

## INFORMARE NECESSE EST - avagy első kísérlet a képi információ meghatározására

Tószegi Zsuzsanna

*Arisztotelész* óta gondolkodásunk az oksági összefüggések büvkörében mozog: mindennek a kiváltó okát keressük, és hajlamosak vagyunk minden humán jelenséget csupán okozatnak tekinteni. Bár elhatároljuk magunkat a “sötét középkor” számmisztikájától - mi, a XX. század “felvilágosult gyermekei” sem tudjuk magunkat kivonni a 2000. év közeledtének hatása alól. Pusztán attól a tényről, hogy nemcsak egy évszázad, hanem egy évezred zárul le hamarosan - valami korszakalkotó változást várunk. Ezekben az években nehéz kikerülni a közhelyeket, az “információrobbanás”, a “felgyorsult élettempó”, a “tudományos-technikai forradalom” és hasonló jelenségek taglalását. Mivel nem szeretnék e közhely-csapdába besétálni, mindössze egy bizonyító erejű példát hoznék az információ fogalmának előretöréséről.

Fél évszázada *Sigmund Freud* megfogalmazásában még így hangzott a kultúra definíciója: “...a kultúrát semmi más jellegzettségével nem tudjuk jobban meghatározni, mint hogy megbecsüli és gondolja a magasabb lelki tevékenységeket, az intellektuális, tudományos és művészi teljesítményeket, azt a vezető szerepet, melyet az emberek az eszméknek engedtek át.”<sup>1</sup> Egy mai meghatározás szerint: “...a kultúra valamennyi nem örökletes információ, illetve az információk szervezési és megőrzési módjainak összessége.”<sup>2</sup> Hogy korunk paradigmája, a rendszerszemléletű megközelítés milyen mértékben hatotta át gondolkodásunkat, arra jellemző az előző gondolat folytatása a vizuális kultúráról: “... az információk szervezési és megőrzési módjainak, illetőleg szabályozó rendszernek tekintett kultúra látható része”. Ma tehát az információt úgy tekintjük, mint az élet fő szervező erőjét, mely a teljes emberi tevékenységet áthatja az érzékeléstől a gondolkodáson és a probléma megoldásán át a cselekvésig.

*Esse est percipi* — létezni annyi, mint észleltnek lenni — állította *Berkeley* majdnem három évszázaddal ezelőtt. Mai gondolkodásunk ezt az állítást így módosítaná: *esse est informari* — létezni annyi, mint informáltak lenni...

De informáltak vagyunk-e mi, főhivatású “informátorok”? Nem veszünk-e el a ránk zúduló információtömeg feldolgozási kényszerének aprómunkáiban? Ha visszatérünk az emberiség scriptoverbális kultúrájával gyakorlatilag egyidős szakmákra, a gyűjtés - feltárás - megőrzés - szolgáltatás funkciórendszerét ezer esztendő óta változatlanul találjuk. Anélkül, hogy itt e kérdés részleteibe bocsátkoznánk, megkockáztatok egy gondolatot: hosszú évtizedek óta nem történt alapvető minőségi változás a szakmai információközvetítés területén. A reprográfia, a mikrográfia és a számítástechnika csak a mennyiségi gondok egy részével segített megbirkózni, de mivel ezeket az új technikákat a rég bevált módszerekkel alkalmazzuk, nem is várhatunk tőlük minőségi forradalmat.

Véleményem szerint nem tudunk kilépni a kurrens - retrospektív, jeladó - informatív - értékelő, szelektív - szétszűrő stb. tipológiából. Noha, eddig szinte ismeretlen tárgyú és struktúrájú diszciplínák keletkeznek; szinte naponta születik eddig ismeretlen formájú és technikájú médium; megkondult a vészharang a nyomtatott betű uralmát jelentő "Gutenberg-galaxis" fölött - és mi mégis minden újonnan keletkező tudományágra és médiumra ugyanazt a ruhát próbáljuk ráhúzni - ha pedig ez nem sikerül, kitalálunk számukra egy semmitmondó gyűjtőnevet (mint "inter/multidisziplináris", "nemhagyományos" stb.), és közben ugyanúgy folyóiratcikkek tartalmi kivonatolásával képzeljük megoldani a biotechnológia vagy a számítógéppel segített tervezés információellátását, mint tesszük ezt 150 éve a kémiával - és ugyanolyan katalóguscédulákon regisztráljuk a hanglemezeket vagy a videokazettákat, mint 100 éve a könyveket...

Arthur Mee 1928-1930 között öt kötetben publikálta az akkori vizuális ismeretek teljességét 100 ezer képben felölelő képencklopédiáját "I see all" címmel. Nehéz dolga lenne annak, aki napjainkban kívánna egy teljességre törekvő vizuális ismerettárat összeállítani. A 70-es években több felmérést is végeztek, ezek egybehangzó megállapítása szerint egy akkori átlagember mintegy 1 millió képet lát élete során - és hol volt még akkor a video! A köznapi életben a képek szerepe annyira megnövekedett, hogy lassan háttérbe szorítja a nyomtatott szöveget. Egyre nagyobb rétegek szinte kizárólagos információszerezési forrása a mozgókép (televízió, video), a fotográfia (képes magazin, hirdetés) vagy a rajz (képregény, vicclap). A képek olyannyira elárasztanak bennünket, hogy már egymás hatását is csökkentik; emiatt a kutatók gyakran "vizuális inflációról" is beszélnek. Tévedés lenne azonban azt hinni, hogy e képdömping megáll a könyvtárak ajtajánál; az elsődleges vizuális műfajok gyűjtését is mind több könyvtárnak kell föl vállalnia — ezen túlmenően azonban új szakterületek is jelentkeztek a vizuális információ iránti fokozott igényvel. Talán bizonyítani sem kell, hogy az ipari formatervezés, a színdinamika vagy a robotológia "szakirodalmában" az ábrázolás, a képi információ legalább olyan fontos vagy fontosabb, mint a szöveg. Az új tudományos és technikai módszerek és eljárások dinamikus fejlődésével párhuzamosan azonban jónéhány "klasszikus" tudományban is mind nagyobb szerephez jut a vizuális ábrázolás, szemléltetés. A legérzékletesebb leírásnál is többet mond egy bőrgyógyásznak vagy egy génebesznek egy jó illusztráció, hogy a csillagász vagy a dísznövénynevelő képi információ iránti igényéről már ne is beszéljünk.

"A világ új képe" nyílt meg előttünk az elektronmikroszkópos fényképezés jóvoltából; eddig ismeretlen érzékelési tartományba jutottunk az infravörös sugárzást láthatóvá tevő kamerák segítségével; bármely földrész bármilyen írásrendszert használó civilizált országában hasonló vizuális jelzőtáblák igazítanak útba bennünket. Lassan a köznapi műveltségben is helyet kap az a felfedezés, hogy az emberi agy jobb és bal féltékéje egymástól szinte függetlenül dolgozza fel a verbális, illetve a vizuális információkat.

Mit jelent tulajdonképpen a "vizuális információ"? A "képi" és a "vizuális" fogalom egymásnak szinonimája? Milyen agyi folyamatok zajlanak le a szöveg és a kép érzékelése során? A gyűjtés-tárolás-feltárás-szolgáltatás eseménysor különbözik-e a szöveges, illetve a vizuális információ kezelésében? Milyen szerepük van a színeknek? Mekkora értékvesztés következik be a térben szervezett tárgye gyűttestek két dimenzióban való

ábrázolásakor? Milyen eszközökkel és módszerekkel lehet megoldani a képi információ tárolását és szolgáltatását? Íme, egy csokor a megválaszolásra váró kérdésekből.

*Navigare necesse est* - mondták a velencei hajósok, akiknek létérdeke fűződött a tengeri szállításhoz. A XX. század végére az informálódás, az információhoz jutás éppen ilyen létérdekük lett a társadalmaknak, és világszerte óriási energiákat fektetnek az információszerezésbe (illetve a másik oldalról az információhoz jutás megakadályozásába). *Informare necesse est* - ez lett az új jelszó és egyben programszámunkra. Próbáljunk meg szembenézni a kor diktálta újabb kihívással: a képek áradatával, és vizsgáljuk meg, milyen megközelítésben lehet elemezni a képi információk hordozóit - majd röviden tekintjük át, hogyan is megy végbe a vizuális érzékelés.

A hazai szakirodalomban ez a terület nincs kimunkálva. A "vizuális kommunikáció" más oldalról közelít a kérdéshez: elsősorban a grafikus jelek, szimbólumok stb. tervezésével, elhelyezésével és hasonló kérdésekkel foglalkozik az alkotók és a befogadók oldaláról. Az alkalmazott grafikával rokon, igen összetett műfajból sok ötletet merítek. Szóhasználatából a "vizuális információt" csak abban az esetben alkalmazom, amikor minden, a látás érzékszervével észlelhető jelenségről van szó. Mivel a szöveges információt túlnyomó többségben szintén a szemünkkel érzékeljük, ezért a képeken, ábrákon, rajzokon stb. rögzített közléseket "képi információknak" nevezem. Tekintettel arra, hogy a magyar nyelv az érzékelés folyamán létrejövő képet és a "valamit" ábrázoló képet egyazon kifejezéssel jelöli, a továbbiak pontos kifejtése érdekében "észleleti kép"-ként jelölöm az előbit és "fizikai kép"-ként az utóbbit. A téma szempontjából nagy jelentősége van az egyes tárgyak, illetve a tárgyak képeinek látása közötti különbségnek, ezért ismertetek e tárgyban néhány jelentősebb elméletet.

## A fizikai kép mint objektum

"A képek kettős életet élnek" - a rajz, a festmény, a fotográfia önmagában is egy objektum, és nem csak egy téglalap alakú vászon vagy papír. "A képek paradox tárgyak", hiszen egy és ugyanazon objektum nem lehet egyszerre a síkban és a térben. A fizikai kép sík felületű, van saját nagysága, adott esetben háromdimenziósnak látszik és tükrözi az ábrázolt tárgyak nagyságát is. "A képek lehetetlen tárgyak" - valóságnak tüntetik fel a nem jelenlévőt.

A fotók és reprodukciók tömegessé válása pozitív és negatív irányban is nagymértékben befolyásolta a civilizált társadalmak életét. A legnagyobb gondolkodók is sokat írtak arról, milyen hatással van a sokszorosítás a művészetekre. *Lewis Mumford* véleménye: "Mi lett a művészeti szimbólumok tizenötödik században kezdődő tömegtermelésének a következménye?" Válaszában röviden felsorolja az ebből fakadó előnyöket, majd így folytatja: "Önmagunk és valóságos élményeink, valóságos környezetünk között ott hömpölyög a képek egyre emelkedő áradata, amelyet a legkülönfélébb források - a fényképezőgép és a nyomtatás, a film és a televízió - táplálnak. Régen a kép, a képi szimbólum ritka dolog volt, elég ritka ahhoz, hogy elmélyült koncentrációra tarthasson igényt. Mára azonban a valóságos élmény lett a ritka, és a kép mindennapossá vált."<sup>3</sup>

Roland Barthes "La chambre claire" című esszékötetében ezt olvashatjuk: "Az úgynevezett fejlett társadalmakat az jellemzi, hogy ma képeket és nem hitet fogyasztá-

*nak, mint régen...*” Bár egész könyve a Fotográfia “hatalmáról” szól, ő is attól fél, hogy “... a Fotográfia zsarnok módjára eltapossa a többi képet; nincs többé metszet, figurális festmény, legföljebb megbűvölten és megbűvölön alárendelve a fotográfiai modellnek” A Fotográfia számára két lehetőséget lát: “örült, ha realizmusa teljes” vagy “böcs, ha realizmusa viszonylagos marad”. Barthes is megpróbálkozik valamiféle rendszerezéssel: “osztályozásra, mintavételre pedig szükség van, ha valaki korpuszt akar létrehozni”, de végül csüggedten megállapítja: “úgy tűnik, hogy a Fotográfia osztályozhatatlan...”

Ha Barthes-nak igaza is van, bennünket, az információ közvetítőit ez nem ment föl szolgáltatási kötelezettségünk alól; márpedig ehhez feltétlenül szükség van valamilyen rendszer kialakítására, amelynek összetevői mentén a lehető legpontosabban megtaláljuk a keresett képi információkat.

### A fizikai kép jellemzői - ökológiai megközelítés

A köznapi életben állandóan körülvesznek bennünket és hatnak ránk a képek: a folyóiratok illusztrációi, a plakátok, az amatőr vagy “profi” fényképek, a könyvek reprodukciói, a plakátok, az amatőr vagy “profi” fényképek, a könyvek reprodukciói stb. Előállításuk módja, az ábrázolás technikája, a kommunikációs szándék, a hordozó alapanyag stb. szerint nagyon sokféleképpen csoportosíthatók, ezért teljes körű tipológiára a jelen körülmények között nem is törekszem, csak néhány fontos szempontot emelek ki, felhasználva *Abraham Moles* “*Vers une théorie écologique de l’image*” című munkáját.<sup>4</sup>

*Az előállítás módja szerint a képek:*

- manuális (pl. festmény),
- kézműves (pl. amatőr fotó) vagy
- ipari módszerekkel (pl. nyomdai plakát) készülhetnek.

*A hordozó közeg lehet:*

- papír (pl. fotó),
- film (pl. diaposzítív),
- vászon (pl. festmény) stb.

*Szín szerint a kép:*

- fekete-fehér vagy
- színes lehet.

*A figurativitás szerinti két szélső érték:*

- figuratív (alakos ábrázolás) vagy
- nonfiguratív (absztrakt).

*Technikai minőségük valamennyi kategóriában lehet jó vagy rossz; a minőséget befolyásoló tényezők:*

- kontraszt,
- telítettség,
- kromatizmus.

*Kronológiai megközelítés:*

- történelmi tárgyú,
- „kortárs”,
- „időtlen”.
- 

Az ábrázolt tárgy szerinti feltárás gyakorlatilag a tartalmi osztályozás első lépése, melynek fogalmi rendszerét a gyűjtemény célja szerint kell kialakítani.

A fizikai képek vizsgálatára Moles új elméletet dolgozott ki a fentiekben már hivatkozott tanulmányában. Mint megállapítja, a “képsűrűsége” kívül - ti. hogy a mindennapi életben egy adott időközben egy adott területen mennyi kép található - nincs más topográfia kidolgozva. A mérések szerint az egy képre jutó idő “néző x másodperc” és a “néző x perc” között ingadozik. A skála elején a folyóiratok, újságok illusztrációi, a sor végén pedig a múzeumi műalkotások állnak: ez utóbbiakra átlagosan 2-3 perc jut nézőnként. Az egyes képek topológiáját viszonylag könnyű kidolgozni - ebből kiderülhet, hogy mely környezetre milyen típusú képek a jellemzőek.

A képek ökológiai elmélete először az érzékelés időmértékét vizsgálja és megállapítja, hogy nagy különbségek vannak az életkor, a társadalmi réteg, a földrajzi környezet szempontjából. Moles is megállapítja a fizikai képek inflálódását a társadalmi értéktételében, és kiemeli a fotográfia szerepének óriási előretörését.

### **A fizikai kép jellemzőinek percipiálása**

A vizuális érzékelésre vonatkozó kutatások számszerű eredményeit széles körben föl lehet használni. A látómezőre vonatkozó vizsgálatok megállapították, hogy ennek hatékonysága 30° alatt van, és szemmozgás nélkül 3-4 betűt “lát” egyszerre az ember egy rendezetlen halmazból. Természetesen egy ismert nyelven ennél lényegesen többet tud szemmozgás nélkül rögzíteni - tanulási folyamattal pedig elsajátítható olyan technika is, ahol például egy teljes szövegoldalt tekint át anélkül, hogy tudatosítaná a látottakat (erre alapozzák a gyorsolvasást is).

Egy fizikai képet nézve az emberi szem bonyolult utat fut be - ennek vizsgálatára többféle módszert is kidolgoztak. *Molnar és Busnel*<sup>4</sup> a szemmozgások rögzítése alapján megpróbált néhány törvényszerűséget is felfedezni az ún. *képi mondat* kialakulásáról. Mint megállapították, bár vannak bizonyos jellemző hasonlóságok, de a kép észlelése egyénenként különböző. Újabban statisztikai, információelméleti módszereket is alkalmaznak, de döntő eredményt inkább azoktól a vizsgálatoktól várhatunk, ahol számítógéppel rögzítették a szemmozgásokat.

S. Lengyel és A. Bruckner<sup>5</sup> egy komplex okulometriai módszert alkalmazott érzékelépszichológiai mérésekre; a kísérlet célja elsősorban termékszemantikai eredmények elérése volt. A BP/CR elnevezésű módszer lényege, hogy egy infravörös sugárnyalábót vetít a szembe, miközben a kísérleti alany különböző ábrákat, háromdimenziós tárgyakat stb. néz. Az infravörös sugarak egy része már a szaruhártyáról, más része a pupillán keresztül a retináról visszaverődik és ezt a visszavert sugárnyalábót egy infravörös-érzékeny TV-kamerával rögzítik. A kamerához számítógépet kapcsolnak, mely egy rajzgépet (plottert) vezérel, és ezzel láthatóvá teszi a szemmozgásokat. A BP/CR módszer nagy előnye, hogy amellett, hogy korrekt, objektív és rendkívül pontos eredményeket ad, nem korlátozódik egy előre meghatározott szempont vizsgálatára. Lengyel és Bruckner azt a megállapítást szűrte le a vizsgálat sorozatokból, hogy a kísérletben résztvevő személyek ugyan érzelmileg és tudatosan egyidejűleg közelednek a tárgyhöz (vagy annak képéhez), de az érzelmi hatás időben a racionális érzékelés elé helyeződik. Ebből viszont az következik, hogy az érzékelés második fázisa erősebb benyomást kelthet; az emóció és a ráció között óhatatlanul keletkezik egyfajta feszültség - az utóbbi javára.

## A látás nyelve - szemiotikai és szemantikai megközelítés

A kultúrát - és ezen belül a vizuális kultúrát - szemiotikai szempontból kódrendszernek, szabályozó rendszernek, grammatikai szempontból nyelvnek tekintjük. A vizuális kultúra a konvencionális (elfogadott, szabályozott) kód/jelrendszeren keresztül, a vizuális nyelv segítségével válik érzékelhetővé. Bár a vizuális kultúrára mint egészre vonatkozóan létezik egy kódrendszer, mégis valamennyi vizuális művészeti ág (tkp. "műfaj") rendelkezik egy sajátos eszköztárral. A művészeti kódrendszerek három fő típusát szokták egymástól elkülöníteni:<sup>6</sup> az intézményesült (konvencionális) kódrendszert, amely az alkotótól és a befogatótól független külső adottságként jelenik meg - más szavakkal úgy mondhatnánk, hogy általánosan ismert és elfogadott szimbólumokkal dolgozik. A második csoportba tartozóknak azokat az irányzatokat tekintjük, amelyek a konvencionális kódok mellett olyan szimbólumokat is használnak, amelyek csak egyes irányzatokra és egyes művészekre jellemzőek. A harmadik típusnál vagy teljes mértékben hiányoznak az egyezményes kódok (szimbólumok), vagy alig-alig lelhetők fel - ilyen például a nonfiguratív szobrászat vagy az absztrakt festészet.

A *szemiotika* a jelrendszerek konkrét elemzésével foglalkozik, megkülönböztetve a jel - fogalom - reprezentáció - kód közötti eltéréseket. Szemiotikai értelemben a fogalmak az egyes tulajdonságok összességei, melyek önmagukban sem a tudatban, sem a tudaton kívüli valóságban nem léteznek. A tudatban viszont csak a tulajdonságok tudati képei vannak, és nem maguk a tulajdonságok. A valóságban létező, ún. jelpéldányt az agyi reprezentáción keresztül a tudati képhez hozzárendelő tudati láncot *kódnak* nevezzük. A kódolás és ellentéte, a *dekódolás* jelenti azt a folyamatot, amely a tudatos jelhasználat mögött mindig jelen van (pl. írás - olvasás).

A szemiotika kiemelten kezeli a jelek, a jelsorozatot jelentésével, az azonos jelentés mibenlétével és a jelsorozatok nyelvi konvencióktól eltérő értelmezésével foglalkozó szemantikát, a jelek egymáshoz való viszonyát szabályokba rendező *szintaxist* és a jel-

használatot tárgyaló *pragmatikát*. A jelek osztályozása, az ún. *jeltipológia* a különböző jeltípusokat tárgyalja. Három nagy osztálya:

- *ikonikus jelek* (pl. ábra, szobor), ahol a jel önmagában utal a jelöltre;
- *szimbólumok* (pl. természetes nyelvek), ahol a jel és a jelölt között a mesterséges/kulturális konvenció létesít kapcsolatot;
- *indexek* (pl. rész-egész vagy ok-okozati kapcsolatra utaló jelek), amelyek a jel és a jelölt közötti relációkra vonatkoznak.

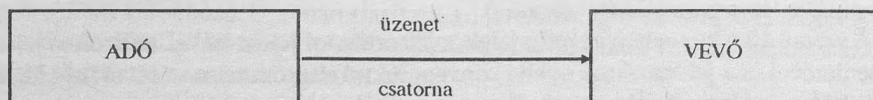
### A kép mint üzenet - információelméleti megközelítés

Az eddigi fejtegetésekből kiténik, hogy a vizuális érzékelés adekvát módon csak részben írható le a rendelkezésre álló eszközökkel. Az érzéklet által kiváltott hatást és különösen ennek emocionális tartalmát (amely minden esetben az egyéntől függ) igen nehéz megragadni.

Egy fizikai kép észlelése mindig a külső, anyagi erők és az ember belső erőinek kölcsönhatásából ered. A külső erők a környezettel együtt hatnak. Az érzékelés létrejöttéhez a fényenergián kívül szükségesek az optikai erőterében ható vizuális vonzás erői (pont, vonal, sík, görbület stb.) és a befogadó, aki érzékeli a körülötte a térben és időben történeteket. Az érzékelésnek minden azonos korú embernél elvileg azonos módon kellene végbemennie - mégis, valamennyi kísérlet azt igazolja, hogy a vizuális összetevők által közvetített "üzenet" egészen más ingereket és más reakciókat vált ki a különböző emberekből. Mint az érzékelésszociológia megállapította, a vizuális üzenetek befogadása erősen függ a kulturális környezettől, az életkortól, a nemektől, a társadalmi hovatartozástól - és emellett az egyén addigi életétől, tapasztalataitól. Az érzékelésszociológia bebizonyította, hogy a gondolkodáshoz hasonlóan az érzékszervek felfogóképessége is fejlődik, sőt, valamennyi képességhez hasonlóan jelentős mértékben fejleszthető. Mindemellett a vizuális ingerek által kiváltott hatás nagymértékben függ az egyéntől, öröklött és tanult képességeitől, valamint attól, hogy számára mit jelent a vizuális inger által hordozott "üzenet".

A *shannoni* információelmélet az „információt” minőségi tényezőnek tekinti: az információ az, ami valami újat, objektíve meglepőt tartalmaz a befogadó számára. Ebből a megállapításból indult ki *A. Moles*, amikor megállapította, hogy ezek szerint bármely üzenet szubjektív, individuális értéke is mérhető, mégpedig az üzenetek az egyénre gyakorolt hatása révén. Híressé vált könyve, az *„Információelmélet és esztétikai élmény”* példaanyagát elsősorban az akusztikus műfajokra dolgozta ki, a vizuális üzenetek közül elsősorban az olvasással foglalkozott; a „vizuális művészetek - rajz, fénykép, festmény, film - bizonytalanabb területei felé”<sup>7</sup> éppen csak kitekintett. A téma bizonytalansága ellenére az információelmélet következtetéseit a vizuális üzenetekre is meg kell próbálni vonatkoztatni.

Az információ továbbításának folyamata a következő sémában foglalható össze:



Az *üzenet* meghatározott céllal strukturálisan szervezett véges számú elemek halmaza, melynek a befogadónál a következő két küszöbérték között kell lennie ahhoz, hogy hatást (reakciót) válthasson ki:

- az ingerküszöb alatti információkra a befogadó érzéketlen marad;
- a telítettségi küszöb fölött nem érzékeli az információk által közvetített ingerek változásait.

Az *üzenet* lehet térbeli, időbeli vagy mindkettő együttesen. A térbeli *üzenetek* *egy-* (vonal, sor), *két-* (rajz, fénykép) vagy *háromdimenziósak* lehetnek (épület, szobor). Az ún. komplex műfajok (pl. film, balett) két- vagy háromdimenziósak a térben, de emellett időbeli “dimenziójuk” is van. Az időbeli moduláció nemcsak az auditív műfajoknál jelentős, ismeretesek azok a technikák, amelyek segítségével a térbeli *üzeneteket* időbeli letapogatással továbbítják (pl. a televízió).

Az *üzenetet* továbbító csatornák lehetnek érzékszervek vagy technikai szállító csatornák. Mindkettőre jellemző az a kapacitás, amellyel képes az információkat továbbítani. Az érzékszervi csatornák kapacitását igen nehéz mérni, emiatt a mérések eredményei is igen eltérőek: 0,3 bit/secundumtól 4000 bit/secundumig is becsülték az idegrostok és -sejtek kapacitását.<sup>8</sup>

Bár az *információ kvantitatív, mérhető*, a befogadó (vevő) szempontjából *kvalitatív jellege* is van. Ez a minőségi tulajdonság az *üzenetek* fogadására megállapított küszöbérték viszonylag relatív voltából ered: bár van abszolút értéke is az ingerküszöbnek (az ember nem tudja például felfogni az ultraibolya fényt vagy az ultrahangot), de az a befogadó jellemző sajátosságaitól függ, hogy számára az információváltozás mit jelent, milyen ingert vált ki az *üzenet* stb.

Az információelméletnek tulajdonképpen a legnehezebben kezelhető, antropomorf fogalmához, az értékhez jutottunk el. A művészetek ezen a ponton érintkeznek az információelmélettel, ahol az esztétikai értéket próbáljuk mérhetővé tenni. Ha elfogadjuk azt a következtetést, hogy az információ értéke újdonságában, váratlanságában rejlik, akkor valószínűségelméleti kérdésre vezethetjük vissza a várható előfordulás valószínűségét. Nyilvánvalóan a lehetetlen esemény valószínűsége lesz a legnagyobb érték és a biztos eseményé a legkisebb (tehát: reciprok összefüggés van az esemény bekövetkezése és annak értéke között).

Azt mondhatjuk tehát, hogy az I információ a V váratlanság logaritmusával arányos:

$$I=K \log V$$

ahol V váratlanság egyenlő a  $\varpi$ , egy adott rendszer felépítése valószínűségének inverzével, a K pedig a rendszerre jellemző állandó. Mint minden rendszerre, a vizuális rendszerekre is kiterjeszhető az entrópia tétele, melynek Boltzmann-képlete:

$$E=K \log \varpi$$

Ezt összevetve az információ és a rendszer (*üzenet*) arányával, a következő összefüggésre jutunk:

$$I=-K \log \varpi$$

Tehát az *információ értéke az entrópia*, vagyis az egyensúlyra törekvés *inverze*. (És valóban: a 0 értékű információ nem befolyásolja a rendszer működését - más szóval nyugalmi állapotát. Minél nagyobb azonban az információ értéke /váratlansága/, a rendszer annál inkább eltér a nyugalmi helyzetétől.)

A képek és az általuk hordozott információk rövid áttekintése után ismerkedjünk meg a képek szemlélése közben lezajló agyi folyamatokkal, hogy jobban megértsük, miképpen megy végbe a képi információ érzékelése.

## A vizuális érzékelés

A látás neurológiai szempontból többé-kevésbé tisztázott mechanizmusa: a fényenergia fiziológiai folyamatot idéz elő a retina látósejtjeiben, ahonnan ezeket az ingerületeket a látóideg rostjai az agy látóközpontjába vezetik, ahol aztán az egyedi ingerületek feldolgozása végbemegy. A szem úgy működik, mint egy "műszer", tehát objektív módon ugyanazt a képet vetíti a retinára. Következésképpen ugyanazon körülmények között minden embernek pontosan ugyanazt és ugyanúgy kellene látnia. Az empirikus vizsgálatok azonban bebizonyították, hogy ez koránt sincs így. Attól a pillanattól kezdve, hogy a retináról az agyba jut az információ, már nem ugyanaz az észlelet van jelen az egyes emberek tudatában.

Teljes mértékben még ma sem tisztázott, hogy a vizuális érzékelés mennyiben öröklött és mennyiben tanult folyamat. A XX. század elejének nagy hatású *Gestalt*-pszichológiája azt vallotta, hogy vannak örökletes elvek, amelyek alapján a vizuális ingermin-ták alakzattá (*Gestalt*) szerveződnek. *Max Wertheimer* 1925-ben publikálta a "perceptuális szerveződés" törvényéről szóló munkáját,<sup>9</sup> mely jónéhány évre meghatározta az érzékelépszichológiai kutatásokat. Ma már ezt a felfogást elutasítják, de vannak az észlelés genetikai és funkcionális kísérleteinek - melyek az 1930-as években indultak meg - olyan eredményei, amelyek ma is helytállóak. Egyik ilyen megállapítás, hogy az észlelés mintegy "vezérli" az ember tevékenységét, azzal együtt fejlődik, de a kölcsönhatás következtében egyúttal maga az észlelés is magán viseli e praxis hatását. *Piaget*<sup>9</sup> nevéhez fűződik az észlelés "praxeológiai" felfogása, amelynek értelmében a perceptuális folyamatok eredetileg az ember gyakorlati tevékenységének szerves komponenseiként alakultak ki és ebből következik fejlődésük is.<sup>10</sup> *Piaget* híres kísérleteiben vizsgálta a gyermeki tevékenységet és ezzel párhuzamosan az észlelési képességek fejlődését. Megállapítása szerint ahogy a gyermek tevékenységének bonyolultsága növekszik, ahogy egyre összetettebb kognitív feladatokkal találja magát szemben, úgy fejlődik perceptuális képessége is.

Maga az észlelés folyamata többféle megközelítésben is megragadható. A tudomány mai álláspontja szerint a fény hullámtermészetű jelenség, mely egyenes vonalban terjed. Az emberi érzékelés meghatározott korlátok között mozog, az ún. "látható színnek" tartománya  $0,35\mu\text{-}0,7\mu$  között található (ezek tulajdonképpen hangmagasságoknak felelnek meg). A látást a fényerősség, a fényintenzitás és a telítettség befolyásolja. Az ember által érzékelhető fényerősség „dimenziója” néhány fénykvantumtól/ $10^{-6}$  lumen/ az ún. telítettségi küszöbig/ $10^4$  lumen/ terjed. Ez az óriási különbség az ingerület vezeté-

sében azonban csak látszólagos, a recehártya érzékenysége e nagyságrendi eltérésre nem tud reagálni.

Valamely fizikai objektum helyét a térben a következképpen érzékeljük: az egyes tárgyak külső felületeiről a fényhullámok egyenes vonalban terjedve jutnak a szembe, ahol a térkoordináták a recehártyán mintegy vetületben jelölik meg az egyes fénykibocsátó pontok helyzetét. A domborulatok érzékelését a két szem parallaxikus koordinátája járulékos módon fejezi ki. A vizuális érzékelés egyik fontos jellemzője a szem *megkülönböztető képessége*, amelyet a kutatások során az optikai tengely körül 1 szögperc értékben mértek. A látómező szélei felé haladva ez az érték egészen 1 szögfokra növekszik. A képi összetevők elemzéséhez az alapot az ún. *küszöbvizsgálatok* adják. A kísérletek azt bizonyítják, hogy egységnyi idő alatt csak bizonyos mennyiségű információt tudunk felfogni: ezt az értéket 10-20 bit/sec közé teszik.

### Az észleleti kép kialakulása

Mint *Richard Gregory* rámutatott, különbség van a *tárgyak látása és a tárgyak képének* a látása között, és nem is lehet egészen pontosan bemutatni a tárgyak észlelését. Mivel az érzéki információ tökéletlen, *„nem azt hisszük, amit látunk, hanem azt látjuk, amit hiszünk”*<sup>11</sup>. E meglepő állításra *Gregory* az intellektuális világnépváltozását hozza fel bizonyítéknak és való igaz: az utóbbi egy-két évszázad tudományos eredményei, illetve az a hihetetlen mennyiségű vizuális információ, amellyel környezetünk körülvesz bennünket, rendkívüli módon befolyásolják világlátásunkat. Bár a *kép önmagában* biológiai szempontból *jelentéktelen*, az emberiség absztrakt gondolkodásának fejlődésében beláthatatlan következményekkel jár az a tény, hogy az ember - az állattal ellentétben - nemcsak az őt közvetlenül körülvevő valóságra, hanem a *képek által reprezentált helyzetekre is tud gondolatban vagy cselekvéssel reagálni*.

Az ideghárgyán létrejövő kép megfelelő műszerrel egy külső szemlélő számára látható lenne, de maga a szemlélő nem látja e kettős képet. *A kép tulajdonképpen nem más, mint a térbeli tárgy síkbeli kivetülése. „A vizuális érzékelés csodája az a képesség, hogy a szemben létrejövő optikai képből ki tudjuk olvasni a nem optikai valóságot”* — írja *Gregory* —, ami más szavakkal azt jelenti, hogy noha a vizuális érzékelő rendszer, a szem és az agy a tér - idő dimenziót síkban és szimultán érzékeli, a tudat kiegyenlíti a sík vetületet úgy, hogy a fizikai valóságnak megfelelően vagyunk képesek a térbeli helyzetekre és az időbeli különbségekre reagálni. *“Esse est percipi”* írja *George Berkeley* *“Tanulmány az emberi megismerés alapelveiről”* című értekezésében.<sup>12</sup>, amelyből idézek: *“Az érzéki objektumok csak akkor léteznek, amikor észleljük őket: a fák tehát csak addig vannak a kerben vagy a székek a szalonban, amíg van, aki észleli őket. Amint becsukom a szememet, a szobában lévő bútorok újra semmivé válnak, és alighogy kinyitom, újra-teremtődnek.”* A mi számunkra már mehökkentő fejtegetésből származik a már idézett *esse est percipi* elv, amelyet gyakran rosszul fordítanak magyarra. Mint az előző részlet is bizonyítja, ez pontosan azt jelenti: *“létezni annyi, mint észleltnék lenni”* - talán egy kicsit magyarosabban: csak az létezik, amit észlelünk. Bár ma már elutasítják az isteni jelenlét megnyilvánulásaként értelmezett vizuális érzékelést, de még *Bertrand Russel*nél

is találkozhatunk egy ehhez hasonló felfogással, amelyet ő *“nem folyamatos lét”*-nek nevez.

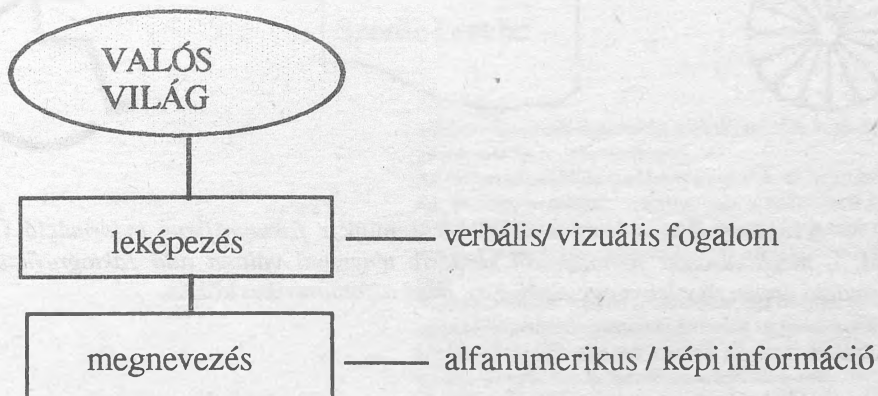
Berkeley filozófiai gondolkodásának ma is érvényesülő hatása nem ebben rejlik, hanem a következőkben: *„A szellem egyetlen egyszerű, osztatlan, aktív létező; amikor észleli az ideákat, akkor értelemnek hívjuk, amikor pedig létrehozza őket vagy egyéb műveleteket végez velük, akkor akarát a neve”*. Mára a kifejezések ugyan módosultak kissé, de Berkeley óta meggyökeresedett az érzéki (*emocionális*) és a tudati (*racionális*) tevékenység szétválasztása, sőt szembeállítás. Tulajdonképpen a vizuális érzékeléssel kapcsolatos kutatások is e két pólus köré csoportosíthatóak: az *információelméleti megközelítés mérhető mennyiségeket*, statisztikai jellemzőket vizsgál és gyakorlatilag *figyelmen kívül hagyja* a különböző mértékű, de állandóan jelenlévő *emocionális reakciókat*. *A kísérleti*, de főként a művészetpszichológia viszont csak éppen annyit használ fel az egzakt módon leírható jelenségekből, amennyire szüksége van a *lélektani hatások* vizsgálatához. Mai tudásunk szerint az *észleleti kép kialakulása* több, időben egymást követő összetevőből álló folyamat: a tárgy keresése és megtalálása, a feladatnak megfelelő információs tartalom kiemelése a tárgyból, majd megismerkedés a kiválasztott tartalommal. Az észleleti kép kialakulásának perceptuális cselekvései nagyban függenek az életkortól - erre példa lehet az, hogy a 3 éves kisgyermek még nem emeli ki a kontúrt, mint kötelező információs jegyet.<sup>10</sup> Mint *Arnheim* írja, az észleleti fogalmakat a kisgyermek még nem képes individualizálni: számára *“kutyaság”* létezik és nem egyes kutyák. Az életkorral együtt fejlődik a felismerési és a reprodukciós képesség is: minél több vizuális fogalmat őrzünk emlékeinkben, annál finomabb megkülönböztetéseket tudunk tenni az észlelt tárgyak között. Itt külön kell hangsúlyozni a *tanulás szerepét*, bár ez nem különíthető el a biológiai fejlődéstől. Nem állnak rendelkezésre olyan adatok, amelyek a spontán fejlődéstől elhatárolva bizonyítanák a tanulás szerepét azonos környezeti hatások mellett, de például bebizonyítható, hogy az alakzat megkülönböztetése a háttértől, vagy a kétdimenziós látásmód elsajátítása egyértelműen tanulási folyamat eredménye (ilyen irányú vizsgálatokat például természeti népeknél végeztek).

A kétdimenziós ábra percipiálásához speciális észlelési jártasságra van szükség, e tanulási folyamat vezet el azután az *elvont jelképek*, majd az *írott nyelv értelmezéséhez*. Gregory is e megállapításokkal támasztotta alá legfontosabb tételét; ő az *észlelést* egyfajta *problémamegoldásnak* tekinti - és mint már említettem, a legelvontabb gondolkodás kifejlődését arra az időre vezeti vissza, amikortól kezdve a kialakulóban lévő szem már képes volt a tárgyak között érzékelni a *“mintát”*.<sup>11</sup> A *mintá* az ő megfogalmazásában a szemlélt tárgyról a szemben létrejövő kép, amelyet az agy interpretál a külső tárgynak megfelelően. Az észlelés ezért sokkal több, mint maga a *“minta”*, amit a receptoraink jeleznek. Az észlelés egyben jelzés és azonosítás, melynek megvan a belső logikája.

A téma továbbgondolása szempontjából különösen érdekesek azok a megállapítások, amelyek az objektív valóság észlelését a tudat által determinált folyamatként írják le. Gregory az észlelést olyan processzusnak tartja, *“amelyben a teljesen inadekvát - és így többértelmű - információkat eredményesen használjuk fel arra, hogy a belsőleg tárolt hipotézisekből a külső világ pillanymyi állapotára vonatkozóan válasszunk”*, ti. hogy milyen tárgy van jelen, mik a méretei, milyen a térbeli helyzete stb. Az ember növekedésével együtt kialakuló ún. *vizuális tudat* fejlettsége a kulturális környezettől

függő és egyénekenként eltérő. Arnheim a tárgyról a tudatunkban őrzött információkat "vizuális fogalom"-nak nevezi: ezek segítségével a maga háromdimenziós valóságában, állandó alakban tudjuk felidézni az adott tárgyat, mégpedig úgy, hogy az nem korlátozó-dik egyik vetületi képére sem. Emlékezzünk vissza a "kutyaságra", mint a kisgyermek tudatában élő vizuális fogalomra!

Arnheim "vizuális fogalom" elnevezését megtartva nézzük meg, hogy a valós világ - fogalmi leképezés, megnevezés síkjain miként helyezkedik el a képi információ?



Látható, hogy egymás mellett, egymást kiegészítve létezik az alfanumerikus és a képi információ, mely utóbbi a szakirodalomban is egyre nagyobb szerepet játszik.

### A képi információ mint faktografikus információ

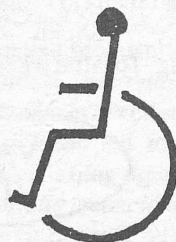
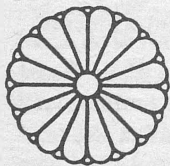
Az alfanumerikushoz hasonlóan a képi információ is osztályozható műfaja, tartalma, hordozója, funkciója, rögzítési módja stb. szerint. A képi információ tipológiájának kidolgozása már egy következő kísérlet tárgya lehet, ezért a felvetés igazolására csak 1-1 példát hoznék fel.

*Műfaját tekintve a képi információ lehet:*

- diagram, piktogram;
- *tartalmára* nézve: folyamatábra, kapcsolási rajz;
- *hordozója* szerint: papír, mégnesszalag;
- *funkciója* alapján: gyártási folyamat vezérlése, közlekedésirányítás;
- *rögzítési módját* illetően: nyomtatott, digitális stb.

A szakirodalmi tájékoztatásban mind gyakrabban találkozunk olyan kérdésekkel, amelyekre a releváns válasz valamilyen grafikus jelekkel, szimbólumokkal ábrázolt vizuális közlés, vagyis képi információ. Ha a kérdés konkrétan a képi reprezentációra vonatkozik,

nem is tekinthető relevánsnak a szöveges közlés. Gondoljuk el, milyen bonyolultan lehet például meghatározni szavakban Japán címerét, a folyamatára „nyomtatás” jelét vagy a mozgássérültek közlekedését segítő piktogramot!



A fentiekből következően ki kell bővítenünk a *faktografikus információ* fogalmát: a meghatározott felhasználói kérdésre tényszerű választ adó faktografikus információ éppen úgy lehet egy elemi kép, mint alfanumerikus közlés.

## Irodalom

1. Freud, Sigmund: Esszék. Bp. Gondolat, 1982.
2. Tanulmányok a vizuális kultúráról. Munkaközi anyag. Kézirat. Bp. MIF, 1984.
3. Mumford, Lewis: A gép mítosza. - Bp. Európa, 1986.
4. Moles, Abraham A.: Vers une théorie écologique de l'image? in: Image et communication. Paris. Éd. Universitaires, 1972.
5. Lengyel, Stefan - Bruckner, Attila: Die Bedeutung der visuellen Wahrnehmung bei der Erfassung von Objektfunktionen... In: Design Research Symposium, 8-11. 5. 1984. Helsinki.
6. Andor Csaba: Jel - kultúra - kommunikáció: Interdiszciplináris szempontok a kultúrákutatóban. Bp. Gondolat, 1980.
7. Moles, Abraham A.: Információelmélet és esztétikai élmény. Bp. Gondolat, 1973.
8. Lábos Elemér: Természetes és mesterséges értelem. Bp. Magvető, 1979.
9. Alakléktan (vál. és bev. Kardos Lajos.) Bp. Gondolat, 1974.
10. Zinscenko, V.P. - Vergilesz, N.J.: A vizuális kép kialakulása. Bp. Akad. K. 1977.
11. Gregory, Richard L.: Az értelmes szem. Bp. Gondolat, 1973.
12. Berkeley, George: Tanulmány az emberi megismerés alapelveiről... Bp. Gondolat, 1979.