

**Orosz Csaba<sup>1</sup> – Havasi Tamás<sup>2</sup> – Gaul Emil<sup>3</sup> – Tóth Tibor<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Eszterházy Károly Egyetem, Vizuális Művészeti Intézet, Vizuális Nevelés és Művészetelméleti Tanszék

<sup>2</sup>Nyíregyházi Egyetem Vizuális Kultúra Intézet

<sup>3</sup>MTA-ELTE Vizuális Kultúra Kutatócsoport

<sup>4</sup>Eszterházy Károly Egyetem, Vizuális Művészeti Intézet, Mozgóképművészeti és Kommunikációs Tanszék

# Digitális kultúra a kortárs képzőművészetben és a művészetpedagógiában

## *A képiség paradigmaváltása*

**A**z alcímben említett paradigmaváltás Gottfried Boehm *Wiederkehr der Bilder (A képek visszatérése)* című írásában jelenik meg tudományos kontextusban, ahol először olvasható az *iconic turn*, vagyis a „képi fordulat” fogalma (Boehm, 1994). Ebben a kép autonóm, önálló súllyal rendelkező megjelenését nevezte meg, azzal a céllal, hogy minden területen és minden médiumban, ahol álló- vagy mozgóképek jelennek meg, módszertanilag finomítsuk a képelemző módszereket, és a képekhez való viszonyunkat. Ez az elemző gondolkodás azokon a területeken nyert polgárjogot, ahol a kép erőteljes információhordozóként jelenhetett meg. Mint Horst Bederkamp írja: „Ha az archeológia és a művészettörténet történeti képtudományként újították meg hagyományait, ha a filmtudomány az elbeszélés helyett immár a filmek képszerűségét állítja előtérbe, ha a filozófia a kép reflexióját részesíti előnyben. [...] ha a biológia Darwin óta most először tárgyalja a szépséget, mint a kiválasztódás kritériumát, s ha a természettudományok minden területén fellépő számítógépes vizualizáció elemzés tárgyává válik, mindez azt jelzi, hogy a kutatás területén is végbemegy az a mélyreható s a kultúra egészében érzékelhető fordulat, amelyet a modern képi technikák és a vizuális részvétel vágya hívtak elő.” (Bredenkamp, 2006, 13.)

## **A fotográfia és a modern kép**

Mindezek előzményeként a modern képiség origóját, vagyis a fotográfia feltalálását tekinthetjük. Vilém Flusser „A fotográfia filozófiája” (1990) című munkájában az emberi kultúra egyik legfontosabb mérföldkövének a lineáris írás feltalálása mellett a technikai képek innovációját tartja. E kijelentése a kultúra és maga a lét strukturális állapotváltozását - a technikai képeknek a jelenkori ember életében való prioritását - sugallja a képtörténet iránt érdeklődőknek. Kétségtelen, hogy az *imagináció*, vagyis ahogy Flusser fogalmaz a „tér-időből síkra, majd vissza a tér-időbe absztrahált jelentésteli dolgok”, mely a képek előállításának és értelmezésének az alapja, mára az emberi gondolkodás mára legváltozékonyabb szegmense lett. Ez a változékonyág történeti szempontból is nyomon követhető: a 20.-21. század egyes évtizedeiben a képpel való

kontaktus immár nemcsak minőségi, de leginkább mennyiségi paraméterekben mérhető. Az a hatalmas és hihetetlenül gyors innováció, ami a képekkel való kommunikációban bekövetkezett az évszázadok során, mára valóban alapjaiban felforgatta az egyéni és a társadalmi tudatot.

### Kép és kommunikáció

A képek olvasása, a rájuk fordított figyelem a mindennapi kommunikáció szerves része lett, megelőzve a szöveg oly sokáig megingathatatlan helyét. Képek vesznek körül minket, akármerre nézünk, s ezek oly nagy számban vannak ma jelen, ahogy azt néhány száz éve még elképzelni sem tudtuk volna. Mindezek a dolgok erőteljes hatással voltak a gyakorlati filozófiára. Úgy tűnik bizonyos értelemben a hagyományos problémák, „a gondolkodás örök problémái” megoldódtak, hiszen kiderült, hogy legalábbis egy részük nem jelent sokkal többet a szimbolizáció fel nem ismert és elemezetlen szintaxisainak véletlenjeinél.” (Ivins, 2011, 116). A lenagyított, majd a nyomdai technikák által sokszorosított fotografikus kép, mint viszonylag pontosan megismételhető képi információ a modern tudomány és technika minden ágának fejlődésében szerepet játszott. Nélküle nem volnának ismereteink például az atomokról, vagy magáról a fényről sem. A képek készítése a technikai innovációknak köszönhetően mindenki által hozzáférhetővé vált, de ez a teremtő lehetőség nem járt automatikusan együtt az így létrejött produktumok értelmezésének, megfejtésének képességével. A képértés, vagyis a fényrajzolt struktúrák kommunikatív szövevényének felfejtése izgalmas terep a jelentés-kereső embernek.

Mi is a kép, és miből ered fontossága az érzékelésben és a kommunikációban? Maga a jelenés a kép kétdimenziós felületén egy pillantással megragadható, de ez inkább fiziognómiai folyamat, s az értelmezéshez, az absztrakt struktúrájának a felfedéséhez alaposabb szemrevételezésre, vagy ahogyan Flusser (1990) írja, áthatóbb „scanning“-re van szükség. A képben sűrűsödő jelentésrétegek rekonstruálása egy különös szintézis eredménye, mely a vizuális megjelenés és a nézői szándék összeadódásaként van jelen. A kép saját térideje egy idő intervallum alatt lezajló, pásztázó, szkennelés jellegű szemrevételezés során teljeseedik ki, és önmagába visszatérően, képelemenként nyeri el jelentéstartalmát. „Így jelentéskomplexumok jönnek létre, amelyekben az egyik elem a másiknak ad jelentést és viszont, a maga jelentését a másiktól nyeri: a *scanning* által rekonstruált tér a kölesönös jelentések tere.” – írja Flusser (1990).

A Flusser által leírt „saját rekonstruált térídő” a mágia karakterével ruhazza fel a képet már a kezdetek óta, s bármilyen kép jelentésének megfejtésekor ezt szem előtt érdemes tartanunk. A képben, illetve a képpel való kommunikációban ez a mágikus funkció erőteljesen jelen van, hiszen ez „egy olyan világ, amelyben minden megismétlődik, és minden részt vesz egy jelentésbeli kontextusban.” (Flusser, 1990, o. n.) Befogadás közben azonosulunk a látott valósággal, ahol minden a jelentésnek van alárendelve, amit egy szubjektív szűrőn át észlelünk folyamatosan. A képelemeket az elvárt jelentés szerint kategorizáljuk, szubjektív módon olvassuk.

A képi kommunikációban használt képanyelv elemei is eleve a befogadásban rejtlő sajátosságok miatti „hamisságon” alapulnak. A korai üveglemezre vagy papírra készült fotográfiák is magukban hordozták már ezt a hamisságot, hiszen valójában csak fekete-fehér foltok halmaza tükrözte a valóságnak vélt jelenséget a színes világ absztrakcióját. Flusser így ír erről: „A színes fényképek az absztrakció magasabb szintjén állnak, mint a fekete-fehérek. A fekete-fehér fényképek konkrétabbak és ebben az értelemben igazabbak: világosabban mutatkozik meg bennük teoretikus eredetük; és fordítva: minél „valódibbak” a fénykép- színek, annál hazugabbak, annál inkább leplezik teoretikus eredetüket.” (Flusser, 1990, o. n.)

Ami érvényes Flusser fényképszínekre vonatkozó állításaira, az a fotográfia más elemeire is helytálló lehet. Minden a fényképhez köthető elem átkódolt fogalmakat képvisel, s azt a látszatot kelti, mintha minden automatikusan a világ valós lenyomata lenne. „Éppen ezt a megtévesztést kell fölfedni - hogy felmutathassuk a fényképezés igazi jelentését, vagyis a fogalmak programozását; hogy feltárjuk, hogy a fényképezés nem más, mint absztrakt fogalmak szimbólum-komplexuma, szimbolikus faktumokká átkódolt diskurzus.” – írja Flusser (1990). A digitális fényképezés és a digitális képtermeles minden formája tovább fokozza ezt a hamisságot, amennyiben az anyagi kapcsolatot pixelek viszonylatává oldja, melyeket technikailag bármikor megváltoztathatunk.

### A mediális képalkotás

Boehm *iconic turn*-jének értelmezését tágítjuk, amikor a valaha megvalósított legnagyobb technikai képtároló, s 1993 óta a képek továbbítására is szolgáló internet diadalmenete közepette a képkészítés és képtárolás technikai feltételeinek lehetőségeit vizsgáljuk. Amellett, hogy az internet nagyrészt képekre építő világa egyrészt a modern kor, az új demokrácia találkozási helye, agórája lett, helyt ad a fantázia sötét oldalának is. Ennek tükrében valódi személyes életünket szegényesnek, csúnyának, állatiasnak és rövidnek érezhetjük. A világháló beláthatatlan képi galaxisa komplexebb hozzáállást igényel, hiszen az ott megjelenő képek már végképp nem illusztrációk, hanem egy öntörvényűen megalkotott szemantika kozmoszai. Ebben a képi kozmoszban eligazodni nem egyszerű, hiszen ez a képi világ szimulákrum természetű: azaz nem valóságos, hanem látszólagos.

Susan Sontag (1999) írja, hogy javíthatatlanul Platón barlangjában lődörgünk, azzal hogy az igazság (?) pusztá képeiben legnagyobb örömlünket. Az 1839 óta felhalmozott fényképeken tárolt információ egyre több figyelmet követel tőlünk, hiszen elvileg azóta már szinte mindent lefényképeztek, s figyelmünk is egyre megosztottabb lett. A képrögzítés könnyű és gyors módszereiből Új, megtanulandó vizuális nyelv következett, mely mára átformálta és kiszélesítette fogalmainkat arról, mit és hogyan érdemes, vagy van jogunk megnézni, megfigyelni. Ez összekapcsolódik a mindenkiben ott rejlő vizuális részvétel folyton erősödő és változékony vágyával. „A fotózásnak, mint vállalkozásnak végül az a leglenyűgözőbb vívmánya, hogy általa úgy érezzük, az egész világot fejünkben tarthatjuk – akár egy albumot.” (Sontag, 1999, 9.)

A modernség élményének talán egyik legfontosabb ismérve a fénykép, melyben mintegy összeáll, összesűrűsödik a minket körülvevő tér. A birtoklás vágya által vezért tudatunknak eszményi fegyvere a fényképezőgép, azaz ma már inkább a mobiltelefonunk kamerája. A fénykép megjelenésével és demokratizálódásával az ember fotószerűen kezdte el látni az őt körülvevő világot, s a megjelenítés hűségének a fényképet fogadta el. Olyan hittel kezdett bízni, ennek az erejében, ami az emberiség történetében eddig még nem volt tapasztalható, s ami forradalmat okozott a gondolkodásban és látásban egyaránt.

A világ feltérképezését érte meg, mely itt a világ birtokba vételét is jelenti annak lefényképezése által, s ez a különös viszony a mindenható tudás csalóka érzetét keltette benne, s egyben a hatalomét is. Ez egyfajta absztrakció, a valóság képpé válásának paradox és absztrakt folyamata a képekké katalogizált világ talán picit kilúgozott illúziója, hogy milyen volt a múlt és milyen kiterjedésű a jelen.

Persze e világ arányai sem érhetők már tetten pontosan a fénykép alapján, hiszen kicsinyíthető, nagyítható, szerkeszthető, manipulálható, trükkökkel átformálható ez a valóságnak hitt másolat. Ráadásul már nem köthető anyagi formákhoz, hiszen a modern technikai kép már nem ismeri és szenved el a papír, vagyis az anyaghoz köthető világ állapotváltozásait. A fotó pixelekké, vagyis a gondolatokhoz hasonlatos,

tünékeny, anyagtalán, megfoghatatlan absztrakciókká változott a technikai újításoknak köszönhetően. Mindezek folyamányaként a képek száma is megsokszorozódott, újabb és újabb metamorfózisokon ment át szinte követhetetlenül. A képmegosztó oldalak mára már óriási mennyiségű képfájl raktározhatnak potenciális fényképtémává vált környezetünkről. Ezen innováció a képi kommunikáció és a képi gondolkodás folytonosan változó, izgalmas területévé vált.

A fentebb taglalt változások nemcsak a hétköznapi képhasználatban, hanem ezzel párhuzamosan, a magasművészet képiségében is jelen vannak. A manapság médiaművészetnek nevezett művészeti forma mindezeket a jelenségeket kifinomultabban, önmaga reflexiójaként kezdte vizsgálni, s ezzel visszacsatolást is jelent saját jelentéstartalmainak megértéséhez. Öndefiníciójában technikai eredettörténetét is magában hordozza a fenti ismeretelméleti „kép-kérdéseken” kívül. Vizsgálata ezért is fontos, hiszen a paradigmaváltás a technikai kép megjelenésével válik egyértelművé, technikailag is értelmezhetővé. A képkeltő eszközök használatának története érinti ezt a kérdést, s ma már elég sok általánosnak mondható információ van arról, hogy az optikai eszközök miként befolyásolták a művészi kép megjelenítésének módozatait. A vásári képmutogató technikák és a magasművészeti technikai képkeltés párhuzamosan idomultak a képekhez való viszonyunk folyamatos változásához. A XX. század végén megszorodtak azok a médiaművészeti munkák, melyek azokhoz a ma már történetinek nevezhető eszközökhöz nyúltak vissza, melyek a kép készítésében fontos mérföldköveknek számítottak. „...médiaművészetnek tekintjük azt, aki képzőművészeti alkotások létrehozásához valamely optikai/akusztikus, mechanikus vagy elektronikus eszközt használ, ezek speciális működésére, adottságaira alapozva valósítja meg elképzeléseit, melyből adódik, hogy a választott eszköz (médiium) nélkülözhetetlen a mű léte szempontjából.” (Peternák, 2003, 99.) Így az elmúlt évezredben feltalált, népszerűvé vált, majd eltűnt vagy átalakult média tárgyakhoz, mint például a *camera obscura*, *laterna magica*, stb.

A művészetpedagógia fontos feladata, hogy teret adjon az új látásmódnak, beemelje tantervébe a digitális képkeltés új műfajait, és felkészítse a fiatalokat az új média esztétikai befogadására és értelmezésére. Tanítványaink már az általános iskola alsó tagozatán is gazdag hétköznapi tapasztalatokkal rendelkeznek az Új Képkorszak jelenségeiről képkeltőként és fogyasztóként egyaránt (Freedman et. al., 2013, Kárpáti et. al., 2016). Ezekre építve kell tudatos képfogyasztóvá és érzékeny alkotóvá, képi kommunikátorra nevelnünk őket.

## ***Társadalmi média és vizuális művészet***

Az alcímben megjelölt két fogalom sokrétű viszonyának bemutatása túlmutat e tanulmány terjedelmi lehetőségein. Az összegző áttekintés helyett egy szubjektív körkép felvázolására vállalkozhatunk, amely megvizsgálja a vizuális művészetek különböző formáit a közösségi (társadalmi) médiumokban, annak is elsősorban az online formáiban. Arra keressük a választ, hogyan jelenik meg, milyen új dimenziókkal gyarapodik a művészet a virtuális tér, ill. az azt látogató közösség által, s hogyan hasznosítható az oktatásban ez a sajátos viszony.

A társadalmi média rohamosan bővülő digitális platformjai (lehetőségeiben, létszámában, „helyszíneiben”) hagyományos és új lehetőségeket biztosítanak, és egy különleges látogatói kört vonzanak – sokkal szélesebbet és változatosabb kulturális hátterűt, mint a galériák, múzeumok közönsége. Ennek a közönségnek részei lehetnek tanítványaink, a közösségi média rutinos használói is, ha erre tőlünk az iskolában, vagy

a művészetoktatás informális helyszínein ösztönzést kapnak. A 90-es években Jonathan Crary így fogalmazott e média és felhasználóinak viszonyáról: A „generált képek és a virtuális valóság a mesterséges vizuális ’terek’ fokozott jelenlétét jelzik, melyek radikálisan különböznek a film, a fotó és a televízió mimetikus természetétől.” (Crary, 1995, 10.). Míg ez utóbbi, médiumok analóg formái a valós térben helyezkednek el, a digitális technológia viszont „olyan síkra helyezik a látványt, mely el van választva az emberi megfigyelőtől”. „A vizualitás a kibernetika és az elektromágnesesség birodalmába helyeződik át, ahol az absztrakt vizuális és nyelvi elemek egybe esnek, és a globális fogyasztás, körforgás és csere tárgyát képezik.” (Crary, 1995, 12).

A vizualitás területén végbement változások mellett más folyamatok is elindulnak, amelyek újabb művészeti lehetőségeket eredményeznek. A 21. század első évtizedeiben a „viselhető technológia” (*wearable technology*) korában, az emberi test és technológia viszonyának szorosabbá válását tapasztaljuk. A test részévé válik a gépeknek (és/vagy a gép részévé válik a testnek), ez a kapcsolat Crary szerint vizsgálható a társadalom, a nemi vágy és a technika szempontjából is. Az 1997-ben megjelent *Buldózer* című tanulmányban még ezt olvashatjuk: „Az Internet művészeti jelentőségéről egyelőre éppúgy haszontalan lenne beszélni, ahogy az általános szociális hatásairól: a jósátságok ugyanis, bár gyakran érdekesebbek, mint a tények, inkább a jósról szólnak, mint arról, amivel állítólag kapcsolatosak.” (Paternák, 1997, 143.). Ma, két évtizeddel később azonban már kézzelfogható hatásokról, a virtuális színpadok és a közösségi média, valamint a technológia visszahatásáról, új inspirációkról számolhatunk be. Olyan műfajok és tartalmak ezek, amelyeknek helye van a Vizuális kultúra tantárgy tantervében is – ahogyan helyet kaptak tanítványaink mindennapi vizuális tapasztalatai között.

### A közösségi média, mint a valóság megjelenítésének új színtere

Paternák Miklós analógiája szerint egy új médium megjelenésében, bár benne van az új nyelvezet és tartalom ígérete, de a kezdeti időszakban mégis jobban hasonlít az előzményekre. Gutenberg találmányában benne volt a könyvesboltok széles kínálata, a könyvek tömegtermelése, mint lehetséges jövő, de az első nyomtatott könyvek jobban hasonlítottak a kézzel írott, festett képes kódexekhez. Az első fotók is a festésztől kölcsönözték témáikat.

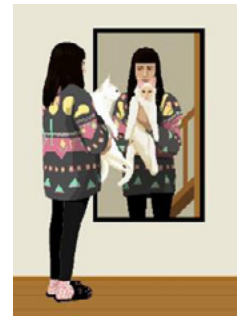
A digitális közösségi médiát is a 90-es években a „valódi” világban született alkotások reklám és marketing felületeként használták a művészek (pl. *Pinterest*). A digitális média sajátossága, hogy ezek a kezdeti műformák mindmáig használatban vannak. A közönség első reflexiói is aktívabb, vagy inkább folyamatos kommunikációt eredményeztek a „művész” és a „néző” között. Az időzjelekkel az alkotó és néző megítélését kívántuk nyitottan kezelni, hiszen az alkotások szembesítésének inkább technikai korlátai vannak, mint a művészeti minőség és a néző is ez esetben a valóság vizuális reprezentációját szemlélheti. Az „offline” múzeumok új helyszínt látnak a digitális megjelenésben, újabb potenciális fogyasztót, kommunikációs lehetőséget keresnek a közösségi oldalakra történő regisztrációval, de valós kiállításokat, eseményekre csábítanak.

Ezt továbbgondolva, megjelent az a művésztér is, amelynek képviselői digitálisan alkotnak és műveik csak a virtuális térben érhetők el. Már a 90-es években megjelent itt Szegedy-Maszák Zoltán érdekes íráskódoló kommunikációs rendszere a *Cryptogram*, amely a digitális üzenetet virtuális szoborrá kódolja, a levél címzettje pedig visszaalakíthatja az eredeti formába. Jeffrey Shaw *Virtuális múzeuma* egy, csak a virtuális térben létező, ott létrehozott tárgyak és terek „immateriális” installációja. Ezek a művek még nem kötődtek szorosan a közösségi médiához, de előképként értelmezhetők a digitális közösségi térben működő múzeumokhoz, tárlatokhoz.



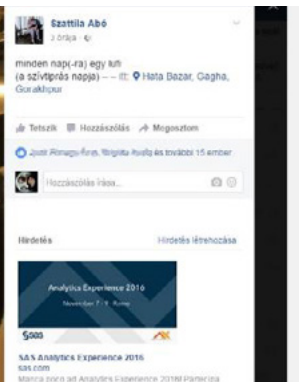
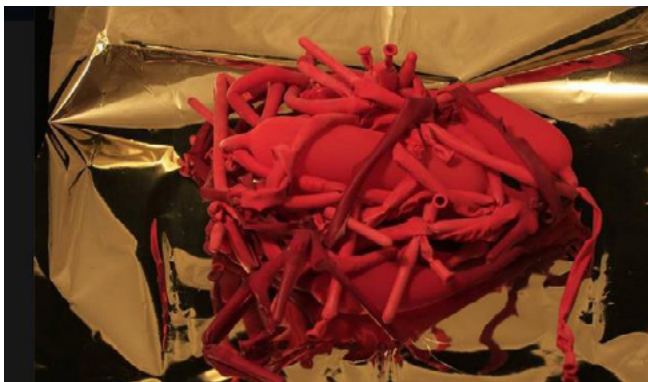
1. kép: Jeffrey Shaw: Virtuális múzeum

Mondik Noémi *Paint* programban készített pixelképeinek kiállítótere (egy-két kivétellel) már a *Stilblog*, vagy a *Tumblr*. A saját életéből merített témákat iróniával, öniróniával fűszerezi és tárja az internetes oldal látogatói elé.



2. kép: Mondik Noémi: „piknik 2” és „para” című alkotása

Több alkotót foglalkoztat a közösségi honlapok aktív közönsége, akik tetszésükön/nemtetszésükön kívül szellemes és sablonos kommentjeikkel építik tovább, bővítik a „kiállított” művet. Ilyen egy éves Facebook projektet indított Szabó Attila „*Minden nap(-ra) egy lufi*” címmel. Változatos, fiktív helyszínekről „bejelentkezve” teszi a képet egzotikus kontextusban. A tanulmány írásának napján a „minden nap(-ra) egy lufi” (a szívtiprás napja) című munka került szembesítésre.

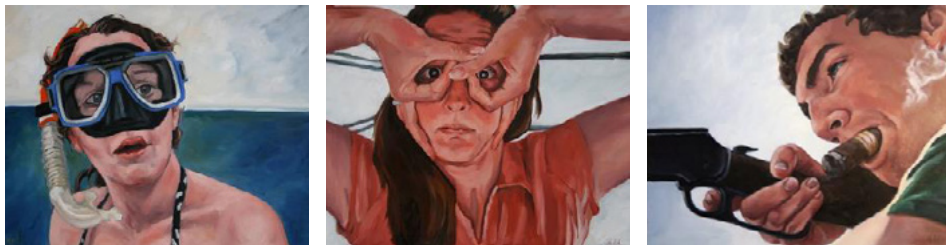


3. kép: Szabó Attila: „Minden nap(-ra) egy lufi”: a szívtiprás napja. Facebook projekt. (A fényképet 2016.10. október 28-án posztolta a közösségi oldalon a projekt alkotója).

## *A közösségi média, mint inspiráció*

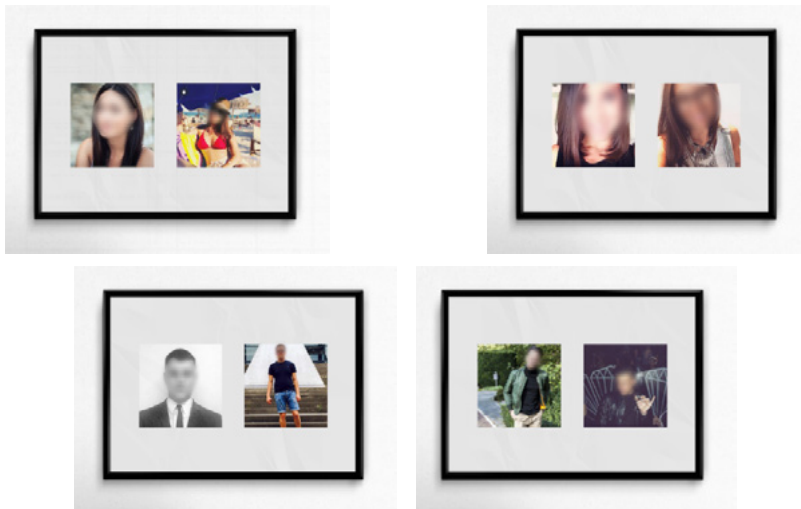
A virtuális térbeli viselkedésünk hasonló a valódihoz, de a szabadságfoka nagyobb, részben a névtelenség illúziója, a valódi jelenlét azonnali szembesítésének hiánya miatt. „Az emberi arc közvetlen élménye nélkül összezsugorodik etikai tudatosságunk, és színre lép a durvaság.” (Heim, 1997, 109). A szemtől szembe zajló kommunikáció elősegíti a meghittséget, hűséget, elkötelezettség érzetét, a bizalmat, s nem szabad elfeledkezni a szem és valódi test információközlő szerepéről, a metakommunikációról sem. Az erkölcsi lazulást a kukkoló helyzet, kvázi jelenlét idézheti elő (vírusok, hackerek, pedofília stb.), bár tudjuk, hogy a fizikai világ sem mentes a hasonló tevékenységektől.

Ez a közösségi lét és megjelenés ihlette meg azokat a művészeket, akik a valódi világban újraalkotják, tárgyiasítják (például olajfestmény formájában) a közösségi profilokat, a digitális létezésünk strukturális és nyelvi alapjait. Ilyen grafikákat várnak az évente megrendezett *„The Dialogue with the Digital”* (Párbeszéd a digitálissal) című lengyelországi kisgrafikai tárlatra, de ez inspirálta Matt Held festett Facebook-profil sorozatát is.



4. kép: Matt Held olajképként megfestett Facebook profiljai.

A magánélet, szerzői jog és a nyilvánosság kérdését, határait feszegeti Dries Depoorter belga médiaművész. Képpárokba rendezi és kiprintelve állítja ki, azonos felhasználókat a *LinkedIn* és *Tinder* profiljukkal ábrázoló fotóit.



5. kép: Dries Depoorter projektjében ugyanazon felhasználó, különböző közösségi oldalakon megjelenő képeit párosítja.



## A programok generálta új tartalom és probléma

A közösségi média kommunikációs terét használja An Xiao „*The Artist Is Kindra Present*” (Az alkotó kvázi jelen van) című projektje. Ez az alkotás Marina Abramovic „*The Artist is Present*” (A művész jelen van) című munkájának reflexiója. Egyfajta Zen meditációs gyakorlat, melyben a művésszel (ugyanazon térben) digitális eszközön, hálózaton keresztül (telefonon, e-mailen keresztül) lehet kapcsolatot teremteni, mint ahogyan az általában a társadalmi médiában történik.

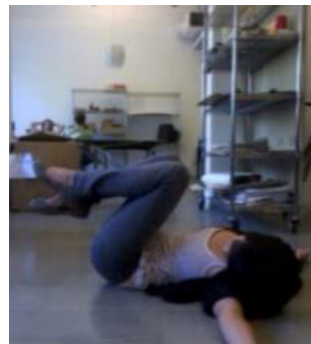


6. kép: An Xiao „*The Artist Is Kindra Present*” (Az alkotó kvázi jelen van) című projektje

Lauren McCarthy „*Script*” (Forgatókönyv) projektjében egy hónapon keresztül átengedi életének irányítását bárkinek, akár idegeneknek is, az interneten. Naponta egy blogon keresztül befolyásolhatják cselekvését, szervezhetik napi programját, de öltözködésére is tehetnek javaslatot. Ezeket az utasításokat a művész végrehajtja, dokumentálja, reflektálja, s az erre létrehozott blogon keresztül megosztja. A projektben a közösségi médián keresztül praktikusan lebonyolítható az idegen résztvevők kommunikációja és az utasítások végrehajtása, valamint az események megosztása.



7. kép: Lauren McCarthy „*Script*” (Forgatókönyv) című blogjában utasítások 2010 január 30-ra



8. kép: Lauren McCarthy életének forgatókönyvét egy hónapig írják a „*Script*” című projektben.



A 2007-ben rendezett debreceni nemzetközi *INTERMODEM Fesztivál Workroom* (Munkaterem) nevű műtermében is az internet segítségével voltak jelen öt földrész művészei, és irányították a virtuális *Workshopot* (Műhelyt, a szó kézműves, művészi, gyakorlati értelmében).

Az eredetileg a biztonságunkat szolgáló ipari kamerák a „reality” műfajával bővítették a televíziózás, majd az internet repertoárját. A képrögzítés nélküli, zárt láncú videokamera-monitor rendszerek, már a 70-es években meghihlették a képzőművészeket. Ilyen volt Nam June Paik Buddha szobra, amely saját magát nézi a televízióban a „TV Buddha” című videó installációjában (1974).

Az online kamerarendszerekkel megfigyeljük az utcákat, gyárudvarokat, forgalmas közlekedési csomópontokat, parkolókat és magánházakat. Mostanában, általuk betekinthetünk a celebek magánéletébe, vagy egy filmkészítés pillanataiba is, bár ezek hozzáférhetőségükben, nyilvánosságában, a szerkesztői munkában, a látványok megkomponálásában és események előzetes megszervezésében jelentősen különböznek. (Egy példa: a *Jurassic World Park Cam*, Jurassic Park Megfigyelő Kamera, <http://islanublar.jurassicworld.com/park-cam/>), Ezek a rendszerek használhatók valós idejű megfigyelésekre, amelyek egy új eszközt és kontextust teremthetnek a művészetben is. A korábban említett Dries Depoorter „*Seattle Crime Cams*” (Seattle Bűnmegelőző Köztéri Kamerák) projektje (2015) Seattle város szabadon hozzáférhető, élő videó képeit párosítja a rendőrség sürgősségi hívórendszerével, az ott bejelentett bűnügyi helyszínek megjelenítésével és



a rendőrségi rádióbeszélgetésekkel. Egy másik hasonló installációjával (*JayWalking*) a „sheriff” szoftver segítségével közlekedési rendőrt játszhatunk. Az installációban a virtuális és valódi tér egymás kiterjesztései. Mindkét tér egyenrangú része az alkotásnak a maga specialitásaival.

9. kép: Dries Depoorter : „Seattle Crime Cams” (Seattle Bűnmegelőző Köztéri Kamerák) projekt, 2015

A digitális közösségi terek lehetnek a művészek újabb fórumai, és alkotásaik új reklámfelületei egyaránt, készüljenek a művek akár a valós, vagy a virtuális térben. A társadalmi médiában való megjelenés ábrázolása inspirálhatja is az alkotókat. A művek újabb típusai felhasználják az internet nyilvánosságát, a kommunikációs hálózat működését az installációkban, de a művész teljes egészében áthelyezheti az alkotást a virtuális térbe, ahol a művet a hagyományos múzeumlátogatótól eltérő összetételű közönséggel szembesítheti. A társadalmi média így egyfajta szűrőként is felfogható, amelynek tényezői a tartalomszolgáltatók (művészek, múzeumok, magánemberek stb.) és a technika különböző kompetenciával rendelkező felhasználói, fogyasztói. A vizuális művészeti tartalom megjelenésének a fizikai világtól eltérő szelekciója. Talán ez egy olyan világ, amelyben, Danto szerint, minden új műfaj megkövetel valamilyen elméleti megértést. A művészetfilozófia mellett a modern művészet jellemzője, hogy „a tárgyak a nullához közelítenek, ahogy elméletük a végtelenhez közelít, vagyis voltaképpen nincs is más, mint elmélet.” (Danto, 1997. 125).

A fiatalok érdeklődése a digitális művészetek iránt rendkívül nagy. Egy három kontinens hat országában lefolytatott vizsgálat szerint, ha nem találják meg az iskolában,

saját Vizuális Kultúra Tanuló Közösségekben (*Visual Culture Learning Communities*), egymástól sajátítják el és gyakorolják a virtuális térben megjelenő alkotások készítésének módjait. (*Freedman et. al., 2013, Kárpáti et al., 2016*). Az MTA-ELTE Vizuális Kultúra kutatócsoport „Moholy-Nagy Vizuális Modulok – a 21. század képi nyelvének tanítása” című projektjének 2., Vizuális médiakultúra című moduljában pedagógiai programot, és erre épülő tanítási – tanulási programokat dolgozunk ki, hogy ezt az új, multimediális, a digitális és tárgyi világot gyakran ötvöző művészeti közeget tanítványainkkal megismertessük. Egy nemrég publikált vizsgálat szerint (*Tóth-Mózer és Kárpáti, 2016*), a magyar középiskolások informatikai alapkészségei alkalmasak, érdeklődésük iránya (a digitális önkifejezés és mások közléseinek pontos olvasása) pedig kiváló inspirációs forrás ehhez a fejlesztő munkához, melynek részleteiről e tanulmány későbbi részében szólnunk.

## ***A számítógép hatása az építészeti tervezésre és ennek oktatási konzekvenciái***

Ebben a részben bemutatjuk, hogyan hatott az informatikai, *számítástechnikai* fejlődés a *környezet és tárgytervezés – kivitelezés – használat* egységére. Mivel az utóbb évtizedekben legdöntőbb változást eredményező hatásáról van szó, az új technikákat és tervezési, illetve alkotómódszereket az iskolai oktatásban is érdemes megjelenítenünk. A Vizuális kultúra tantárgy környezet és tárgykultúra részének megfelelően, a *környezetkultúra és tárgykultúra: téralkotás, térelemzés, közösségi tervezés és konstruálás* jelenlegi tartalma, formája, megjelenési módja, minősége befolyásolja, hogyan integrálhatók a digitális tervezés és alkotás módszerei az oktatásba. Nyilvánvaló, hogy egy, a digitális művészetpedagógia több területét áttekintő tanulmány keretében még csak érinteni sem tudjuk ennek a komplex kérdéscsomagnak az egészét, így csak a legkarakteresebb változásokra fogunk koncentrálni.

Eltelünk a fogyasztói és információs társadalom életformájának bemutatásától, az épített környezet és anyagi világ keresztmetszetének felrajzolásától, csakúgy, mint a régióként változó kivitelezési formák felsorolásától is. A tárgytervezés és az építészeti tervezés külön szakma, azonban e cikk keretében nem lényeges a megkülönböztetésük. Mindegyik emberi szükségletek kielégítésére törekszik, és mindkettő anyagok, szerkezetek és technológiák célszerű megválasztásával, a célcsoport kulturális igényének megfelelő formai kialakítással válaszol az igényre. E hasonlóság miatt a tanulmányban mindkét szakma elméletét fel kívántuk használni, de az építészet nagyobb hagyománya miatt főként építészet elméleti megállapításokra támaszkodunk.

### **Alapfogalmak, kiinduló helyzet**

A számítástechnika, mint cél orientált tevékenység matematikai szekvenciákat, úgynevezett algoritmusokat alkot, használ fel, például számítógépek segítségével. A számítástechnika körébe tartozik a szoftverek és hardverek tervezése, fejlesztése, információk kezelése, tárolása, feldolgozása, valamint kommunikációs rendszerek és szórakoztató média alkotása és támogatása. Építészet alatt az épülettervezési, kivitelezési folyamatot, és magukat az épületeket, épített szerkezeteket értjük. Bizonyos épületeknek, például a templomoknak, az országháznak szimbolikus jelentősége van. Az építészet ősi, de más felfogásban legalább a városokkal egyidős, ókori fogalom, az építészeti tervezés önálló szakmaként, hivatásként Leon Battista Alberti az építészet modern elméletét megalapozó, *De re aedificatori libri X* (1452) című traktátusa óta létezik.

Az építészet, benne a tervezés és a kivitelezés az épületben zajló élet információ igényes folyamata. A tervezés során figyelembe kell venni a megrendelő különböző kívánságait, az építés helyszínének adottságait, a rendelkezésre álló pénzüsszeget, a kivitelező vállalatok tudását, a beszerezhető anyagokat és termékeket, hogy csak a legfontosabbakat említsük. Az építészet felfogható olyan döntések sorozatának, amelyek során a lehetőségeket az optimális eredmény érdekében optimalizáljuk. (Szrogh György építészmérnök, egyetemi tanár szóbeli közlése, elhangzott a Magyar Iparművészeti Főiskolán, 1968-ban). A tervezés során ezért fontos, hogy az információk minél szélesebb körét vonjuk be a folyamatba, és minél kevesebb vesszen el, tehát a végeredmény, a termék minősége attól függ, mennyi igényt milyen szinten sikerült megvalósítani. Az információszervezés megfelelősége, kapacitása és rugalmassága tehát központi kérdés.

Az építészetet az ipari társadalomban az egyedi és tömeggyártás jellemezte, ahol specialisták feladatra szervezett csapata tervezte meg és valósította meg az épületet. Az építészeti tervezés kulcseleme a szabadkézi és vonalzóval, körzővel készített rajz volt, amit leírás és kalkuláció egészített ki. A tervezési, gyártási, építési folyamat szakaszokra bomlott. Az egyes szakaszok pénzügyileg, jogilag elkülönültek egymástól, ami a vitákat és félreértéseket minimumra szorította, hatékony munkamenetet eredményezett. Az egyes szakaszokon belül hierarchikus felépítésű a felelősségi és döntési rendszer működött. A posztindusztriális, vagy információs társadalomnak lehetősége van ezt a fejlettségi szintet meghaladni, ami több területen is lehetséges.

### **A számítástechnika kínálata az építészet számára**

A számítástechnika fejlődése tette lehetővé a számítógépes tervezés (CAD) létrejöttét. Ennek keretében a tervezésnek egy, vagy több, esetleg összes folyamata digitalizált formában történik. A terv többnyire egy műszaki rajz, ami szöveges kiegészítéssel van ellátva és műleírás egészíti ki. A műszaki rajz és leírás alapján készül el a termék. A szerszámgepeket már néhány évtizede számítógépek irányítják (CAM). Az egyesített számítógépes rendszerben (CAD - CAM) pedig a digitális terv alapján, közvetítő eszköz (pl. fénymásolat) nélkül képesek legyártani a tervet (bővebben vö. *De Lapp & mtsai, 2004*). Napjainkban például az autógyártásban a fejlődés révén az autó megrendelésétől kezdve a tervezésen, gyártáson, marketingen, raktárnyilvántartáson, szállításon át a vevő kiértékeléséig minden informatikai eszközök segítségével, egy rendszerben működik.

Nem csak az autógyártásban, de az építészetben is van példa az egységes számítógépes tervezésre és kivitelezésre. Frank O. Gehry és munkatársai terve alapján épült meg az *Experience Music Project* (Zenei Élmény Projekt) az Egyesült Államokban, Seattle városában, 2000-ben. Az épület az amerikai rock and rollnak állít emléket Jimi Hendrix szülővárosában. Az építész a zenét és táncot mozgalmassal, íves felületekkel fejezte ki. A formák ekkora szabadságát aligha lehetett korábban ipari méretekben megvalósítani, ehhez a számítógépes tervezés és gyártás egysége kellett. Az épület felülete 21 000 eltérő méretű és formájú fémlappal van burkolva (vö. <http://www.azahner.com/portfolio/emp>). Az acél és alumínium burkolatot íves bordák tartják. Az épület formájának megtervezése és a kivitelezése egymással szorosan összefüggő folyamat volt, közös számítógépes adatbázist használtak hozzá, és a közreműködők ezen keresztül osztották meg az információkat (*Kalay, 2006*)



10. kép (balra): Frank O. Gehry, Seattle, USA, 2000: Az Experience Music Project épülete

11. kép (jobbra): Az Experience Music Project épület egy részlete rozsdamentes acél burkolólapokkal. (jobb oldalon)

A tervek kollaboratív, internet alapú munkakörnyezetben való megosztása minden közreműködő számára hozzáférhetővé tette a készülő terveket, és így lehetőség nyílt a korábban szigorúan behatárolt munkakörökön túli hozzájárulásra: a kivitelezők, sőt a munkások is hozzászólhatnak a terv alakulásához. Ez a lehetőség nemcsak a terv tartalmi, szemléleti gazdagodásához vezetett, hanem az együttműködési lehetőségek miatt az összes közreműködő jobban azonosult a feladattal, ezért aztán a gyártás, építés, tervezés vezetői is támogatták a kooperatív tervezést. A számítógéppel támogatott kollaboratív munka olyan, a 21. században különösen fontos értékeket emel a munkafolyamatba, mint csoportmunka és együttműködés. (Kensing & Blomberg, 1998). A kooperáció később kiterjedt a tervezőkön, kivitelezőkön túli a megrendelők, felhasználók szélesebb körére is. (Hoffmann, 2014).



12. kép: (balra): Az Osnabrück-i Békességes Mária kápolna helyreállítási munkái mintegy ezer gyülekezeti taggal és más közreműködőkkel valósult meg. A kooperatív tervezést Susanne Hoffmann koordinálta a Baupiloten program keretében.

13. kép: (jobbra) A Köztér Program keretében magyar önkormányzati képviselők ismerkednek a lakosság bevonásának módszertanával Budapesten (Faurest, 2008)

Az információk megosztásával az építész hagyományos vezető szerepe és a hierarchikus döntési struktúra is túlhaladottá válik. Valamilyen mértékben minden közreműködő hozzájárul a forma kialakításához, inentől kezdve az alkotó és a megvalósító szerepkör között elmosódik a határ, minden közreműködő valamilyen mértékben alkotója az épületnek. A szigorúan hierarchikus döntési struktúrát felválthatja a közös megegyezéssel meghozott döntés. A jogi kereteket bizonyos fokig meghaladhatja a bizalomra épülő kapcsolatrendszer. Ennek a működési módnak az az előnye a korábbival szemben, hogy

sokkal több javaslatot, vagyis információt tud magába fogadni a terv, így gazdagabb lehet a megoldás. A munkamenetben pedig a szakemberek természetes személyként is részt vesznek, így valós közösségek alakulhatnak. „A terv számára azonban még mindig nélkülözhetetlen az építész egyetemes kreatív látomása” (Kalay, 2006, 364).

Az információtechnológia hatása az építészeti tervezés eredményében, az épületet alkotó anyagok „intelligenciájában”, az alkalmazkodóképességében és a változó igényekhez igazodó érzékenységében mutatkozik meg. Az épület, mint statikus jelenség átváltozik dinamikussá: hőszabályzó kapcsoló, ajtónyitó, biztonsági rendszerek jelennek meg benne. Az építészeti kutatások a számítástechnikai fejlesztésekkel egy időben kezdődtek meg. A Massachusetts Institute of Technology (MIT) „*Intelligens Környezet Projektje*” azt vizsgálta, hogy mennyire lehet interaktív az építészet, mennyire „tudnak beszélni a falak”, mennyire tud válaszolni az épület a lakók igényeire. A cél az volt, hogy kapcsolatot teremtsenek a hagyományosan a számítástechnikától érintetlen fizikai térrel. Módszereket kerestek arra, hogy hangra, gesztusokra, mozgásra reagáljon az épület, és persze ezek kontextusától függő formában válaszoljon, azaz attól függjön a válasz, hogy hol, például melyik szobában, melyik berendezés előtt adnak jelet. (Coen, 1998)

A Colorádói Egyetem „A lakókörnyezet alkalmazkodó irányítása” projektje (University of Colorado, *Adaptive Control of Home Environments*, ACHE) keretében a kutatók arra a felismerésre építették a munkájukat, hogy a lakók nem akarják maguk programozni a berendezéseiket, így ezt másnak kell megtenni helyettük, például maguknak a gépeknek. Először a lakók szokásait vizsgálták, egyben olyan berendezéseket és számítógépes programokat készítettek, amelyek szintén képesek voltak megfigyelni a lakók szokásait, majd ezeket meg is tanulták. A „tanult épület” aztán magától irányította a berendezéseket, a megfelelő időben kapcsolta a villanyt, felcsavarta a fűtést. (Mozer, 1998)

A virtuális tér tágabb értelemben mindaz, ami az interneten történik, a honlapokon, a közösségi portálokon, játékokban, és amit a World Wide Web lehetővé tesz, például a levelezést, vásárlást, tanulást, szórakozást. Röviden: információ megosztást és Információcsere-t. A Cyberspace gyorsan alternatív „helyé” vált, ahol minden nap gazdasági, kulturális, oktatási, és más emberi tevékenységek zajlanak. Szűkebb értelemben azokat a virtuális tereket értjük alatta, amelyeket a valós terek mintájára a számítógéppel hozunk létre. Ezeket a tereket aztán az interneten felkeressük és bennük „tartózkodunk”.

Az egyszerűbbek a valós terek, például a web shopok, valódi üzletek illúzióját keltik, illetve azokat helyettesítik. A számítógépes játékokban viszont kihasználják a virtuális tér fizikai kötetlenségét, és a játék céljának megfelelő fantázia világot állítanak elő, a valóságban lehetetlen termékekkel. A virtuális világ magatartásmódosító hatásának széles irodalma van, ami úgy a negatívumokat, mint az előnyöket érinti. Most, cikkünk profiljának megfelelően egy izraeli - amerikai építész kritikájából idézünk: Ezeket a digitális tereket azonban nem az építészetben kialakított normák szerint hozzák létre, így a jelenlegi formájukban nem mutatható ki szocio-kulturális jelentőség, vagy értelmes környezeti minőség. „Ézért aztán a Cybertérnek semmilyen hatását nem mérhetjük azokon a gazdasági, oktatási, kulturális tevékenységeken, amelyekért a webet használjuk.” (Kalay, 2006, 372)



14. kép: A Csillagok háborúja számítógépes játék egy jelenete (A játék Georg Lucas ötlete alapján készült)



## Tervezés digitális eszközökkel

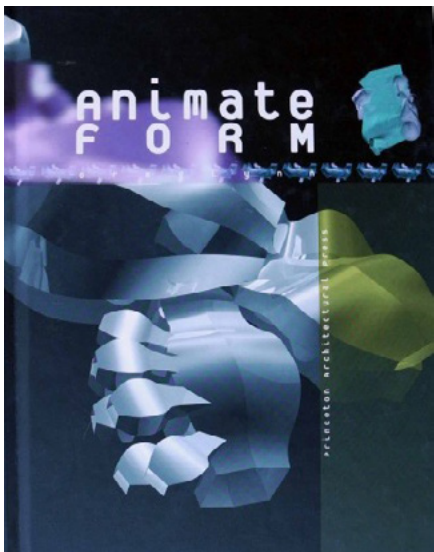
A mérnöki, építészeti, formatervezői tervezés közös és sajátos jegye a rajzolás. A rajzok között vannak absztrakt diagramok, funkciószámok, metszrajzok, majd kevésbé elvontak, úgymint távlati, látszati kép. A gyártás és építés számára készített műszaki tervrajzok a kívülálló számára bonyolultnak tűnnek, ám a szakember számára könnyen használható eszközök, mint egy varrónőnek a szabásminta. A rajzok között különösen fontosnak és kreatívnek tekintik a vázlatok készítését. E kevésbé kutatott témának egyik kiemelkedő szakértője John S. Gero (1998) szerint a vázlatrajz egyik lényeges feladata az, hogy a megoldandó kognitív problémának megfelelő fizikai formát adjon. A másik szerepe pedig az, hogy az agy hosszú távú memóriájából származó információtomeget „kihelyezze” a rajzba, ami így rövid távú memóriaként működik. A vázlatok, rajzok a tervezés korai szakaszában inkább laterálisan, szélteben fejlődnek, azaz újabb és újabb gondolatoknak adnak látható formát. A tervezés későbbi szakaszában viszont vertikálisan fejlődnek, azaz egyre pontosabbak lesznek és egyre részletgazdagabbakká válnak.

Egy esettanulmány keretében azt vizsgálták, hogy a CAD rendszerek hogyan befolyásolják egy gépészmérnök tervezőcsoport kreatív problémamegoldásait. Kutatásukat úgy foglalták össze, hogy „az erőltetett egzakt képalkotás, az ötletelés idő előtti lezárása, a túlságosan körülírt gondolatok és a kötött fogalomalkotás” (Robertson and Radcliff, 2009, 144) a legjellemzőbb akadályozó tényezők. Az esettanulmány tanulságait széleskörű online vizsgálattal ellenőrizték, ami az első három jelenség esetében megerősítette az eredményeiket. Kalay (2006) szerint az olyan precíz vázoló eszközök, mint például az AutoCAD akadályozzák a tervezői gondolat kifejlődését. A tervezés korai szakaszában azonban, amikor a rugalmasságra és többértelműségre nagyobb szükség van, mint a precizításra, továbbá, ha a program idő előtti döntések meghozatalára kényszeríti a tervezőt, hátrányos a számítógép használata.

A kiviteli építészeti terv készítésénél már rengeteg előnye van a számítógép alkalmazásának. Az adatbevitel hosszadalmas, de ha már megvan a terv digitálisan, akkor annak a változatai (téri, színbeli, elrendezési, stb.) gyorsan megjeleníthetők. Ez a lehetőség az elképzelés jóságának „azonnali” ellenőrzésével megkönnyíti a munkát és segíti a terv fejlődését. A társszakmák képviselőinek (gépész tervező, statikus, belsőépítész) egyből odaadható a terv, így ők nem „nulláról” kell, hogy felépítsék saját tervüket, hanem az építész tervének felhasználásával készítik el. A kész tervet pedig könnyen tudja adaptálni a gyártó, a szerelő, és az építő, a saját gyártási, építési terveinek elkészítéséhez.

A számítógép lehetőséget kínál arra, hogy a hagyományos síkban, derékszögben gondolkodó építészzel szemben, rögtön három dimenzióban, térben gondolkodjunk, és elképzelésünket meg is jelenítsük a képernyőn. Ennek a módszernek egyik érdekes példáját láthatjuk Greg Lynn amerikai építésznél, aki animációs szoftverekkel dolgozik, tehát „virtuális tereket” hoz létre. Ahogyan Márton Enikő (2008) írja: „Kihhasználja az animációs szoftverekkel modellezhető topologikus, térbeli folyamatosságát megtartó, gumyszerűen flexibilis felületek manipulálhatóságát. Az idő függvényében, a virtuális térben különböző alakzatok transzformációival kísérletezik, vagy, ahogy ő nevezi ezt a folyamatot, formákat animál. A topologikus formák felületi pontjai vektorokkal számíthatók, így lehetőség van a felület egyetlen pontjának térbeli elmozdítására, amely azonban a szomszédos pontok elmozdítását is jelenti, megtartva a felület folyamatosságát. Ezek a transzformációk a tervező által felállított, a tervezési feladathoz illeszkedő szabályok – lépések sorozatának – alkalmazása által generálnak új alakzatokat.” Egy másik szoftvert, a parametrikus algoritmust használta Nicholas Grimshaw (1993) a londoni Waterloo Pályaudvar bővülő-szűkülő, egyedi rácsos-tartós szerkezetű tetejének megtervezésénél.





15. kép: Lynn, Greg (2011): *Animate FORM*, 1999 & 2011 című könyvének címlapja

16. kép: A Waterloo Station (London) tetőszerkezetének mind a 36 szelete eltérő méretű, állású elemekből áll, amit „parametrikus geometriai szoftver” alkalmazásával terveztek meg Grimshaw és Társai, 1993-ban.

A tárgy és tértervezés gyakorlatában, napjainkban az átmeneti jelleg érvényesül a hagyományos és a számítógépes tervezés között. A tervek ugyan számítógépen készülnek, de a tervezői gondolkodás, a munkafolyamat lépései, a tervezési alapelvek még sok esetben a korábbi kor és tervezési paradigma szerint alakul. Hogy egy példával érzékeltesük, mire is gondolunk: Louis Sullivan amerikai építész (1896) több, mint száz éve keletkezett jelmondata: a forma követi a funkciót („*Form follows function*”), még mindig sokak számára mérce, a formaalakításuk ehhez igazodik. Másoknál az épület kialakításánál természetesen rendeltetészerű az elrendezés, azonban a forma az épület szimbolikus tartalmát hangsúlyozza, vagy annak kommunikációs szerepét. Esetleg egyszerűen csak él a kortárs műszaki megoldások szabadságával és a számítástechnikából, vagy az új anyagok és szerkezetek adta lehetőségekből táplálkozó külsőt ad az épületnek. Tehát a mai építész, jobban mondva tervezői közösség nem csak funkcionális formákat, hanem más elv szerint alakított formákat alkalmaz a tervezés során.

A Moholy-Nagy Vizuális Modulok – a 2. század képi nyelvének tanítása” című programban a 3., Környezetkultúra modulban is szerepelnek a digitális tervezés alapjai. A Budapesti Fazekas Mihály Gimnázium építész-tanára, Mészáros Zsuzska évek óta tanít tér- és tárgytervezést a Vizuális kultúra tantárgy keretében, s a modul számára készült innovatív tanítási-tanulási programjába integrálja a géppel segített térértelmezés és tervezés műveleteit.

Az elkészült diákmunkákat, és azok születésének mozzanatait *Designped* című blogjában (<https://designped.com>) teszi közzé. A 45 perces tanórákban is jó eredménnyel megvalósítható feladatok leírását, az elkészült munkák fotóit teszi közzé, olyan címmel, mint „Ehető építészet, Szubjektív iskolatérkép, A banán MR képe”. Ezekon kívül, szabadidős projekteket is dokumentál, mint például a *Térkommandó* (Mészáros, 2016) akcióit. A gimnázium tanulóival közösen elérhetővé teszik az amúgy nagyon rendes, de nem személyes, nem a diákok szája ize szerint kialakított iskolai közlekedőket.



17. kép: (balra) A Budapesti Fazekas Gimnázium tanulói, a „Térkommandó” tagjai közösségi teret hoznak létre az iskola folyosóján I.: Esernyős tér. 2016.



18. kép: (jobbra). A Térkommandó műve, II.: Tükrös tér

## ***Médiakompetencia, informatikai kompetencia fejlesztése a 11-14 éves tanulóknál***

### **A médiakompetencia vagy/és a digitális írástudás**

Moholy-Nagy László: A szelet-embertől az egész emberig című tanulmányában (1929), az akkori társadalmi viszonyokat elemezve a következőket írja: „Csak ami a saját élmények egészéből kikristályosodik, csak az lesz az ember igazi építőanyaga. Ezzel szemben a mai nevelés elköveti azt a hibát, hogy elsősorban egyes élmények szerzésére fekteti a fő súlyt. Ahelyett, hogy a saját középpontját tágítaná, mint ahogyan azt a primitív ember léte kényszerűségéből teszi, amikor egy személyben vadász, kézműves, építómester, orvos stb., a mai ember - összes többi képességeit kihasználatlanul hagyva - csak egyetlenegy mesterséggel foglalkozik.(...) Szakember lesz belőle. Nincsenek többé eredeti élményei. Állandó harcban ösztöneivel a külsőleges tudás erőszakot vesz rajta, belső biztonsága eltűnik, nem mer többé saját magának szembe lenni. A specialisták, mint egy hatalmas titkos szervezet tagjai elzárják az utat a sokoldalú egyéni élményekhez, amelyek pedig az egészséges ösztönű ember számára nemcsak lehetőségek, hanem biológiai jóléte miatt egyenesen kívánatosak.(...) Az ember szeletszerű kiképzése ma nem kerülhető el. Nem szabad azonban, hogy annyira menjen, hogy mellette az ember elsovadjon - az oly nagyra tartott szaktudása mellett. A szelet-ember a központi, a közületbe organikus belenőtt emberben kell, gyökereznie: erős, nyílt, boldog, mint amilyen gyermekkorában volt. Ezen organikus biztonság nélkül a leggazdagabb szaktudás is (a felnőttek e „kiváltsága”) tisztára mennyiségi gazdagodás anélkül, hogy általa az ember életintenzitása fokozódna, életének köre tágulna”. (Moholy-Nagy, 1929). Magyarul először a Korunk 1930. V. évf. 2. számában jelent meg.

Ha a fentebb felvetett problémát és a magyarországi általános iskolai oktatást egymás mellé helyezzük, kijelenthetjük, hogy Moholy-Nagy László gondolatai semmit sem vesztek aktualitásukból. Minden törekvés ellenére, néhány (főleg alternatív pedagógiai módszerekkel dolgozó) iskola kivételével, a napi gyakorlat tantárgyak egymás melletti oktatását jelenti, különösebb át- vagy kitekintés nélkül más szakterületekre. Ugyanakkor a digitalizációs folyamat eredményeképpen jelentősen megnőtt a lehetősége annak, hogy az iskolákban egyre nagyobb teret kapjon a többretű önkifejezés, a személyre szabott

tanítás, az aktualitások bevonása a tanítás tartalmába. A számítógéppel segített tanítás és tanulás támogatja a hagyományost kiegészítő új tanítási-tanulási formákat, a tanár és diák közötti, kétirányú kommunikációt, a gyors visszacsatolást, a kapcsolattartást. A művészetpedagógia szempontjából igen fontos az is, hogy új, korábban, a technikai korlátok miatt elképzelhetetlen önkifejezési lehetőségeket teremt, és tesz széles körben elérhetővé.

Tanulmányunk befejező része azt vizsgálja, milyen összefüggés áll fenn a médiakompetencia és a digitális írástudás között, valamint áttekinti, milyen módon fejleszthető a médiakompetencia a Vizuális kultúra tantárgy keretein belül. A továbbiakban elemezzük, hogy mozgóképkultúra és médiaismeret illetve a vizuális kultúra tantárgyak közötti milyen integrációs lehetőségeket mutathatók ki. Bemutatjuk, melyek azok a módszerek, amelyekkel ez az együttműködés erősödhet a két szakterület között és erősíthetik az interdiszciplináris gondolkodásmódot is.

A digitális írástudás (melyet korábban számítógépes írástudásnak neveztek), leginkább az informatikai eszközök, számítógépes programok biztonságos kezelését jelenti. A médiakompetenciával ez kibővült a médiatermékek kritikus befogadásával, illetve a médiumok tudatos, kreatív használatának képességével is. Napjainkban a médiaintegráció miatt a médiakompetencia fontossága még hangsúlyosabbá vált, és mint interdiszciplináris módszer egyre fontosabb az iskolákban. (Komenczi, 2009) A digitális írástudás részét képezi és feltétele a médiakompetenciának.

Módszertani filmek forgatása és vizsgatanításokon való részvétel alkalmával tapasztaltuk, hogy az iskolák jelentős részében az informatikai eszközök (továbbiakban IKT eszközök) alkalmazása a pedagógusok részéről: álló és mozgóképek, vázlatok kivetítésére, a diákok részéről: adatok keresésére korlátozódik. Üdítő kivételnek számít, ha az IKT- és egyéb elektronikus eszközök az iskolákban, főleg a tanórákon, valamilyen probléma, feladat hatékonyabb feldolgozását, megértését, bizonyos képességek eredményesebb fejlesztését szolgálják, vagy az önkifejezés új lehetőségeinek tárházát gazdagítják. Az IKT- és egyéb elektronikus eszközök többnyire olyan státuszt foglalnak el az iskolákban, mint korábban az írásvetítő, diavetítő, amelyek nélkül - különösen óralátogatások, bemutató órák alkalmával – nem lehetett „korszerű” órákat tartani, de nagyon kreatívan nem sokan alkalmazták.

Napjaink új média platformja társadalmi média alkalmazások (a Web 2.0 kialakulásakor lehetővé vált, közösségi alapú információcserélő megoldások) köre. A webkettes platformok létjogosultsága az oktatásban vitathatatlan, de alkalmazásuk elsősorban csak a valamilyen szempontból (időlegesen vagy tartósabban) együvé tartozó személyek kapcsolattartását szolgálja. Egy példa: 2015-ben tanítókkal, óvónókkal beszélgetve egy konzultáción. A gyerekekkel kapcsolatos problémák révén előjött a családlátogatások, a gyerekek környezetének-, otthoni életterének-, viszonyai megismerésének szerepe. Megdöbbentően tapasztaltam, hogy ma nem az osztályfőnöknek, hanem az iskolában alkalmazott szociálpedagógusnak dolga (ami önmagában nagyon jó) adott esetben az ilyen jellegű kapcsolattartás, az osztályfőnök a szociálpedagógussal konzultál csak. Viszont az adott osztálynak és a szülőknek van saját Facebook csoportja, ugyanakkor az osztályfőnök személyesen, különösen iskolán kívül, alig érintkezik a szülőkkel.

A számítógép, az internet, interaktív tábla, stb. ma már minden iskolában jelen van, a webkettes alkalmazásokhoz egyre többen férnek hozzá, a pedagógusok egymás után végeznek el tanfolyamokat, továbbképzéseket e témában, ennek ellenére a tanítás az iskolai munka hatékonysága az iskola és család közötti tényleges kapcsolattartás terén nagyon kicsi elmozdulás tapasztalható. A szakemberek zöme megreked az eszközök iskolai munkába történő implementálásánál. Alapos kutatások, hatásvizsgálatok nem kísérik, nem is előzik meg ezt a folyamatot. Pedig a Nemzeti Alaptanterv (továbbiakban NAT, 2012) több ponton és kontextusban is említi a médiát, kapcsolatba kerül a médiakompetencia kérdéseivel is. Már a 1.1.1 részben, Fejlesztési területek – nevelési

célok cím alatt külön részben hangsúlyozza a médiatudatosság fontosságát, minek keretében a média és társadalom, a média és hitelesség etikai kérdéseit, a média és a jog viszonyának fontosságát emeli ki.

A NAT I.1.1 részéből: „*Médiatudatosságra nevelés.* Cél, hogy a tanulók a mediatizált, globális nyilvánosság felelős résztvevőivé váljanak: értsék az új és a hagyományos médiumok nyelvét. A médiatudatosságra nevelés az értelmező, kritikai beállítódás kialakítása és tevékenységek révén felkészít a demokrácia részvételi kultúrájára és a médiumoktól is befolyásolt mindennapi élet értelmes és értékelvű megszervezésére, tudatos alakítására. A tanulók megismerkednek a média működésével és hatásmechanizmusával, a média és a társadalom közötti kölcsönös kapcsolatokkal, a valóságos és a virtuális, a nyilvános és a bizalmas érintkezés megkülönböztetésének módjával, valamint a különbségek és az említett médiajellemzők jogi és etikai jelentőségével.” A NAT a II.1 részben a fejlesztendő alapkompenciák címen belül kiemlíti a digitális kompetencia jelentőségét. Ezt a részt tanulmányozva, a digitális kompetencia tartalma lényegesen nem tér el a médiakompetenciától. A digitális kompetencia mindent az IKT-hoz köt, nagy hangsúlyt ad a technológiából eredeztethető jelenségeknek, veszélyeknek, lehetőségeknek, ezeket a társadalom-, a kisebb-nagyobb közösségek és az egyén szintjére is vonatkoztatva. Tartalmazza ugyan, de kisebb szerepet szán az IKT és az önkifejezés kapcsolatára.

A NAT II.1 részéből: „*Digitális kompetencia.* A digitális kompetencia felöleli az információs társadalom technológiáinak (információs és kommunikációs technológia, a továbbiakban IKT) és a technológiák által hozzáférhetővé tett, közvetített tartalmak magabiztos, kritikus és etikus használatát a társas kapcsolatok, a munka, a kommunikáció és a szabadidő terén. Ez a következő készségeken, tevékenységeken alapul: az információ felismerése (azonosítása), visszakeresése, értékelése, tárolása, előállítása, bemutatása és cseréje; digitális tartalomalkotás és -megosztás, továbbá kommunikációs együttműködés az interneten keresztül.” Ugyanebben a részben az esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképességhez kötve is találkozunk a médiakompetenciát érintő kitételrel, miszerint a művészeti alkotások terén fontos a médiához kötődő alkotások megismerése, értelmezése is a hagyományos művészeti területek mellett.

A NAT II.2-es része a műveltségi területeket fejt ki. Ezen belül több helyen is szerepet kap a média, a médiakompetencia: magyar nyelv és irodalom, ember és társadalom (társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek), művészetek (ének-zene, vizuális kultúra, mozgóképkultúra médiaismeret), informatika, testnevelés és sport, idegen nyelvek, informatika.

### **Médiakompetencia és a Kerettanterv**

A Kerettanterv (továbbiakban Ktv, 2012) nem teszi kötelezővé a mozgóképkultúra és médiaismeret tantárgyat, annak ellenére, hogy a Ktv-ben több helyen és kontextusban is markánsan szerepelnek médiára, médiakompetenciára vonatkozó megfogalmazások. A mozgóképkultúra és médiaismeret, külön teret csak a 10% szabadon felhasználható órakeret terhére kaphat, vagy más tantárgyakba kell integrálni, amely önmagában nem baj. A Ktv-ben a fejlesztési területek és nevelési célok között, NAT-hoz hasonló határozottsággal, külön cím alatt (*Médiatudatosságra nevelés*) olvashatunk a médiatartalmak kezelésére, értelmezésére vonatkozó kitételeket. Szintén a NAT-hoz hasonló tartalommal és hangsúllyal szerepel a Ktv-ben a Kulcskompetenciák, kompetenciafejlesztés leírásban a digitális kompetencia is. *Esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképesség* kompetenciák között is találkozunk a médiakompetenciát érintő területekkel (fotó és film).

A kötelező tantárgyak tartalmában, több esetben, de eltérő hangsúllyal kap helyet a média, a mozgóképkultúra, a médiakompetencia valamelyik összetevője (magyar nyelv

és irodalom, idegen nyelv, matematika, történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek, hon- és népismeret, erkölcstan, természetismeret, földrajz, tánc és dráma, vizuális kultúra, informatika, technika életvitel és gyakorlat, testnevelés és sport). A Ktv legnagyobb arányban a vizuális kultúrába, a történelem, társadalmi és állampolgári ismeretekbe és a magyar nyelv és irodalomba integrálva szerepelteti a mozgóképkultúra és médiaismertet, a médiakompetencia fejlesztésére itt adódhat leginkább mód. Néhány tantárgy, jellegéből adódóan, csak egy-két elemet emel be, míg a többi tantárgyban, ebben a vonatkozásban csak az IKT használatához köthető említések vannak.

Összegezve: a NAT is és a Kerettanterv is nagy hangsúlyt fektet a médiakompetencia fejlesztésére a vizsgált korosztályban. A fejlesztés kiterjed az IKT eszközök működtetésére, tudatos használatára, vonatkozik az IKT eszközök és az önkifejezés viszonyára valamint a tanulásban, kapcsolattartásban betöltött szerepére. A két alapidokumentum utal a média egyénre, társadalomra, a kultúrákra gyakorolt hatására is. Mivel a Ktv nem teszi külön tantárgyként kötelezővé a médiakompetencia fejlesztésére leginkább hivatott tantárgyat, a mozgóképkultúra és médiaismeret, így több tantárgyba integrálva (szétszórva) nyílik lehetőség mozgóképkultúra és médiaismeret tartalmán keresztül, a jelzett kompetencia alakítására, melyek közül e vonatkozásban a vizuális kultúra kap a legnagyobb szerepet, majd a magyar nyelv és irodalom és a történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek.

### **A technikai képzőművészet és a képzőművészet kapcsolata**

A művészeti területek mindig is figyeltek egymásra, gazdagították egymás eszköztárát, minek következtében a hagyományosnak mondott képzőművészeti eljárások mellett újak is létrejöttek.

A technikai képzőművészet eljárásokkal sem volt/van ez másképp, beépültek beépülnek a képzőművészet egészébe. Már az 1910-es évek avantgárd művészei alkalmaztak fototechnikai eljárásokat (pl.: Moholy-Nagy László). A film, az elektronikus képzőművészet eljárások (video), ezen belül a digitális technika adta lehetőségek is hasonló érdeklődést váltottak/váltak ki a képzőművészekből. Tehát a különböző technikai képzőművészetek eljárások azon túl, hogy megteremtették saját szakterületüket, műfajukat, egyben be is épültek a képzőművészetbe. Ma már természetesnek számít, ha egy tárlaton videót, számítógépes animációt, filmet látunk.

A technikai képzőművészet elterjedése, hétköznapivá válása, a digitalizációs folyamatok, az adatok minél gyorsabb eljuttatása minél több befogadóhoz, új helyzetet hozott létre. Megnőtt a vizuális ingerek mennyisége, a professzionális vagy/és hivatalos tartalomközlők, vagyis az üzenetek „hivatalos, a közlésre hatalmi pozíciójuk vagy sajátos szakértelmük révén feljogosított” létrehozói mellett megjelenhettek a nem professzionálisak is, és az adatok kitértek a könyvtárak falai közül. A hálózati megosztás révén jelenleg bárki létrehozhat és közzétehet adatokat, képezhet adatbázisokat: szövegből, hangból, álló- és mozgóképből egyaránt. Szintén a digitalizációs folyamatok eredménye, olyan hibrid eszközök megszületése (okos telefon, iPad) amelyek által a kapcsolattartási formák kiegészültek, megváltoztak. Ezek a jelenségek, lehetőségek, eszközök szükségessé teszik az oktató-nevelő munka, a tanítás/tanulás egészének átgondolását is.

### **A médiakompetencia és a digitális írástudás fejlesztési lehetőségei a Vizuális kultúra tantárgy keretében**

A vizuális kultúra tantárgy belül számtalan lehetőséget kínálkozik a médiakompetencia, a digitális írástudás fejlesztésére, az IKT eszközök kreatív alkalmazása elképzelhetetlen ezek nélkül.

A digitális eszközök szinte feldolgozhatatlan mennyiségben ontják a befogadókra az információkat, melyek döntő többsége vizuális információ. Ezek megértése, kezelése, szelektálása, rendezése nem kis kihívást jelent. Egy biztosan kijelenthető: valamit ezzel a jelenséggel kezdeni kell vagy úgy, hogy elemezzük, vagy úgy hogy tudatosan felhasználjuk, vagy úgy, hogy alkotó módon közelítünk hozzá, vagy ezeket együttesen végezzük. E tevékenység közben a médiakompetencia különböző szintjeit alkalmazzuk: dolgozhatunk az ösztönös médiakritikai szentjén, illetve a média kreativitás szintjén is, attól függően, hogy a tanítás/tanulási folyamatban milyen feladatot tűzünk ki.

A digitális eszközök evolúciója során megváltoztak, keveredtek az eszközök funkciói. Ma már nehéz eldönteni, hogy a videokamera egyben fényképezőgép is, vagy a fényképezőgép videokamera is egyben. Leginkább a formája alapján lehet tájékozódni e téren, mert a funkciókban nagy átfedések vannak. Egy digitális fényképezőgép videokameraként is működtethető, de mint adattároló is használható, amellet, hogy a gép rögzíti a felvétel készítésének koordinátáit is. Az okostelefonok, az iPad kapcsolattartó eszköz is, kamerák is, de lehetnek képfeldolgozó-, adattároló-, adatfeldolgozó eszközök is, vagyis multifunkcionálisak. A tanítás/tanulás folyamatába kiválóan alkalmazhatók ezek a szolgáltatások, az eszközök kezelése egyszerű, mindig nálunk lehetnek. Ezek a tulajdonságok jól kihasználhatók a vizuális kultúra órákon (de nem csak ott).

### **Adatbázisok használata, adatbázisok létrehozása**

A képzőművészet nem érthető igazán a társadalmi viszonyok és a többi művészeti terület ismerete nélkül. A művészettörténeti ismeretek, a konkrét művek elemzése megkívánja, hogy minél több ismerettel rendelkezzenek a diákok az adott kor egészéről. Megnőtt a jelentősége a megbízható, keresőrendszerekkel is ellátott adatbázisoknak, melyek segítségével tanár és diák is igényei szerint, könnyen össze tud állítani anyagokat. Az iskolai munkához kötődően, megfelelő előkészítést követően, szempontok megadása után, a tanulók is létrehozhatnak adatbázisokat, akár elkészíthetik saját „tankönyvüket” is, mely bármikor kiegészíthető, módosítható.

Kereséshez az adatbázisokban, a saját adatbázisok létrehozásához elengedhetetlen a keresőrendszerek kezeléséhez (pl.: szűrés) és az adatbázisok létrehozásához szükséges ismeretek elsajátítása, amely szintén a médiakompetencia egyik eleme.

### **Előadások, bemutatók**

Az iskolai munkában gyakran előfordul, hogy egy témát a tanulók prezentálással kísérve, előadás formájában mutatnak be. A előadások anyagának összegyűjtése, prezentációba rendezése nagyon összetett feladattal jár. Nem elég megkeresni a szükséges tartalmat, azokat érthetően, didaktikailag átgondoltan és esztétikusan, prezentációba is kell illeszteni.

### **Számítógépes programok**

Az ingyen elérhető állóképszerkesztő programok olyan tanulókat is sikerhez juttathat, akik nem rendelkeznek megfelelő rajzkészséggel. A programok szolgáltatásait, lehetőségeit ismerve adhatók olyan feladatok, amelyeknél mellőzhető a szabadkézi rajzolás. A teljesség igénye nélkül néhány lehetőség. A mindenki számára elérhető, könnyen elsajátítható 2D-s, 3D-s szerkesztő-tervező programok fejleszthetik a térlátást, ilyen pl. az ingyenes Sweet Home 3D, mely segítségével alaprajzok és 3D-s nézetek egyaránt tervezhetők, vagy hasonló a Google SketchUp is. Rajzoló, fotó-manipuláló



programok is elérhetőek ingyen. Ezekhez szükséges a digitális rajztábla, kényelmesen csak ezekkel lehet használni a programokat (pl.: FireAlpaca 1.5.4-et)

Ebben a fejezetben kell szólnunk a szintén ingyenesen elérhető honlap szerkesztő programokra, amelyek ugyan korlátozott keretek között, de lehetőséget biztosítanak a személyes megjelenésű vagy kiadott szempontok alapján elkészítendő honlapok kivitelezésére (pl.: NotePad++, NVU, Bluefish, stb.). Ingyenes video vágóprogramok is alkalmazhatók a vizuális kultúrán belül, pl., amikor hagyományos módon animációt készítünk. A mozgások fázisait lefotózva, a vágóprogramokba bemásolt állóképekkel animációkat tudunk létrehozni.

A fentebb említett néhány példa is igazolja, hogy a vizuális kultúrához kötve, az ingyenesen letölthető programok használata, számtalan lehetőséget biztosít a médiakompetencia, a digitális írástudás fejlesztésére.

Összegezve kijelenthetjük, hogy számítógépek és programok, a hálózat egyaránt kitarja a vizuális önkifejezés lehetőségeit, utat nyit új tanulási, tanítási stratégiák kialakulásához. Általuk fejleszthetők, kitágíthatók a megszokottól eltérő kommunikációs formák és lehetőségek, alkalmazásukhoz, használatukhoz komplex tudásra van szükség. Kijelenthetjük ezek annak tudatában, hogy az IKT miatt a vizuális nevelésben alkalmazott hagyományos technikák, módszerek nem szorulhatnak háttérbe, az IKT alapvetően nem helyettesíti ezeket, hanem a lehetőségek bővülnek általa. Az IKT bevonása a képzésbe mindenképpen pozitívan befolyásolja a tanulók médiakompetenciájának, digitális írástudásának alakulását, mind az eszközök kezelése, mind a médiaproduktumok kritikus elemzése terén. Által bővül az önkifejezés eszköztára és az ITK eszközök használatának motivációs hatása is pozitívan hat a tanítási/tanulási folyamatra.

### **A vizuális kultúrába integrált mozgóképkultúra és médiaismeret**

A NAT több helyen is jól elkülönítve más területektől foglalkozik a mozgóképkultúrával, a médiával. I.1.1. Fejlesztési területek – nevelési célok címen belül Médiatudatosságra nevelés alcímmel ellátott részben kifejti annak jelentőségét, hogy „*a tanulók a mediatizált, globális nyilvánosság felelős résztvevőivé válnanak: értsék az új és a hagyományos médiumok nyelvét.*”<sup>1</sup> II.3. A műveltségi területek anyagai című egységen belül a Művészetek műveltségi területben a Mozgóképkultúra és médiaismeret és a Vizuális kultúra egyenrangú összetevőként, külön cím alatt szerepelnek. A Ktv kötelező módon viszont nem írja elő a mozgóképkultúra és médiaismeret külön tantárgyként való kezelését, hiszen a NAT a következő módon határozza meg a mozgóképkultúra és médiaismeretre vonatkozó fejlesztési célokat. „*A műveltségterület tartalmi elemei és fejlesztési céljai között egyaránt szerepelnek művészetpedagógiai, kommunikációs, társadalomismereti, illetve az anyanyelvi kultúrával kapcsolatos összetevők.*”<sup>2</sup> Ebből kiolvasható, hogy melyek azok a tantárgyak, amelyek leginkább hivatottak a mozgóképkultúra és médiaismeret tananyagának a befogadására. Ezek: vizuális kultúra, magyar nyelv és irodalom, a történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek.

Ideális esetben ez nem jelenthetne nagy problémát, de a napi gyakorlat és tapasztalat alapján elmondható, hogy a mozgóképkultúra és médiaismeretre szánt órakeret gyakran nem arra használódik el, amire való. A Ktv más tantárgyakba is integrált résztartalmakat a mozgóképkultúra médiaismeret köréből, viszont ezekre általában az a jellemző, hogy nagyon kevés esztétikai elemet tartalmaznak, illetve a hozzájuk kapcsolat tevékenységek alapvetően nem esztétikai alapon ítélendők meg. Ez vonatkozik pl. az informatikába és részben a történelem, társadalmi és állampolgári ismeretekbe integrált résztartalmakra. De milyen alapon lehetne elvárni esztétikai megközelítést az informatika tanártól vagy a történelem tanártól, hiszen a tanárképzés ezeken a szakokon erre nem helyez hangsúlyt. Tehát az, hogy adott tantárgyához rendelve, a

mozgóképkultúrára szánt keret, a tananyagrészt befogadó tantárgy saját tananyagának elsajátítására fordítódik, leginkább nem szaksovinizmusból ered, hanem az adott tantárgy szaktanárának felkészítetlenségéből, felkészületlenségéből. A két kifejezés mást jelent: a felkészítetlenség a tanárképző intézmény terhére írható, a felkészületlenség már az adott tanárt is terheli. Jellemző, hogy a nem szakosan tanított tantárgyak körében a mozgóképkultúra az, amelyet leggyakrabban, megfelelő végzettség nélkül tanítanak az iskolákban, holott sokat hallunk, olvasunk a média megerősödött szerepéről, mint szocializációs tényezőről. Tanulmányunk korábbi részeiből nyilvánvaló, hogy a média igen jelentős szerepet kap a kortárs művészetben, környezetkultúrában és építészetben, de a társadalmi jelenségeket befolyásoló szerepe is egyre fontosabb. Ezek mellett az egészséges személyiségfejlődéssel kapcsolatban minden szakember kiemeli a művészeti nevelés fontosságát, amelyhez, mint leggyakrabban „fogyasztott” műforma, a kép, a mozgókép, a film, nagymértékben hozzátartozik.

A pedagógusképzésben szerzett tapasztalataink azt igazolják, hogy mozgóképkultúra és médiaismeret tanítására leginkább a vizuális kultúra tanárok fogékonyak. Ők azok, akik a szakterület tanításában elengedhetetlen gyakorlatokat nem mellőzik munkájuk során, és nem száműzik a Mozgóképkultúra és médiaismeret tantárgyat csak az elméleti tantárgyak sávjába. Úgy gondoljuk, hogy a mozgóképkultúra és médiaismeret a vizuális kultúrába integrálva éri a legkisebb veszteség. Pozitívan fogalmazva: a két tantárgy egymást ebben a kötelékben erősíti leginkább. A két tananyag nem csak tartalmában hasonló, de tanításszervezési szempontból is átfedésben vannak egymással. Mindkét esetben fontos az érzéki megtapasztalás, a környezettel való közvetlen kapcsolat fenntartása, erősítése, ezáltal a közvetlen tapasztalatszerzés, az érzékelés érzékenységének fokozása.

Lényeges feladat a két tananyag feldolgozása során a kreativitás működtetése, fejlesztése, a kreatív képességek kibontakoztatása a problémamegoldó készség fejlesztése, mélyítése. A vizsgált két tantárgy nagy lehetősége az örömteli, élményt nyújtó, a személyes megnyilvánulásnak teret engedő alkotótevékenység megszerettetése, az alkotói magatartás kialakítása. Hogy elősegítsük ezt az együttműködést, a Moholy-nagy Vizuális Modulok 2. modulja, a Vizuális média kultúra pedagógiai programja (e cikk társszerzői, Havasi Tamás, Orosz Csaba és Tóth Tibor munkája), elméleti megalapozást ad, innovatív tanítási-tanulási programjai integrálják a két tantárgy tartalmait és új módszereket kínálnak együttes tanításukhoz. (Ezek a dokumentumok hozzáférhetők a kutatás honlapján, <http://vizualiskultura.hu>)

*A két tananyag tartalmában a vizualitásnak nagy szerepe van.* Hasonló terminológiát használnak, például: megjelenítés, vizuális átírás, stilizálás, kiemelés, kompozíció, színritmus, vonalritmus, formaritmus, parafrázis, mozgásfázisok, fotó kollázs, montázs, horizont, nézőpont, tapasztalati távlatlan, perspektíva, művészi kifejezés, látványelemzés, téri helyzet, vetület, képsík, egy iránypontos perspektíva, képzőművészeti műfaj, plaszticitás, arányrendszer, kompozíció, képkivágás, síkbeli és téri helyzetviszonylat, takarás, szín, tónus, irány, térbeliség, formatömeg, főszín, mellékszín, kevert szín, színkontraszt, tónus, szín-, vonal-, formaritmus, stíluskorszak, stílusirányzat, intermedialis kifejezés/műfaj, kortárs művészet, egyezményes jel, jelzés, saját jel, jelzés, jelrendszer, tér-idő változás, technikai kép, montázs és gondolkodás, leíró és szubjektív kép/nézőpont, fotográfia, mozgókép, (techno)médiium. (Kerettanterv 2012: a két tantárgy tartalomleírásából).

A tartalmi hasonlóság, a terminológiai átfedések nem véletlenek. Már a film születésekor megfigyelhető a film és a képzőművészet egymásra gyakorolt hatása. Kiemelten fontos az is, hogy mindkét tananyag folyamatosan kiegészül az aktualitásokkal: a kortárs képzőművészeti-, filmművészeti- és média-megnyilvánulásokkal. Jellemzően a képzőművészetbe és a filmművészetbe, de különösen a médiába rendkívül gyorsan bekerülnek az adott kor aktualitásai. A képzőművészet és a mozgókép, média produktumai,

jelenségei csak a társadalmi körülmények és változások ismerete mellett és megfelelő általános műveltség birtokában érhető meg.

Úgy a képzőművészetben, mint mozgóképkultúra médiaismeretben új lehetőségeket nyitott meg az informatikai fejlődés. Nem csak a képalakítás és képfeldolgozás tevődött át virtuális közegbe, hanem új tér- és közösségi élmény is keletkezett általa. Megváltoztak a művek befogadásának körülményei is: a mobiliszközök által a galériák, mozik világából kikerült a mű, a közösségi befogadást egyre inkább felváltja, vagy mellette létezik az egyszemélyes befogadás. A közösségi oldalak révén a professzionális véleményalkotók mellett jelentős mértékben megjelentek az amatőrök (blog, adott téma köré szerveződő csoport, kommentezések, stb.). Kutatások is bizonyítják, hogy a diákok mozgóképtézési szokásaiban a filmekkel kapcsolatos minősítés megismerése terén kedveltebbek az előzetesek, a közösségi oldalak véleményei, mint a szakembereké, a „hivatalos” kritikusoké, vagy a tanáré. (Borbás et al., 2014)

*A két tananyag feldolgozása óraszervezési szempontból is hasonló, mivel mindkettő tevékenység-, illetve gyakorlatközpontú, ahol alapvető fontosságú a játékos-kreatív szemlélet, illetve, hogy a tananyag tartalmainak feldolgozása komplex, folyamatorientált megközelítésben történjen. Az órai tevékenységformák igénylik a tanterem berendezéseinek mozdíthatóságát, variálhatóságát, mert a hagyományos frontális munkaforma (sorban, lecsavarozott padok) nem, vagy csak kis mértékben vezethet eredményhez. A frontális munka mellett gyakori a csoportmunka. A csoportmunka közben, minkét tananyagnál, gyakori a csoporttagok cseréje, mozgása, az eszközhasználat. Fontos a munka terének könnyen kivitelezhető, részekre bontása is. A két tananyag a gyakorlati tevékenysége hasonló eszközöket is igényel: lámpák, díszletek, animációhoz festék, grafikai eszközök, olló, ragasztó, papírok, valamint állványok, textíliák. Mindkét tananyag feldolgozásában fontos a jó minőségű vetítés, az IKT eszközök állandó jelenléte az órákon, stb.*

*A két tananyag a módszerekkel szembeni elvárások is hasonlóak. A képzőművészetre és a filmművészetre, valamint a médiára egyaránt jellemző a hosszabb időtartam alatt megvalósítható projektekben történő gondolkodás. A projektek komplex feladatokban, egymással összefüggő feladatsorokban, tevékenységekben értelmezhetőek, végrehajtásuk az egyéni munka mellett, legtöbbször nem egyszemélyes, hanem kettő, de leginkább több ember együtt- és összedolgozását feltételezi. A kooperatív tanulási módszerrel, egy projekt megvalósítása során minden csoporttag szerephez juthat. A tudások összeadódhatnak, ugyanakkor elengedhetetlen egymás tolerálása, bevonása a munka menetébe (B. Nagy, 2016).*

A vizuális kultúrába integrált mozgóképkultúra és médiaismeret tananyag részek elsajátításakor a gyakorlati tevékenységek a legfontosabbak. A mozgóképkultúra és médiaismeret, mint fentebb említettük, részben az aktualitásokra épül. Kevés olyan órát láttam, ahol a gyerekek ne csak a tanár által kiadott utasítások végrehajtoiként lettek volna jelen, az egyéni kezdeményezések alig kaptak hangot. Az sem általános, hogy adott témában, kapcsolódási pontok létesültek volna a mozgóképkultúra és médiaismeret tananyagát tárgyaló órákon.

### **Fejlesztési témák, módszerek a Vizuális kultúrába integrált Mozgóképkultúra és médiaismeret tananyag részek elsajátítására**

Általános iskolákban elvétve találkozunk iskolaujsággal. Egy *iskolaujság elkészítése*, működtetése összetett feladatot ró a tanárra és a diákra egyaránt. Mindkét vizsgált tananyaggal kapcsolatban megfogalmazott követelmények jelentős része érinthető az iskolaujság rendszeres működtetésével. Amennyiben az iskolaujság online (is) jelenik meg, kibővülnek az integrációs lehetőségek az informatikával is.

Az iskolaujsághoz hasonlóan komplex lehetőségek tárulnak fel az *iskolai televíziós csatorna működtetése* révén is. Ma bárki elindíthat a youtube.com felületen csatornát, amelynek műsorai visszakereshetőek, ezáltal állandó nyersanyagot is biztosíthatnak a tanórai elemzésekhez is. A csatorna vizuális megjelenésének megtervezése, a műsorstruktúra felépítése, a kivitelezés folyamata, rendkívül gazdag lehetőséget kínál a vizuális- és a médianevelés számára. Természetesen, ebben az esetben is nagyon fontos a rendszeresség, ennek léte teszi lehetővé, hogy a műsorszámok alkotói közé mindenki bekerülhessen. Egy-egy adáson belül megjelenhetnek különböző műfajú műsorszámok: informáló műsorok (híradás), dokumentumfilm, kisebb léptékű fikciós alkotások, de akár animációs filmek is.

Az *animációs film* önmagában is különösen alkalmas a vizuális kultúra és a mozgóképkultúra és médiaismeret integrált tanítására. Az animációs film elkészítése megköveteli a rajzolást, festést, plasztikai megoldásokat, kollázsok készítését, fotózást, vagyis minden, a vizuális kultúra tananyagában ismert és elvárt eljárást. Az animáció egyszerre mozgókép és képzőművészet is. A filmkészítés során érinthetők dramaturgiai kérdések, a forgatókönyv készítés módszerei, stb. Ez a műfaj nagyon alkalmas a médiaművészet és a filmművészet közötti különbségek és azonosságok vizsgálatára.

A fentebb említett három példa mindegyike alkalmas a médiakompetencia fejlesztésére is, mivel mindhárom kivitelezése számítógéphez, a hálózat használatához kötött, néhány olcsóbb kamera, fényképezőgép, állvány, mikrofon ma már nem elérhetetlen az iskoláknak.

Az *iskolai YouTube-csatornára készülő kisfilmek* témái további lehetőségeket nyitnak meg más tantárgyak bevonására. Az ének-zene megjelenhet olyan műsorban, amelynek keretében pl. egy vagy több tanuló elénekel egy tematikus, vagy éppen az évkörhöz kapcsolt népdalcsoportot. Az irodalom pl. versek (akár saját versek) előadásával, iskolai színdarabokkal, vagy könyvajánlóval lehet jelen. Készülhetnek beszámolók, összefoglalók egy tanulmányi kirándulás megfigyeléseiről, így bevonódhatnak a természettudományos területek is.

A NAT a Ktv fontos szerepet szán a *helyi értékek tananyagba történő bevonására*. Ide is többféleképpen is becsatornázható a mozgóképkultúra és médiaismeret és a vizuális kultúra tananyaga is. Forgathatók kisebb-nagyobb léptékű dokumentumfilmek, amelyekben az adott településen, településrészen élő személyekkel készíthető beszélgetés, bemutatható a tevékenységük. Ez a gyakorlat is komplex fejlesztési lehetőségeket rejt magában. A dokumentumfilmkészítést kutatómunka kell megelőzze, ennek segítségével dönthető el a film tartalmi, dramaturgiai felépítése, vizuális megjelenése. A kutatási folyamat része lehet a fotózás, melyek előtanulmányai lehetnek a filmben megjelenítendő helyszíneknek, szituációknak, beállításoknak. Ugyanebben a témakörnek lehet csak fotósor készítése is a cél.

A dokumentumfilmek előkészítése, kivitelezése, önmagában is egészen tekinthető, de részét képezheti egy komplex vizsgálódással egybekötött projektnek. Ennek keretében teret kaphatnak olyan tevékenységi formák is, amelyeket bevezet a megfigyelés, a megfigyelt dolgok rögzítése (rajzzal, fotóval, videó tanulmányokkal), és az így begyűjtött információk, dokumentumok, vizuális anyagok, tanulmányok, esetleg tárgyak, különböző kép- és tárgyalakotási folyamatoknak szolgáltathatnak nyersanyagot (papírmetszet, linómetszet, festmények, tárgyalakotás, kiadványok készítése, stb.).

A tanulóktól elvárt *iskolai munkában az internethasználat* sokszor kimerül abban, hogy bizonyos információkat, adatokat ott keresnek meg, pedig az internet nagyon változatos formában használható a vizuális kultúra és a mozgóképkultúra médiaismeret tanításához (is). Bármilyen keresésnél nagyon fontosak a pontosan megfogalmazott szempontok és a keresésre ajánlott helyek megjelölése. A médiához kapcsolódó aktualitások (pl. egy hír) ma már jól, szinte valós időben követhetők a hálón, így akár órai vagy

otthoni feladatokba bevonhatók. Szintén segíthet a háló konkrét szempontok alapján létrehozott, jól strukturált adatbázisok kialakítására, amelyek a tanításhoz/tanuláshoz kötött segédleteket, képi, mozgóképes anyagot is tartalmazhatnak. Itt említhetjük meg az iskolai könyvtárak megváltozott szerepét is. A hagyományos könyvtár mellett tudatosan felépített médiatárak kialakítása is szolgálhatja az iskolai és iskolán kívüli tanulást.

A feladatokra *javasolt munkamódszerek* a Vizuális kultúra és Mozgóképkultúra és Médiaismeret tantárgyaknál igen hasonlóak. Ideális esetben a tanulónak nem is kell tudnia, hogy most melyik tananyag követelményeit teljesíti. Ugyanakkor nagyon fontos, hogy az ennyire összetett projektek megvalósításának előzetesen kidolgozzuk az értékelési rendszerét, ugyanis a tanárnak és diáknak pontosan tisztában kell lennie azzal, hogy egy projekt megvalósításának elemei mikor, milyen célt szolgálnak, milyen a vizuális kultúrához és a mozgóképkultúrához és médiaismerethez tartozó követelményeknek teljesülnek, azok hogyan konvertálódnak érdemjeggyé.

Időnként célszerű olyan órákat tartani, amelyeken találkozhatnak a tanulók azokkal az elméleti és gyakorlati ismeretekkel, amelyek nélkül hosszabb távra szóló munkafolyamat (projekt) nem végezhető el. A helyzettől függően a projektek megvalósítása közben is alakulhatnak úgy a dolgok, hogy olyan kérdés merül fel, amelynek tisztázása mindenkinek és akkor fontos, ezért hagyományosnak mondott tanórai keretben kerülnek feldolgozásra.

A projektek megvalósítása zömében csoportmunkát igényel. A csoportmunka megköveteli a szerepek elosztását (ki, miért felel a csoportban, mi a feladata), az egymás iránti türelmet, toleranciát, olykor önzetlen segítségnyújtást, az állandó interakciót a csoporton belül és kívül, a csoport és a tanár(ok) között. Egyéni teljesítményeket mérő feladatok a projektek megvalósításának eltérő szakaszaiban is beiktathatóak. Maradjunk a helyi értékek feldolgozásánál. Pl. egy épület felmérése után, ahol rögzítésre kerültek az épület méretének adatai, tanulmányok készültek pl. a díszítő vakolathímeiről, kérhetünk mindenkitől egy alaprajzot, vagy a motívumokat felhasználó grafikai megoldást.

Nem tarthatjuk elegendőnek, ha a tanár a projektek eredményeinek bemutatását csak az osztályteremre korlátozza. Az elvégzendő munka rangja sokkal nagyobb jelentőséget kap, ha az értékelési folyamat nem szorul be csak az osztályterem falai közé. Az iskolatévé, iskolaújság önmagában megteremti a maga nyilvánosságát, ily módon látható az eredmény az iskolán kívül is, a visszacsatolás megoldható az interneten keresztül is. E mellett célszerű kiszámítható időközönként olyan alkalmakat szervezni, ahol akár a szülők, más évfolyamokhoz tartozó diáktársak és más érdeklődők is szembesülhetnek egy projekt eredményeivel. Ezzel hozzájárulhatunk ahhoz, hogy a diákokat ne csak a tanár minősítse, az elvégzett munkát más évfolyamokhoz tartozók, főleg a kisebbek is lássák a jó példát. Ezek az alkalmak lehetnek kiállítások, vetítések, ahol akár a tanulók tarthatnak beszámolókat is a nyilvánosság előtt. A tapasztalatom az, hogy a mozgóképes és vizuális kultúra órákon olykor érzékelhető motivátlanság abból is eredhet, hogy a diákok tevékenységei gyakran öncélúak, az eredményeket az osztályon és a tanáron kívül nem látja senki, az eredmények értékelése, elismerése mindössze egy érdemjegyben absztrahálódik.

## Összegzés

Miért Moholy-Nagy Lászlót választottuk innovatív vizuális nevelési kutatásunk névadójául? Moholy-Nagy László művészetelméleti és –pedagógiai műveiben lényegében minden fontos elemét érinti annak, ami az iskolától, a pedagógusok szakterületükhöz való viszonyulásuktól elvárható lenne. Olyan helyzetet vizionált, amelyben a szaktudással rendelkező ember úgy végzi a dolgát a világban, hogy ismeretei nem csak a szakmájára terjednek ki, hanem rálátása van az általa befogható nagyobb egységre (egészre) is. Ez az attitűd nem csak az elvégzett munka színvonalára gyakorol hatást, hanem hatással van a körülöttünk lévő közösséghez való viszonyunk alakulására is.

Napjainkban hihetetlen módon specializálódik minden munkatevékenység és szakma. A változások nehezen követhetők, de erre leginkább azoknak a tanároknak van esélye, akik a szaktudásukat össze tudják kapcsolni más területekkel. Ezt a képességet csakis a kreatív gondolkodást serkentő, az egyéni képességeket figyelemben tartó, változatos módszerek ismerő, széles látókörű, gondolkodó és nem végrehajtó pedagógus tudja kialakítani, fejleszteni a gyerekekben. Ezt a szemléletmódot követik a Moholy-Nagy Vizuális Modulok is, melyek közül ebben a tanulmányban a 2., Vizuális médiakultúra a 3., Környezetkultúra tananyaga, a digitális kultúra, és a médiaművészet kapcsolatait mutattuk be.

### Köszönetnyilvánítás

A tanulmányban szereplő kutatások az MTA-ELTE Vizuális kultúra szakmódszertani kutatócsoport, „Moholy-Nagy Vizuális Modulok - a 21. század képi nyelvének tanítása, 2016-2020” projekthez kapcsolódnak. A kutatásokat a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgypedagógiai Kutatási Programja támogatta.

### Irodalomjegyzék

- B. Nagy Éva (2016): Egy könyv és egy látogatás ürügyén a KIP-ről. Budapest: OFOE. <http://www.osztalyfonok.hu/print.php?id=1728>
- Borbás László, Herzog Csilla, Racskó Réka, Szijártó Imre, Tóth Tibor (2014): Médiatudatosság és médiaműveltség: összegző tanulmány. In: Bárdos J., Kis-Tóth L., Racskó R. szerk.: *Új kutatások a neveléstudományokban*. Eger: Liceum Kiadó, 9-22.
- Bredenkamp, Horst (2006): Fordulópontok. Az *iconic turn* ismertetőjegyei és igényei. In: Nagy Edina (szerk.): *A kép a médiaművészet korában*. Budapest: L'Harmattan Kiadó, 11-25.
- Coen, Michael H. (1998): Design principles for intelligent environments. *15th National Conference on Artificial Intelligence* AAAI Press, 47-554. <http://www.aaai.org/Papers/AAAI/1998/AAAI98-077.pdf> Letöltve 2016. 10.04.
- Crary, Jonathan: *Az érzékelés modernizálása in: Gondolat-Jel, Cyberszék* 1995/5. 1-28
- Danto, Arthur C. (1997): *Hogyan semmizte ki a filozófia a művészetet?* Budapest: Atlantisz.
- De Lapp, J. Ford, D. Bryant J. Horlen, J (2004) Impacts of CAD on design realization. *Engineering, Construction and Architectural Management*. **11**. 4. p. 284 – 291. DOI: [10.1108/09699980410547630](https://doi.org/10.1108/09699980410547630)
- Drell, Lauren (2012): Artists and Digital: Why Social Media is the New Gallery. *Mashable*, 2012. január 20. <http://mashable.com/2012/01/20/artists-social-digital-media/#kUgi4lNqQqb> (utolsó megtekintés: 2016. 10. 26.)
- Experience Music Project <http://www.azahner.com/portfolio/emp> (utolsó megtekintés: 2016. 10. 04.)
- Faurest, Kristine (2008): Köztér program: kooperatív tervezési módszertan és kreatív végrehajtásprogram helyi önkormányzatok számára. *Építészfórum*. <http://epiteszforum.hu/kozter-program-kooperativ-tervezesi-modszer-tan-es-kreativ-vegrehajtasprogram-helyi-onkormanyzatok-szamara> (utolsó megtekintés: 2015. 10. 08.)
- Flusser, Vilém (1990): *A fotográfia filozófiája*. <http://www.artpool.hu/Flusser/Fotografia/01.html> (utolsó megtekintés: 2016.10.05.)
- Freedman, K., Hejnen, E., Kallio-Tavin, M., Kárpáti, A. és Papp, L. (2013). Visual Culture Networks for Learning: How and What Students Come to Know in Informal Art Groups. *Studies in Art Education*, 54., 2. sz., 103-115. DOI: [10.1080/00393541.2013.11518886](https://doi.org/10.1080/00393541.2013.11518886)
- Grimshaw és Társai. Waterloo Station, London, 1993. <http://grimshaw-architects.com/project/international-terminal-waterloo> (utolsó megtekintés: 2016. 10. 04.)
- Heim, Michael: *A virtuális valóság metafizikája* (kézirat), Debrecen.
- Hoffmann, Susanne (2014): *Architecture is Participation*. Berlin: Jovis.
- Ivins Jr., William M. (2001): *A nyomtatott kép és a vizuális kommunikáció*. Budapest: Enciklopédia Kiadó.
- Jurassic World Park Cam honlapja: <http://islanublar.jurassicworld.com/park-cam/> (utolsó megtekintés: 2016. 10. 26.)
- Kalay, Yehuda E. (2006): The impact of information technology on design methods, products and practices. *Design Studies*, **27** (2006) 357-380. DOI: [10.1016/j.destud.2005.11.001](https://doi.org/10.1016/j.destud.2005.11.001)
- Kárpáti Andrea és Pataky Gabriella (2016): A Közös Európai Vizuális Műveltség Referenciakeret. Neve-



- léstudomány*, 1. sz. 6-21. <http://nevelestudomany.elte.hu/index.php/2016/04/a-kozos-europai-vizualis-muveltseg-referenciakeret/> (utolsó megtekintés: 2017. 09. 20.)
- Kárpáti, A., Freedman, K., Heijnen, E, Kallio-Tavin M. és Castro, J. C. (2016): Collaboration in Visual Culture Learning Communities: Towards a Synergy of Individual and Collective Creative Practice. *International Journal of Art & Design Education*. DOI: 10.1111/jade.12099
- Kerettanterv (2012). Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Budapest, [http://kerettanterv.ofi.hu/02\\_melleklet\\_5-8/index\\_alt\\_isk\\_felso.html](http://kerettanterv.ofi.hu/02_melleklet_5-8/index_alt_isk_felso.html) (utolsó megtekintés: 2016. január 16.)
- Komenczi Bertalan (2001): Médiakompetencia - európai kihívások, magyar válaszok. In: Tompa Klára szerk.: *AGRIA MEDIA 2000, Konferenciakötet*. Eger: Líceum Kiadó, 33-40.
- Lynn, Greg (2011): *Animate FORM, 1999 & 2011*. New York: Princeton Architectural Press.
- Márton Enikő (2008): Tervezési technikák evolúciója. *Építészfórum*. 2008. augusztus 29. CEST 13:55 <http://epiteszforum.hu/marton-eniko-tervezesi-technikak-evolucioja#a7> (utolsó megtekintés: 2016. 10. 07.)
- Mészáros Zsuzska (2016): Kész a második közösségi tér. Illusztrált blog bejegyzés. <https://designped.com/2016/06/15/kesz-a-masodik-kozossegi-ter/> (utolsó megtekintés: 2017. 09. 20)
- Moholy-Nagy László: A szelet embertől az egész emberig. <http://www.intermedia.c3.hu/mszovgy1/moholy.htm>. (utolsó megtekintés: 2016. január 16.)
- Mozer, Michael C. (1998) The Neural Network House: an environment that adapts to its inhabitants. In Coen, M (ed) *AAAI Spring Symposium on Intelligent Environments*, AAAI Press, Menlo Park, CA p 110-114 [www.aaai.org/Papers/Symposia/Spring/1998/SS-98-02/SS98-02-017.pdf](http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Spring/1998/SS-98-02/SS98-02-017.pdf) (utolsó megtekintés: 2016.10. 04.)
- Nemzeti Alaptanterv (2012). NAT, 2012. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. [http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk\\_nat\\_20121.pdf](http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk_nat_20121.pdf) (utolsó megtekintés: 2016.10. 04.)
- Paternák Miklós (2003): *Médiium-archeológia. A technikai médiumok története, vagy a média technikatörténete?* In: MKE DLA 01, Magyar Képzőművészeti Egyetem Doktoriskolájában elhangzott előadások, I., Budapest, Magyar Képzőművészeti Egyetem.
- Paternák Miklós: In medias res. In: Ivacs Ágnes szerk.: *Buldózer, médiaméleti antológia*. Budapest: Média Research Alapítvány 140-146.
- Pizzo, Jessica: 15 Works of Art Inspired by Social Media in: *Complex Style 2014*, október 11. <http://www.complex.com/style/2014/10/15-works-of-art-inspired-by-social-media/> (utolsó megtekintés: 2016. 10. 24.)
- Purcell A. T. and Gero J. S. (1998): Drawings and the design process. *Design Studies*, 19, no 4 (1998), 389-430. DOI: 10.1016/s0142-694x(98)00015-5
- Robertson B.F., Radcliffe D.F. (2009): Impact of CAD tools on creative problem solving in engineering design. *Computer-Aided Design*, 41, no 3 (2009), 136-146. DOI: 10.1016/j.cad.2008.06.007
- Shaw, Jeffrey internetes weboldala: [http://www.jeffrey-shaw.net/html\\_main/show\\_work.php?record\\_id=88](http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=88) (utolsó megtekintés: 2016.10. 04.)
- Sontag, Susan (1999): *A fényképezésről*. Budapest: Európa Könyvkiadó, Budapest.
- Tóth-Mózer Szilvia és Kárpáti Andrea (2016): A digitális kompetencia kognitív dimenziója és összefüggésrendszere egy empirikus kutatás tükrében. *Magyar Pedagógia*, 116. 2. sz. 121-150. [www.magyarpedagogia.hu/document/Toth-Mozer\\_MPed20162.pdf](http://www.magyarpedagogia.hu/document/Toth-Mozer_MPed20162.pdf) (utolsó megtekintés: 2017. 09. 04. DOI: 10.17670/mped.2016.2.121
- Wagner, E. és Schönau, D. (2016, szerk.): *Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Visual Literacy - Prototyp*. Münster-New York: Waxmann Verlag, 211-245. Absztrakt: <http://www.waxmann.com/buch3428>
- Works of art inspired by social media (é.n.) <http://www.complex.com/style/2014/10/15-works-of-art-inspired-by-social-media/> (utolsó megtekintés: 2016. 10. 24.)

## Jegyzetek

<sup>1</sup> A NAT I.1.1 részéből: Médiatudatosságra nevelés. Teljes szöveg a 3-as ląbjegyzetben.

<sup>2</sup> Magyar Közlöny, 66. szám