, prépostságok, apátságok, székesegyházak építéstörténetébe, kiemelve az Árpád-kori Magyarország művészetének stílustörténeti jellegzetességeit. Emellett bepillantást nyerhetünk a kor néhány érdekes dokumentumába is.

Marosi kitűnő, a művészettörténetben kevésbé járatos érdeklődő számára is jól érthető és nagy láttató erejű áttekintést ad a romanika honi remekeiről. Benne sokban megmutatkozik államiságunk első századainak történelme is, hiszen ezek az alkotások nem kis részben az állami berendezkedés megjelenítését és megerősítését szolgálták. Nagy fejezetei: A keresztény kép meghonosodása Magyarországon (ami szerves része volt a keresztény királyság létrehozásának és megerősítésének) / Művészettörténeti ismereteink forrásai (benne épü-

letrégészet) / A változások tanúi: épülettagozatok és ornamentika / A magyar romanika nevezetes együttese / Az Árpád-kori Magyarország művészete.

A tanulmánynak itt csupán egyetlen karakteres elemét emeljük ki ízelítőül. E legutóbbi fejezet egyik súlyponti témája, hogyan jelentek meg az európai hatalmi berendezkedés változásai az egyházi építészetben, s így nálunk is. Ennek részeként, a tárgyalt hazai építészettről „Ezek a kisebb monostorok hívják fel a figyelmet arra a nagy változásra, amely a falvakban a 12. században megindult, s a 13. században teljesedett ki. A korai egyházszervezet egész Európában ismert szervezeti formáját az úgynevezett 'nagyplébánia' (a Szent István törvényében tíz falu számára előírt keresztelőegyház) jelentette, a megyéspüspök felügyelete alatt. Ezek kegyúri jogait fokozatosan világi urak szerezték meg, a keresztelőegyházakat magánegyházakká alakítva. ... Az igénytelenebb alapítások és az egyszerű falusi templomok közötti határok is elmosódnak...”

Dr. Osman Péter