

Mozgatható betűk

Visszapillantás a könyvre

A menetrendek* azért vannak, hogy megtaláljuk az utat a helységnevek és menetidők, betűk és számok zajában. A rendszeres postakocsik 1760 körüli bevezetése óta tudhatták meg az utazók, hogy mikor hol lesznek: csak arra volt szükség, hogy elolvassák a betűket és számoszlopokat egy nyomtatványon, amellyel mint hirdetménnyel minden postaállomás büszkélkedett.

A „menetrendek” tehát „nem írnak elő irányokat. Összeköttetéseket adnak meg, és addig vannak érvényben, ameddig ezek az összeköttetések.”¹

Csakhogy a betűk és számok közötti összeköttetés, ahogy minden nyomtatott oldalra rányomja a bélyegét, maga is esemény volt, amely Európa médiatörténete számára előírta az irányt. Gutenberg találmánya óta, hogy szövegeket mozgatható betűkből állítsanak össze, minden könyv menetrend. Az oldalakon és a gerinceken bejártódott egy szabvány, amely a szavakat oldalszámokkal, a könyvcímeket alfabetikusan rendezett könyvtárakkal kapcsolja össze. Nem alaptalan, hogy azt a könyvet, amelyet Michel Butor feltételezése szerint a leggyakrabban használunk, nem olvasásra szánták: fellapozni a telefonkönyvet azt jelenti, betűk számára számokat keresni.

Kifelé ezek a hozzárendelések olyan utalások hálózatát hozzák létre, amely a könyveket a nyomtatás óta az úgynevezett világra vonatkoztatják. Az idézetben más könyvek vannak jelen, a lábjegyzetben virtuális könyvtárak, és végül a mai hiperlinkben, amely csupán tökéletesítette a lábjegyzet hatalmát, maguk a könyvtárak. Ez a világra való vonatkozás

* A folyóirat címe, amelyben ez az írás megjelent, *Kursbuch*, vagyis 'menetrend'.

¹ Hans Magnus ENZENSBERGER, „Ankündigung einer neuen Zeitschrift”, *Kursbuch* 1 (1965), 1.

Gutenberg óta olyannyira automatizáltak tűnik, hogy a nyomtatott könyv újra elhagyhatta az idézetet és a lábjegyzetet. Az újkori regény formájában még a fikciók is arról álmodnak, hogy a világot ábrázolhassák vagy maguk lehessenek a világ.

Ezzel szemben a könyv belsejében a betűk és számok egymáshoz rendelése egy képet eredményez. A mondattekből és szakaszokból, címekből és fejezetekből álló grafizmusokhoz ugyan már a skolasztikus 12. század hozzárendelt minden egyes könyvoldalt,² de a szó szerinti értelemben vett képek változékonyak és véletlenek maradnak, amilyen már csak maga a kézírás volt. Ezért tartozik Gutenberg újításaihoz nemcsak az egyetlen másoló által sem elrontható szövegezés, hanem az egyetlen másoló által sem elrontható illusztráció is. A fametszet és a rézmetszet a kézi sajtó kortársai, a litográfia és a fotográfia a rotációs nyomdagép kortársai. Ezzel a könyvnyomtatás Európa tudásához olyan alapot biztosított, amely e tudás technikai médiumok általi felülmúlásait hozta magával. Már csak ezért is teszi láthatóvá a számítógéppel támogatott tudományos vizualizáció kora, hogy mit is eredményezett a kép, az írás és a szám egy nyomtatott oldalon való egymáshoz rendelése a tudományos vizualizáció terén.

Amikor Sókratés megpróbálta egy írás és olvasás terén jártas rabzsolgának megtanítani, hogy az ember miként kettőzi meg matematikai úton egy négyzet területét a korábbi létezéseire emlékezve, az egész bizonyítás platóni dialógusként folyt, tehát abban a szép prózában, amely a görög vokális ábécé érvényesülését felírhatóvá tette. Élekről, átlókról és felületekről volt szó, amelyekről úgy tartották, hogy Athén homokjába rajzolták őket. Csakhogy Platón olvasói, mindegy, hogy régi kézírásos tekercseken vagy újkori nyomtatványokon, de egyetlen rajzot sem láthattak. A kép, habár – vagy éppen mert – az antik geometriát éppenséggel meghatározta, amilyen tökéletesen, épp annyira láthatatlanul megmaradt az ideák egén.

Az újkori könyv ezzel szemben lehozta Platón ideaegét a földre, pontosabban a nyomtatott oldalra. Minden geometriai szakasz jelölhető számokkal és betűkkel, amelyek a képen a kezdet, a vég és a hosszúság

² Vö. Ivan ILLICH, *A szöveg szőlőkertjében*, ford. TÓTH Gábor, Gond-Cura Alapítvány – Palatinus, Budapest, 2001.

helyett állnak, és egyben a kommentáló szövegben ennek a szakasznak a tulajdonneveként térnek vissza. Hogy az ilyen alfabetizált vonalak pythagorasi átlókat, architektonikus tervrajzokat vagy anatómiai preparátumokat mutatnak be, nem játszik szerepet. Olyan tudást tesznek lehetővé, amely a pillantás ugrásában képződik meg a szöveg és a rajz között,³ és nem a tanításban mester és tanítvány, Sókratés és a rabszolga között.

Amikor ez kiderül, akkor a nyomtatott képek azt is meg tudják tanítani, hogyan kell nyomtatott képeket előállítani. Az újkori könyv nyilvánosságra hozza a saját interfészét, Mallarmé után szabadon tehát a használati utasítást, miszerint a „világ” csak azért létezik, hogy „szép könyv váljék belőle”. Nem véletlen, hogy minden modern kriptográfia abból a beszélgetésből származik, amelyet Leone Battista Alberti folytatott 1466-ban a Vatikán kertjeiben Leonardo Datóval, a pápa magántitkárával. Először is mindketten ünnepelték a „német feltalálót, akinek a mozgatható betűi 100 nap alatt több mint 200 könyvet tudnak előállítani”, míg Dato a maga beszélő nevével rátért a saját kézírásos rejtjelezésének művészetére, amely lényegesen hosszabb időt igényelt. Alberti azonban tanáccsal szolgált: Gutenberg betűszekrénye inspirálta arra először, hogy kiszámolja a betűk frekvenciáját, valamint az első titkos kódra, amelynek a kulcsa ugyanolyan gyorsan, mint amennyire megváltoztathatóan, két egymással szemben forgatható ábécéről volt leolvasható.⁴ A kriptológia, Albertitől Turingig, mozgatható betűk műszaki rajzain alapul.

Nem véletlen, hogy ugyanez az Alberti mutatta be a lineáris perspektíva első nyomtatott elméletét. Lorenzo Ghiberti *Firenzei krónikája* olyan „találmányért” dicsérte, „amely tényleg ugyanúgy figyelemre méltó, mint a nyomtatás művészete. Elkészített ugyanis egy eszközt, amely lehetővé tette mindenféle rajz tetszés szerinti nagyítását és kicsinyítését.”⁵ Képek perspektivikus manipulációjára szolgáló eszközök – alig más-képp, mint a mai logikai kapuk – Gutenberg óta alapvetően kétszer lé-

³ Vö. Susanne HOLL, „Bewegliche Lettern, Körper des Wissens”, *Kaleidoskopien* 3 (1998).

⁴ Vö. David KAHN, *The Codebreakers. The Story of Secret Writing*, McMillan, New York, 1967, 125–128.

⁵ Idézi Moritz CANTOR, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, II., Teubner, Leipzig, 1899², 293.

teznek: egyfelől gyakorlatban elkészítve, másfelől nyomtatott rajzon, amely további elkészítéseket és további rajzokat tesz lehetővé. A *camera obscura*, amely Johannes Vermeer elvarázsolt táblaképeinek összes kőpadlóját és csillogását lehetővé tette, maga a perspektíva mint olyan eszköz, amelynek geometriai méretei és sugármenete megint csak nyomtatott leírásra és ábrázolásra találunk. Nem véletlenül volt Antony van Leeuwenhoek az optikai médiumok alapító hőse, Vermeer végrendeletének végrehajtója.

Egyetlen anekdota sem illusztrálja szebben szöveg és illusztráció, könyvnyomtatás és építési útmutató ilyen egybeesését, mint az a szerencsétlenség, ami a kultúra önjelölt jezsuita meghozóival esett meg Pekingben. Olyan birodalomba importáltak értekezéseket malmokról és nyomdagépekről, amelyben nem volt nyomdagép. Így az atyák a nyomtatott műszaki rajzok sokszorosításában a helyi rajzolókra voltak utalva, akiknek a *camera obscura* nem verte a fejébe a lineáris perspektívát. A rajzoló kezek eredménye: csodálatosan filigrán tusrajzok, amelyek éppen csak a malmok vagy nyomdagépek építéséhez nem nyújtottak segítséget.⁶

Ennyire masszívan vette a könyv afelé a „tudományos-technikai világ” felé az irányt, amely Foucault-val szólva a „mi egyetlen világunk”. A könyvnyomtatás nélkül még az sem lett volna lehetséges, hogy megtörjön az írás adatokat tároló és átvivő, időtlen idők óta tartó monopóliuma. A *camera obscura* a műszaki rajzból származik, a litográfiánál tanult, miáltal végül a máris majdnem elmúlt mindennapok kamerájává vált. 1833 októberének elején, amikor William Henry Fox Talbot „engedetlen ceruzája” a Comói-tó partját a *camera obscurájának* segítségével is csak ügyel-bajjal tudta lerajzolni, Talbotnak az a mentőötlete támadt, hogy „milyen szép is volna”, ha a természet épp annyira varázslatos, mint amennyire mulékony pillanatnyi teremtményei „maradandó nyomot hagynának a papíron”.⁷ Amikor azonban a gondolat néhány évre rá fotókamerává vált, az üzemi titok is napvilágra került. A „természet ce-

⁶ Vö. Samuel EDGERTON Y. JR., *The Heritage of Giotto's Geometry. Art and Science in the Eve of the Scientific Revolution*, Cornell University Press, Ithaca, 1991.

⁷ Idézi Bernd BUSCH, *Belichtete Welt. Eine Wahrnehmungsgeschichte der Fotografie*, Fischer, Frankfurt am Main, 1995, 189.

ruzája”, amiként Talbot az új analóg médiumot ünnepelte, a papíron legelőször egy írásképet hagyott hátra, Talbot saját kezű betűsorát: „abcdefghijklmnopqrstuvxyz”.⁸

A folyó évszázad digitális médiumaival sincs ez másképp, mint a 19. század analóg médiumaival. Bár már nem olyan ceruzákként tetszelegnek, amelyek magát a természetet az ember megkerülésével az adatainak tárolására és átvitelére indítanak, hanem csupa nullából és egyesből álló betűszekrényként. A digitális gépek kezdetén ott állt Hilbert magányos döntése, amely teljes rémületet váltott ki Husserlból: a matematikai jeleknek Hilbert óta az égvilágon semmit sem kell jelenteniük, hanem nagy sakkjátszmához hasonlóan feloldódnak abban, hogy érzékileg ott vannak a papíron és ott is kell lenniük, hogy mechanikai szabályok szerint helyettesíthetők és felcserélhetők legyenek. Ezzel viszont Gutenberg mozgatható betűinek üzemi titka végül bevonult minden mai számítógép üzemi titkába. A kép, az írás és a szám újkori egymáshoz rendelése egyszerre vált abszolúttá és embertelenné. Egy fiatal brit matematikus, akinek a nyomorúságos kézírása lerontotta minden jegyét matematikából, és kezdetleges írógép saját konstrukciójára ihlette, megcáfolta Hilbert legkedvesebb sejtését, amikor azt papírgépként megépítette. Ahhoz, hogy általában meghatározzák a kiszámíthatót és annak határait, elegendő volt egy írógép, amely maga tudta olvasni is a jeleit, és egy végtelenül hosszú papírszalaggal rendelkezett. Minden úgynevezett új médium, amely ma vagy a közeljövőben elnyeli a médiumok maradékát, csupán eufemizmusa a digitális számítógépeknek, amelyek visszavonásig Turing-gépek lesznek, és azok is maradnak.

Nem csoda tehát, hogy a számítógépek mindazt és csak azt automatizálják, ami Gutenberg mozgatható betűi óta a *korszerű*: matematikai számítások mint kapcsolási algebra, lineáris perspektíva mint virtuális valóság, jól temperált zene mint technohangzás. Ezek mind: a könyv még egyszer; csak éppen a világháborúk és a hírközlési technikák összes szelleme által megfosztva az embernek szánt terektől és időktől. Elvileg, tréfálkozott Turing, a tárolócellák csövek és tranzisztorok helyett antik tekercsekkel és középkori kötetekkel is állhatnának. Csak a papiruszte-

⁸ Hubertus VON AMELUNXEN, *Die aufgehobene Zeit. Die Erfindung der Photographie durch William Henry Fox Talbot*, Nishen, Berlin, 1989, 27.

kercseket egyáltalán nem lehetne átlapozni, miközben a könyvek milli-szekundum gyorsaságú lapozása elpazarolná „Nagy-Britannia energia-szükségletének nagyjából a felét”.⁹ Az elektronika tehát elbúcsúztatja az elektromosságot, nem is beszélve a kézi sajtóról vagy az ólombetűkről.

Luhmann rendszerelmélete (mint ahogy Hegel rendszere egykor) a világon semmit sem hagy kárba veszni. Éppen ezért a technikai médiumok evolúcióját is úgy fogja fel, mint egyfajta különülést, amely során az új médiumok sosem szüntetik meg a régit, hanem új funkciókkal vagy zugokkal látják el. A mátrixnyomtatók bizonyára még az antik könyvtékercset is újra megbecsülésben részesítették, ám ők maguk időközben a szemétdombon landolnak. A médiumok különülése nem örökkévalóságokat tartogat, hanem csupán fraktálszerű képeket. A szabadon álló könyvekből álló könyvtárak szolgáltatták a mintát, ezeket követte az újra használható szoftverrutinok vagy újrakombinálható hardverkapcsolások számára létrehozott összes úgynevezett *library*. A Xerox cég számára az irodai asztalok (más nevükön: *desktops*) szolgáltatták a mintát ahhoz, hogy az ember-számítógép-interfészeket úgy-mond grafikusan felhasználóbaráttá tegyék. De még az IBM által autorizált számítógépes grafikai kézikönyv is nyíltan bevallja, hogy „néhány alkalmazás”, ahogyan azokat az operációs rendszerek újra használható programok formájában kínálják, az ablakok, ikonok és egérklikkek áldását nem igazán tudja használni. Így van ez annál az „alkalmazásnál” is, amely „programozásként”¹⁰ pontosan azt teszi, amire a számítógép való. Egészen úgy, ahogy egykor Albertinak vagy Dürernek szövegben és rajzban kellett felírnia azokat a szabályokat, amelyeket a lineáris perspektíva festői aztán táblaképekbe ültettek át, a programkódok is pontosan így előzik meg a számítógépes médiacsillogást olyan írásként, amelynek jelei még azoknál is szigorúbban felcserélhetők, mint amelyek Gutenberg betűszekrényeiben voltak. A Turing-gép csak azért képes a világ

⁹ Alan TURING, „Vortrag vor der London Mathematical Society am 20. Februar 1947” = Uó, *Intelligence Service. Ausgewählte Schriften*, kiad. Bernhard DOTZLER – Friedrich KITTLER, Brinkmann & Bose, Berlin, 1987, 183–207, itt 187.

¹⁰ „Néhány alkalmazás, mint például a programozás, nem alkalmas közvetlen (grafikai) manipulációra, kivéve az egyszerű folyamatábrák általi tanulást vagy az olyan konstrukciókat, amelyek speciális esetekben példák demonstrálhatók.” James D. FOLEY – Andries VAN DAM – Stephen K. FEINER – John F. HUGHES, *Computer Graphics. Principles and Practice*, Addison-Wesley, Reading, 1990, 398.

többi részét szimulálni, mert írja és olvassa az írást. A hardverje egy láthatatlanságig miniatürizált *camera obscura*, amelyet szilíciumba és szilícium-oxidba írnak bele elektronlitográfia segítségével, és a nyomtatott könyvet elvezeti annak fraktális leképezéséhez.

A lekicsinyítésekben az a szép, hogy nem hagynak veszni valamit, és mégis felváltják. Az istenek, akiket az egyiptomiak és a görögök tiszteltek, szobrok voltak a nekik szentelt templom legbelsejében, ahova nem volt szabad belépni. Összegyűjtöttek tehát egy várost, amely összegyűjtötte a földművesek népét. Az istenek csillogása és márványa csak akkor vált elviselhetetlen hátrányukra, amikor útnak indultak a görög hajók, hogy idegen partokon alapítsanak új kolóniákat. Nem ok nélkül tisztelt két nomád nép, a zsidó és az arab, szent iratokat. A könyv alakú isten nem csak megspórolja a bálványimádást, de a földet is könnyebben meghódíthatóvá teszi, mint a tonnás bálványok.¹¹ A miniatürizálás a hatalom árkanuma.

A hatalomért, régen is és ma is, a szépség árával kell fizetni. Azok a világok, amelyek istenei, mint *A Nibelung gyűrűjében*, a „szépségen keresztül uralkodnak”, sajnos nem tudományos-technikai világok. Az íróasztalokon levő személyi számítógépek 1998-ban ezért úgy hasonlítanak egymásra, mint ahogy már csak az egyik Gutenberg-könyv hasonlít a másikra. Ugyanazok a nyomtatott kapcsolások, ugyanazok a programkódok, ugyanazok az operációs rendszerek egy globális hálózatba kötött milliós példányszámban.

Wie diese Seite hier tausend anderen Seiten gleicht,
und wie schwer es ist, sich darüber zu wundern!¹²

Mennyire hasonlít ez az oldal ezernyi másikhoz,
és mennyire nehéz ezen csodálkozni!

Fordította Várnagy Márta

¹¹ Vö. Harold A. INNIS, *Kreuzwege der Kommunikation. Ausgewählte Texte*, szerk. Karlheinz BARCK, Springer, Wien – New York, 1997, 156.

¹² Hans Magnus ENZENSBERGER, *Mausoleum. Siebenunddreißig Balladen aus der Geschichte des Fortschritts*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1975, 9.