

# **DIPLOMADOLGOZAT**

**Kiss Richárd**

**2024**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

**Kaposvári Campus**

**Rippl-Rónai Művészeti Intézet**

**Fotográfia mesterképzési szak**

**A fotografikus megfigyelés módszertana**

**Belső konzulens:** Szatmári Gergely DLA habil.  
egyetemi docens

**Belső konzulens  
intézete/tanszéke:** Rippl-Rónai  
Művészeti Intézet,  
Média Tanszék

**Készítette:** Kiss Richárd

**Kaposvári Campus**

**2024**

# Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	2
2. Az észlelés.....	3
2.1. Az észlelés biológiai megközelítései.....	4
2.2. Az észlelés szimbolikus jellege.....	4
2.3. Az észlelés filozófiai megközelítései.....	5
2.4. Az észlelés pszichológiai megközelítései.....	7
2.5. Az észlelés szociológiai megközelítései.....	8
3. A látás.....	9
3.1. Az emberi szem és a látás.....	9
3.2. A látás-elmélet megosztottsága.....	10
3.2.1. Az objektív paradigma.....	11
3.2.2. A szubjektív paradigma.....	12
3.3. A fiziológiai és pszichológiai optika.....	13
4. A megfigyelő.....	15
4.1. A tekintet.....	15
4.2. Megfigyelések a camera obscurával.....	17
4.2.1. A camera obscura festészeti alkalmazása.....	18
4.2.2. A technológiai látás megszületése.....	19
5. A fotográfia.....	21
5.1. A fotográfia radikális újításai.....	22
5.2. A fotográfiai és az emberi megfigyelő.....	22
5.2.1. A fotográfiai és az emberi megfigyelés hasonló jellege.....	23
5.2.2. A fotográfiai és az emberi megfigyelés különbségei.....	25
6. A fotografikus megfigyelés lehetőségei.....	28
6.1. A megfigyelési lehetőségek széles spektruma.....	28
6.2. Az első csillagászati megfigyelések.....	30
6.3. Csillagászati megfigyelések a fotográfia segítségével.....	31
6.4. A légifelvételek alkalmazása.....	32
6.5. Űrbéli megfigyelések a fotográfia eszközével.....	33
6.5.1. Tükörkép az űrben, avagy a Föld megfigyelése.....	34
6.5.2. A kéműholdak megjelenése.....	36
6.5.3. A Hold fotografikus megfigyelése.....	38
6.5.4. A Naprendszer megfigyelése.....	39
6.5.5. Optikai időgépek az űrben.....	41
6.5.6. A fotográfia hibrid alkalmazása.....	44
7. A fotografikus megfigyelés lehetséges művészeti értelmezési mezői.....	46
7.1. A megfigyelés Csörgő Attila művészetében.....	46
7.1.1. Arkhimédészi Pont.....	47
7.1.2. Dimenziókon átívelő értelmezés.....	51
7.2. Megfigyelési technikák alkalmazása saját alkotói praxisomban.....	52
7.2.1. A fény nélküli kép, avagy kép készítése hanghullámok segítségével.....	57
8. Konklúzió.....	59
Irodalomjegyzék.....	61
Ábra- és képjegyzék.....	66

## 1. Bevezetés

*A fotografikus megfigyelés módszertana* című diplomadolgozatomban a fényképészetet, mint a vizuális reprezentáció egyik legadekvátabb eszközét kívánom vizsgálni, amely analízis során különböző fiziológiai, filozófiai, szociológiai és pszichológiai aspektusok irányából elemzem az emberi észlelés, azon belül is a látás és a fotográfia kapcsolatát.

A vizsgálat fő kérdése, hogy miként változtatja meg a fotográfia médiuma az emberi megfigyelés folyamatát. Az ennek megválaszolása érdekében elvégzett kutatás során kiemelt figyelmet fordítok arra, hogy részletesen elemezzem, milyen hatással van a fotográfia az emberi észlelésről folytatott mindenkori diskurzusra; valamint, hogy miként jelenik meg ebben a folyamatban, és milyen pozíciót foglal el benne a fotográfiai megfigyelő. Ennek vonatkozásában érintem a fotografikus megfigyelés lehetséges fotóművészeti interpretációit továbbá a vizuális megfigyelés alkalmazásait bizonyos tudományterületeken, illetve az alkalmazott fényképészetben.

A diplomadolgozat második fő célja saját művészeti munkásságom elméleti alapjainak pontosítása, továbbá alkotói munkáim pozicionálása a mindenkori művészeti diskurzusban. Ez utóbbit azért érzem szükségesnek, mert experimentális alkotóként – sok esetben pusztán intuícióimat és ösztöneimet követve – munkáimban számos olyan értelmezési vetület marad önmagam számára is kibontatlanul, amelyek tudatosítása nélkül lehetőség sem nyílik az egyes alkotói folyamatok teljeskörű kibontakoztatására. Így tehát a dolgozat során egy olyan őszinte és önreflexív elméleti rekonstrukció elvégzésére vállalkozom, amely sikeres teljesítése esetén a jövőben precízebben és hitelesebben tudom elhelyezni művészeti alkotásaimat a mindenkori művészetelmélet diskurzusában.

A fent ismertetett célok sikeres teljesítése érdekében diplomadolgozatomban igyekszem részleteibe menően bemutatni a fotografikus megfigyelés minden – a dolgozat témája szempontjából érdekes – aspektusát, valamint feltárni és rendszerbe foglalni az egyes diszciplínák közötti összefüggéseket. Továbbá ismertetem és elemzem a kapcsolódó egyetemes művészetelméleti párbeszéd releváns területeit és folyamatait, ennek részeként számos fontos művészeti alkotást és koncepciót is bemutatva. Ezen kutatás forrásaként igyekszem a témában megtalálható számos releváns magyar és nemzetközi szakirodalmat, művészeti albumot, monográfiát, kiállítási katalógust és kutatási eredményt felhasználni, amelyek így hozzájárulhatnak egy logikus és széleskörű elméleti áttekintés létrehozásához.

## 2. Az észlelés

A Földön jelenlévő fajok nagy része valamilyen formában képes érzékelni az őt körülvevő külvilágot, ezen vitális képesség nélkül szinte bizonyosan alkalmatlanok volnának a földi létezésre. Az apró fonalféregnek rendkívül kezdetleges – az alapvető vegetatív célokat ellátó - érzékelésétől, az ember kifinomult és összetett észleléséig az evolúció mérhetetlen hosszú és szerteágazó folyamata vezetett, amely során a Földön jelenlévő életformák érzékelési rendszerének rendkívül széles spektruma jött létre (Rózsa, 2005). Jelen diplomadolgozatomban ezen páratlanul változatos rendszerből pusztán az emberi észleléssel szeretnék foglalkozni, amelyet az esetemben adekvát fotográfiai vonatkozásból kísérlek meg vizsgálni és értelmezni.

Mindenekelőtt azonban érdemes tisztázni az előző bekezdésben használt két kulcs fogalom, nevezetesen az *észlelés* és az *érzékelés* közötti különbséget, amelyet elsőként a 18. század során Thomas Reid tett meg. A fiziológiai tudományok ugyanis alapvető eltérést mutatnak a kettő használatos kifejezés között: míg az *érzékelés* egy biológiai entitás fizikai ingereket feldolgozó folyamatát jelöli, amely valamilyen alapvető vitális életfunkció primer ellátását teszi lehetővé; addig az *észlelés* terminus egy ennél nagyságrendekkel összetettebb folyamatot jelöl. Nevezetesen az emberi *észlelés* esetében a külső ingerek biológiai érzékelésének és feldolgozásának folyamatán keresztül olyan érzetek és percepciók alakulnak ki az emberi agyban, amelyek a külvilág megtapasztalásának tudatos módját teszik lehetővé. Így alakulhat ki többek között a tárgyak és a mozgás érzékelésének lehetősége, vagy akár a mélységérzékelés is (Dúll, 2001).

Ahogy azt Robert Sekuler és Randolph Blake az *Észlelés*<sup>1</sup> című tanulmánykötetükben kiemelik, az egész emberi észlelési folyamat kulcsa tehát a tudatosság: „Ezután az ember cselekedeteit a tudatosság irányítja.” (Sekuler és Blake, 2004: 19). Ennek a tudatosságnak köszönhető, hogy az észlelési folyamat során az emberi tudatban a külvilág befogadásának olyan magas minősége jöhet létre, amely során nem csak egyszerű színes és „szagos” formákat érzékelünk, hanem azok komplett tárgyakká, struktúrákká, sőt akár szimbólumokká is összeállhatnak (Sekuler és Blake, 2004). Az emberi észlelés szimbolikus jellegét felismerve azonban elkerülhetetlen, hogy a befogadót, mint önálló szubjektív entitást kezeljük, amely magával vonja az általa dekódolt külvilág sajátos interpretálásának lehetőségét.

---

<sup>1</sup> Az észlelésről, majd ezen belül a látásról szóló fejezetekben nagy mértékben támaszkodom Robert Sekuler és Randolph Blake *Észlelés* című tankönyvére, illetve azokra a tanulmányokra, amelyeknek a tankönyv nyomán utánajártam.

## **2.1. Az észlelés biológiai megközelítései**

Az emberi észlelés vizsgálatának rengeteg lehetséges megfigyelési területe létezik. Pusztán biológiai szempontból szemlélve azonban az észlelésünk fő módozatainak a következőket tekintjük: a hallás, a látás, a szaglás, az ízlelés és a tapintás (Dúll, 2001). Az elme bármely percepciós folyamatáról legyen is szó, fontos azt a tényt mindig szem előtt tartani, hogy az emberi észlelés nagymértékben korlátozódik a külvilág ingereinek bizonyos hányadára. Csak hogy néhány példát kiemeljek, az emberi látás például a fénysugárzás spektrumának egy nagyon kis területét képes érzékelni, a hallásunk pedig csupán a hanghullámok szűk hullámhossz-tartományát tudja feldolgozni (Sekuler és Blake, 2004). Az emberi elmében így kialakuló perceptuális redukciónak a diplomadolgozat későbbi részeiben is meghatározó szerepe lesz.

Bár az észlelés-kutatás korábbi időszakaiban voltak meglehetősen eltérő tudományos elképzelések (Crary, 1999), mára elfogadott az a tény, miszerint a biológiai percepció bármely területéről legyen is szó, a szervezetben végbemenő perceptuális folyamatok során egyetemlegesen külső ingerekről és az általuk az agyban kiváltott belső ingerületekről beszélhetünk. Napjainkra a tudomány azt is bebizonyította, hogy a különböző érzékszerveink által létrehozott ingerületek nagyságrendileg megegyeznek egymással, az agyunkban ennek ellenére kialakuló radikálisan különböző érzékletek – legyen szó vizuális vagy akár taktilis érzetről – pusztán az egyes, az érzékelésért felelős, idegpályák agyi elhelyezkedésének különbözőségéből adódnak (Crary, 1999).

A fent felsorakoztatott tények arra engednek következtetni, hogy hiába korlátozzuk szervezetünk észlelési rendszerének vizsgálatát csupán annak fiziológiai aspektusaira, már ebben az esetben is azt fogjuk tapasztalni, hogy az emberi agy egy rendkívül flexibilis, szinte mindenhez alkalmazkodni képes szerv. Ennek köszönhetően észlelésünk sok esetben képes saját fiziológiai határainak túllépésére, vagy bizonyos esetekben akár annak szimulálására is (Sekuler és Blake, 2004).

## **2.2. Az észlelés szimbolikus jellege**

Már pusztán az észlelés-elmélet biológia irányból történő vizsgálata során is tisztán körvonalazódni látszik, hogy az emberi agyban számos olyan folyamat megy végbe, amely nagymértékben teret enged az emberi szubjektum megjelenésének. Az észlelési lánc során ugyanis az elme lehangoló komplexitásával igyekszik az érzékszervek által észlelt külvilági jelenetet magasabb értelmi síkra helyezni, amely során túlnyomóan szimbólumok alakulnak ki.

Ezek a szimbólumok segítik az észlelőt a külvilág magasabb minőségű értelmezésében, általuk nagyban csökken a környezet folyamatos és részleteibe menő monitorozásának szükségessége, mivel az elme képes az egyes észleleti jelenségeket és struktúrákat csoportokba rendezve, egy fogalomként kezelni (Sekuler és Blake, 2004).

Többek között az emberi elme ilyen szimbolizáló képességének köszönhető, hogy az egyes észlelési folyamatok alkalmával az egyénben létrejöhetnek az adott valós szituációk szubjektív interpretációi. Mi több, kialakulhatnak a tapasztalatoknak és érzéketeknek olyan tudatos rétegződései (Bencze, 2009), amelyeknek köszönhetően értelmet nyer a percepció folyamat további aspektusokból való vizsgálata. Ezekre a következő fejezetekben keríték sort.

### **2.3. Az észlelés filozófiai megközelítései**

Amennyiben az észlelésre az egyén szubjektív percepciójaként tekintünk, fontos, hogy tisztában legyünk annak lehetséges filozófiai keretrendszerével. Ezt hangsúlyozza Sekuler és Blake is a következő gondolatában: „nem tűnik természetesnek, hogy megkülönböztessük a „világ észlelését és a világot magát”. Mégis, ha teljesen meg akarjuk érteni az észlelést, meg kell különböztetnünk ezt a két dolgot.” (2004, 21)

Az észleléssel foglalkozó filozófiai elméletek közül a legszélesebb körben elismert irányzatot materializmusnak nevezzük, amely uralkodó elképzelés az emberi létezés az önmagában is jelenlévő külső valóság anyagisága, és az abból származtatott tapasztalati érzéketek viszonylatában helyezi el. Így tehát azt állítja, hogy az emberi észlelés során a már létező külső valóság egyes elemeit és folyamatait ismerhetjük meg, amely megismerési folyamat csakis az azt kiváltó ingerek mennyiségétől és minőségétől függ. (Sperry, 1980).

A materializmus nézeteit nem minden tudós hajlandó elfogadni, ugyanakkor sokan úgy vélik, hogy René Descartes francia filozófus – a percepcióról való, 17. században megalkotott – korszakos elképzelése, nevezetesen a dualizmus, egy mai napig helytálló elképzelés az emberi észlelés folyamatainak leírására (Sekuler és Blake, 2004). A dualista gondolkodó az emberi percepciót a *test-lélek* kettős viszonylatában értelmezte: „Továbbá azt is tudjuk, hogy a lélek szigorú értelemben véve nem azért érzékel, mert jelen van a külső érzékeket szolgáló szervekben, hanem azért, mert az agyban székel, ahol gyakorolja a közös érzéknek nevezett képességet.” (Descartes, 2016: 25). Több szakemberrel egyetértésben John Ecclest is azon az állásponton van, miszerint az emberi észlelést a descartes-i dualista elképzelés rekonstruálja a legpontosabban (Sekuler és Blake, 2004). Ezen dualista elképzelés szisztematikus cáfolatára tett kísérletet Paul Churchland kanadai filozófus a *Matter and Consciousness – A*

*Contemporary Introduction to the Philosophy of Mind* című értekezésében, amelyben az emberi észlelés agyi folyamatainak bemutatásán keresztül kérdez rá Descartes állításaira (Churchland, 1988). Összességében tehát elmondható, hogy a Descartes által kialakított szubsztancia-dualizmus – sok más, természettudománnyal kapcsolatos állításával egyetemben – megosztja az emberi észleléssel foglalkozó tudósokat. Az a tény azonban megkérdőjelezhetetlen, hogy dualista elképzelése később rengeteg, a látás-elmélettel foglalkozó párbeszédet indukált és tematizált (Dr. Kutrovác, 2020).

Az észlelés-elmélet eddig részletezett két filozófiai megközelítése mellett fontos megemlíteni azt az elképzelést, amely az emberi észlelés folyamatában az egyén interpretációjának semmilyen szinten nem ad teret. Ez a világfelfogás, amelyet naiv realizmusnak nevezünk, félrevezető módon azt vallja, hogy a külvilág teljes mértékben megegyezik az emberi percepció során kialakult másával (Sekuler és Blake, 2004). A filozófiai megközelítést talán a következő megállapítás foglalja össze a legjobban, amelyet Robert Shaw és John Bransford jegyzett le: „A naiv realizmus az az elképzelés, amely szerint a világról való tudás még a legfinomabb részletei tekintetében is hamisítatlan és megkérdőjelezhetetlen; mint ilyen, ez a nézet határozottan tagadja Kant pesszimista állítását, miszerint a világ önmagáért való, azaz lényegében megismerhetetlen.” (Shaw és Bransford, 1977: 18).

A naiv realizmus teljesmértékű ellentétpárja a szubjektív idealizmus, amely, a nézetet valló szakemberek szerint – akik közül mindenekelőtt George Berkeley, ír filozófust kell megemlíteni – a külvilágot teljes terjedelmében az elme szüleményének tartja. Világfelfogásuk szerint minden fizikai tapasztalat és inger az emberi tudat kivetülésének eredménye (Sekuler és Blake, 2004).

A szubjektív idealizmus totális kibontakozása a szolipszizmus, amely csakis kizárólag az emberi elme létezését ismeri el, minden más fizikai létezőt annak kivetüléseként pozícionál (Sekuler és Blake, 2004). Talán nem meglepő módon ez a radikális filozófiai nézet az észleléssel kapcsolatos minden érdemi vitát alapjaiban semmisít meg, éppen ezért sok filozófus a témában végzett elméleti kutatás és diskurzus alapvető feltételének tekinti a szolipszizmus teljes tagadását (Marosán, 2015).

Ahogy az a fejezetben felsorakoztatott számos filozófiai megközelítésből látható, rengeteg lehetséges alternatíva van az emberi észlelés nem biológiai jellegű magyarázatára. Mindezek közül azonban a materializmus az a meghatározó irányzat, amellyel a legtöbb tudós és szakember azonosulni tud kutatásai során (Sekuler és Blake, 2004).



## 2.4. Az észlelés pszichológiai megközelítései

Az emberi észlelést lehetőségünkben áll a pszichológia tudományterülete felől is megközelíteni, amely vonatkozásában főleg kettő uralkodó paradigmáról fontos említést tenni. Ezek közül a legősibb az úgynevezett *jelentőségszintű* vagy *naturalista* megközelítés, amely a külvilág által természetes módon produkált ingerek és jelenségek emberi befogadóban kiváltott észlelési válaszreakcióinak tanulmányozását foglalja magában. Ennek során az emberi észlelő tapasztalatait többnyire verbális módon közvetíti a vizsgáló személy számára (Sekuler és Blake, 2004). A naturalista megközelítés legnagyobb potenciális pontatlansága azonban éppen ebben, a többnyire verbális tapasztalat-megosztásban leledzik. Richard E. Nisbett és Timothy DeCamp Nilson munkásságuk során részletesen tanulmányozták ezen vizsgálati jelleg módszertanát, amely során több aggályt is megfogalmaznak a módszert illetően. Többek között olyan eseteket említenek, amikor a vizsgálati alany olyan ingerekről számol be, amelyek valójában nem is léteztek; az ilyen jellegű viselkedésnek olykor a szándékos megtévesztés, de sok esetben pusztán a vizsgálati alanyban kialakult téves érzéklet az okozója (Nisbett és Wilson, 1977).

Éppen ezen felmerülő módszertani kételyek végett a jelenkori tudomány sokkal inkább a *kísérleti* megközelítést részesíti előnyben. Az emberi percepció kísérleti pszichológiai megközelítése minden esetben úgy alakítja ki a vizsgálat módszertanát, hogy az igazodjon a kutatni kívánt jelenség jellegéhez. Ennek talán a legfontosabb eleme, hogy a kutatás során akár mesterségesen indukált ingereket is kaphat a vizsgálati személy (Sekuler és Blake, 2004). Stanley Smith Stevens, a szakterület egyik legelismertebb tudományos szakembere szerint a kísérleti pszichológiai megközelítés legnagyobb erejét a matematika, a statisztika és a számszerűsíthetőség adja. A naturalista vizsgálati módszerrel ellentétben ugyanis a kísérleti séma számszerűsítése olyan lehetőségeket ad a vizsgálatot végzők számára, mint többek között a mesterséges ingerek adott mintázat szerinti ismétlése vagy torzítása, és az így kapott észlelési reakciók konjunktív értelmezése (Stevens, 1951).

Összességében tehát elmondható, hogy az észlelés jelenkori pszichológiai megközelítése nagyrészt szakít a korábbi naturalista vizsgálati eljárásokkal, és a matematika lehetőségeivel felvértezve olyan formális és strukturált módszereket hoz létre és alkalmaz, amelyek segítségével napjaink megváltozott és felgyorsult ingerhalmazával is képes megbirkózni (Sekuler és Blake, 2004).

## 2.5. Az észlelés szociológiai megközelítései

Az észlelés vizsgálatának szempontjából egy aspektust tartok még fontosnak kiemelni, egészen pontosan annak a vizsgálatát, hogy miként látja az őt körülvevő külvilágot az észlelő személy, ha nem teljes elszigeteltségében, hanem a társadalomban betöltött pozíciójában helyezkedik el. Ezen szociálpszichológiai tudományágnak az egyik megalapítója Émile Durkheim, aki *A szociológia módszere* című könyvében fektette le a szakterület alapjait a 20. század korai időszakában (Kiss, 2009). Ennek a jelenségnek a *kollektív reprezentáció* elnevezést adja, amely esetében a megfigyelő percepcióját befolyásolhatják az adott társadalmi csoport kulturális és normatív előképei, történelmi előzményei és a vizuális nyelvezete. Ennek értelmében tehát – a korábbi helyzetektől nagyban eltérően – a befogadó észlelési folyamatába belép egy külső, normatív együtttható, amely sok esetben torzíthatja azt (Durkheim, 1924).

A század második felében Serge Moscovici szociálpszichológus volt az, aki a *kollektív reprezentáció* elméletét továbbgondolta, és megalkotta saját modelljét, amelyet *szociális reprezentációnak* nevezett el. Durkheim elméleteit kiegészítve, Moscovici az egyéni befogadóban kialakuló percepciók esetleges – a társadalmi nyomás által bekövetkezett – torzulására hívja fel a figyelmet. A szociális reprezentáció paradigmája szerint ugyanis az esetek nagy részében nem is tudunk autonóm percepcióról beszélni, mivel a társadalomban elhelyezkedő egyének sokaságában képes kialakulni egy kollektív észlelés, amely így már társadalmi szinten kerül feldolgozásra (Kiss, 2009).

Azt azonban nagyon fontos megemlíteni, hogy még az észlelés-elmélet ezen paradigmája sem szakít teljes mértékben a descartes-i *kint* és *bent* elképzeléssel (Kiss, 2009). Véleményem szerint annak ellenére, hogy ebben az esetben már nem egyéni entitásokról beszélünk, a társadalmi észlelők csoportjában kialakuló közös perspektíva mégis azonos jellegű filozófiai jelenségekre enged következtetni. A szociális reprezentáció során kialakuló közös nézőpont ugyanis nem más, mint az észlelés-elmélet bármely más felfogásában definiált befogadó; pusztán annak egy, a jelen társadalmi berendezkedésünkre átültetett megfelelője.

### **3. A látás**

A diplomadolgozat fotográfiai irányultságát figyelembe véve, a következő fejezetben az emberi észlelés módozatai közül csak az emberi látás szűkített vizsgálatára vállalkozom, annak tudatában, hogy meglehetősen nehéz – és minden bizonnyal értelmetlen volna – teljes mértékben elkülöníteni azt az észlelés többi módozatától.

A látás talán az emberi percepciók folyamatok legösszetettebb csatornája, amely nélkül az evolúció során meglehetősen nehéz dolga lett volna az emberi fajnak. Szemünk rendkívüli fejlettségének köszönhetően képesek vagyunk olyan külső környezeti ingerek észlelésére is, amelyre a Föld rengeteg más faja egyszerűen képtelen. Az emberi elme összetett rendszerével kiegészítve egy olyan komplex észlelési folyamat jön létre, amelynek köszönhetően, pusztán a látásunkat használva képesek vagyunk a minket körülvevő világ magas minőségű feltérképezésére és értelmezésére (Sekuler és Blake, 2004). A következő fejezetekben a látás összetettségének részletes kibontását kísérelm meg.

#### **3.1. Az emberi szem és a látás**

Mindenekelőtt azonban érdemes a látás folyamatának fiziológiai felépítését megvizsgálni, amelynek első és legfontosabb állomása magának az emberi szemnek a részletes bemutatása. Az evolúció során minden látással rendelkező faj szemei olyan formában alakultak ki, amely a lehető legnagyobb mértékben segíti az adott állat evolúciós fennmaradását. Ennek érdekében többek között teljesen más méretű, érzékenységgű és elhelyezkedésű szemei vannak egy rágcsálónak, amelynek fő feladata, hogy megvédje magát a ragadozóktól; mint egy, az éppen erre a rágcsálóra vadászó nagyvadnak (Sekuler és Blake, 2004).

Az emberi szempár is úgy alakult ki az évmilliók során, hogy minél nagyobb mértékben tudja segíteni a mindennapi életet: a szemek a fej elülső oldalán helyezkednek el, közel egymáshoz, amely nagy átfedést tesz lehetővé a két különálló szem látómezei számára, így létrejöhet az ember magas szintű, binokuláris látása és térérzékelése. A szemgolyók nagyméretűek, hatalmas pupillákkal és retinával, így az egyén változatos megvilágítású környezetben is viszonylagosan könnyedén képes tájékozódni. Az ember összetett és fejlett szemmozgató izomrendszerének köszönhetően nagymértékben és kifejezetten gyorsan tudja mozgatni összehangolt szempárjait. A gyors és szinkronizált izommunka lehetővé teszi a finom szemmozgásokat, így a környezet folyamatosan és részleteibe menően vizsgálható, a célpont a szemek által könnyen követhető, letapogatható (Walls, 1963).

A látás folyamata közben olyan fénysugarak – vagy más néven fotonok – érkeznek a szembe, amelyek visszaverődtek a vizsgált jelenetről, majd a szaruhártyán és a pupillán áthaladva elérik a szem hátsó felületét, ahol a retina is található (Walls, 1963). Ezen a felületen aztán kialakul az úgynevezett retinális kép, amely ideális esetben megegyezik a külvilágban található jelenettel. Az így kialakuló kép a szemfenekünkön megtalálható csapok és pálcikák kettősét elérve végül ingerületté alakul, amely ingerület szemünk látópályáin keresztül egészen az agy látókérgéig halad, ahol – rengeteg összetett folyamaton keresztül – végül megszületik a külső valóságot reprezentáló kép (Crary, 1999).

### **3.2. A látás-elmélet megosztottsága**

Az emberi érzékszervek talán legkomplexebb módozataként, az emberi látás vizsgálata mindig is komoly kihívások elé állította az azt kutató szakembereket. A látás-elmélet diskurzusának alapjai egészen descartesi szubsztancia-dualizmus paradigmájáig visszatekintenek (Crary, 1999). Ahogy azt már korábban is jeleztem, René Descartes 17. századi elképzelése nagymértékben megosztotta az észlelés-elmélettel későbbiekben foglalkozókat, így nem meglepő módon igaz ez az észlelés egy szűkebb módozatára, nevezetesen a látással kapcsolatos tudományos elképzelésekre is (Dr. Kutrovác, 2020).

A látás-elmélet egyetemes diskurzusának felélénkülésére azonban egészen a 19. század elejéig, a romantika eszméjének széleskörű elterjedéséig kellett várni (Tánczos, 1984). Ez az időszak éppen egybeesik a fényképészet feltalálásával, amely jelenség sok szakember szerint nagy hatással volt a látással kapcsolatos diskurzus kibontakozására (Kittler, 1999). Az aktív párbeszédnek azonban vannak olyan résztvevői, akik élesen bírálják ezt az elképzelést a fotográfia és a látás-elméletek kapcsolatáról, ilyen többek között Jonathan Crary amerikai művészetkritikus, aki *A megfigyelő módszerei* című könyvében részleteibe menően igyekszik cáfolni a jelenséget (1999). A párhuzamos folyamatok közötti kapcsolatról vallott álláspontját talán a következő két mondat reprezentálja a legjobban: „Teljességgel félrevezető lenne a camera obscurát a látás 19. és 20. századba is átnyúló függetlenedési és specializációs folyamatának első lépéseként feltüntetni. A látás kitüntetett helyzetben lehet különböző történelmi pillanatokban úgy is, hogy ezek a formák egyszerűen nem kapcsolódnak össze egyetlen folyamattá.” (Crary, 1999, 73).

Habár a fényképészettel való kapcsolat megosztja a látást vizsgáló tudósokat, véleményem szerint mindenképpen fontos annak alapos tanulmányozása, amelyet diplomadolgozatom egy későbbi fejezetében fogok megtenni. A következő bekezdésekben sokkal inkább a látás-

elmélet két fő paradigmájának ismertetésére szeretném helyezni a hangsúlyt, nevezetesen a *szubjektív* és az *objektív paradigma* (Zemplén, 1999).

Ahogy azt már korábban említettem, a látásról való párbeszéd megújulását a romantika kora hozta el, amely széleskörű szellemi hódítása során nem győzte hangsúlyozni az emberi szubjektum fontosságát (Crary, 1999). Ennek következtében a tudományos elméletek alkotói is más irányból közelítették meg a korábban már vizsgált jelenségeket, nem volt ez másként a látással sem; az ember vizuális percepciójával kapcsolatos kutatások területére is betört az egyéni létező szubjektuma. Az így létrejövő, új uralkodó elmélet, a *szubjektív paradigma* szöges ellentétben állt a látás-elmélet korábbi fő csapását jelentő *objektív paradigmával* (Zemplén, 1999).

### **3.2.1. Az objektív paradigma**

Az objektív látás-elmélet egyik legfontosabb alakja Isaac Newton – aki már a 17. században lefektette a tudományterület alapjait – Descartes-al ellentétben nem feltételezett semmilyen belső vagy lelki állomást az emberi észlelés folyamatában. Ennek megfelelően a látással és az optikával kapcsolatos elképzeléseit kizárólag a fizikai és egyéb természettudományos szabályszerűségek rendszereként képzelte el annak ellenére, hogy sok ide kapcsolódó elméletét már kortársai is túlzott mértékben szűklátókörűnek tekintették. Végül azonban – talán a rengeteg, a tudomány más területein alkotott korszakos újításainak is köszönhetően – az általa lefektetett tudományos elképzelés vált uralkodóvá a látásról és az optikáról, amely elképzeléseket csak később cáfoltak vagy kérdőjeleztek meg (Zemplén, 1999).

Talán Johann Wolfgang von Goethe volt az első olyan teoretikus, aki a romantika hatására új irányból közelítette meg a látás folyamatát. Több esetben arra az újító következtetésre jutott, hogy a látás láncolatában megtalálhatók olyan lépések is, amelyek nem magyarázhatók pusztán fiziológiai módszerekkel (Zemplén, 1999). Az emberi vizuális észlelés különböző területein végzett vizsgálatainak során, sokszor önmaga volt egyben a megfigyelő és a megfigyelés tárgya is. Ezekben a kísérleteiben többek között a színlátás, valamint a látás során kialakuló utóképek és illúziók jelenségét kutatta, amely vizsgálódások eredményei egyöntetűen azt mutatták számára, hogy a legtöbb ilyen jellegű fiziológiai folyamatban szükségszerűen lennie kell valamilyen szubjektív elemnek (Crary, 1999). Bár Goethe legtöbb természettudományos felfedezését már nem sokkal halála után megcáfolták, a látás-elmélet terén tett szubjektivisták felfedezése alapjaiban változtatta meg a korábbi objektív paradigma elképzeléseit és alapozta meg szubjektív alternatívájának kialakulását (Zemplén, 1999).

### 3.2.2. A szubjektív paradigma

A szubjektív látás-elméleti paradigma egyik első valós képviselője, Goethe talán leglelkesebb tanítványa Arthur Schopenhauer metafizikus, filozófus volt, aki mestere kísérleteit több fronton is folytatta. Munkája során – Goethe objektív-szubjektív duplexét tovább gondolva – az érzékelés folyamatában kifejezetten radikális szerepet szánt az észlelő számára: meglehetősen megosztó elképzelései szerint ugyanis a perceptuális folyamat nem a külső és belső érzékek szoros összhangjával kapcsolható össze, sokkal inkább csupán az emberi entitás belső szubjektumának egyirányú kivetülése (Zemplén, 1999). A témával kapcsolatos gondolatait *A világ mint akarat és képzet* című könyvében foglalja össze, amely értekezés során nem tartóztatja magát a meglehetősen paradigmatis kijelentésektől, mint például: „Nincs tehát bizonyosabb, minden többtől függetlenebb és bizonyításra kevésbé szoruló igazság, mint ez, hogy minden, ami a megismerés számára létezik, tehát ez az egész világ, csak a szubjektumra vonatkozó objektum, a szemlélő szemlélete, egyszóval képzet.” (Schopenhauer, 1991: 33). Bár igaz, hogy radikálisan szubjektivistá nézeteit ma már nem tekinti alapvetőnek az észleléstudomány (Zemplén, 1999), diplomadolgozatom későbbi gondolati kibontakoztatása szempontjából mégis fontosnak tartom ezek bemutatását.

Schopenhauer ezen gondolatait később rengeteg, kevésbé szélsőséges álláspont és kísérleti megközelítés követte. A gazdagon kibontakozó megismeréstudományi diskurzus számos résztvevője közül a német Johannes Peter Müllert szeretném mindenképpen kiemelni, aki a szubjektív paradigma egyik képviselőjeként rengeteget tett az emberi észlelés kimerítő vizsgálata érdekében. Kettő – dedikáltan a témában íródott – művében, a *Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtsinnes des Menschen und Tiere* és az azonos évben megjelent *Über die phantastischen Gesichterscheinungen* című korszakos munkákban egy olyan észlelési folyamatot ír le, amelyben a *kint* és a *bent* felületek közötti határ teljesen elmosódik. Az általa körvonalazott észlelő már evolúciósan magában hordozza a téves dekódolás lehetőségét, amely eredményeképpen predestinált az emberi szubjektum tényerése (Crary, 1999).

A megismeréstudomány egyik legfrissebb vonulata az észlelés pusztán neurobiológiai folyamatokra való visszavezetése révén igyekszik vizsgálni a jelenséget, amely irányzat két legfontosabb képviselője Patricia és Paul Churchland (Pléh, 2013). A kanadai filozófus házaspár rendkívül precíz – ámde az észlelés specifikus területét vizsgáló – munkásságában olyan korszakalkotó megállapításokat tesz, mint az a tény, hogy még az észlelés rendkívül komplex agyi folyamatai is redukálhatók egyszerűnek mondható komponensekre. A szubjektív paradigma szempontjából azonban egyik legfontosabb felismerésük inkább az, miszerint az

emberi agy rendkívül jól képes alkalmazkodni a változó körülményekhez, legyen szó a külső ingerek változásáról, vagy akár egy traumatikus behatásról (Sekuler és Blake, 2004).

A fentiek alapján tehát elmondható, hogy habár a megismeréstudomány két uralkodó paradigmája hatalmas mértékben eltér egymástól; mégis a látás komplex mivoltának következményeképpen olyan sok lehetséges értelmezési aspektusra és vizsgálati módszerre nyílik lehetőség (Pléh, 2013), hogy a látás-elméletben a mai napig aktívan megtalálható egyaránt az objektív és a szubjektív paradigma is (Zemplén, 1999).

### **3.3. A fiziológiai és pszichológiai optika**

Az előző részekből jól kirajzolódik, hogy nem véletlenül küzdött – és a mai napig is küzd – a látás-elmélet a szubjektív és objektív megközelítés kettősségével (Zemplén, 1999), hiszen az elme számos esetben szimulációk segítségével igyekszik kipótolni az emberi érzékelőrendszer fiziológiai hiányosságait (Ádám, 1987). Mi több, időnként még többletjelentéssel is felruházott érzéketeket a megfelelő élmény kialakulása érdekében (Sekuler és Blake, 2004). A látás fiziológiai felépítését figyelembe véve tehát megállapítható, hogy az számos olyan érdekes tulajdonsággal – vagy akár hiányossággal – rendelkezik, amelyek áthidalására az emberi agy olyan megoldásokat képes kidolgozni, ahol az érzékelési rendszer élettani hézagjait az elme páratlan képzelőerejével és kognitív kapacitásával igyekszik kipótolni (Dúll, 2001). A vizuális észlelési folyamat biológiája során így kialakuló elme-test duplex két területét *fiziológiai és pszichológiai optikaként* különbözteti meg a szaktudomány (Tánczos, 1984).

Számos olyan területe van a látás folyamatának, ahol ez a két optika egymással szorosan együttműködik, sőt akár még helyettesítheti is egymást; többek között ilyen a térlátás, a szín-, a mélység-, és a kontrasztérzékelés is (Dúll, 2001). Tánczos Zsolt *A látás alapfolyamatáról – A fiziológiai és a pszichológiai optika néhány kérdése* című könyvében neves szakmabeli tudósok és kísérleteik ismertetésén keresztül mutatja be a két optika határvonalát. Ebben figyelmeztet arra is, hogy a pszichológiai folyamatok nem csak a látás akut tapasztalati élményeit képesek befolyásolni, hanem bizonyos ciklikus ismétlések, vagy tanulás útján olyan prekonceptciók is kialakulhatnak a befogadóban, amelyek nagyban torzíthatják a későbbi egyéni interpretációkat. (Tánczos, 1984).

Az ilyen jellegű torzulások létrejöttében nagy szerepet játszik a pszichológiai optika gyakori szimbolikus jellege. A folyamat során ugyanis az észlelő tudatában könnyen kialakulhatnak olyan tömörítések és egyszerűsítések, amelyek az észlelés ingeri szintjein még nem voltak jelen. Mindezeknek megfelelően, az emberi érzékelési módokat csupán a látásra szűkítve is

igaz az az állítás, miszerint a beérkező ingerek összességüként olyan érzetek, tudatos rétegek, mi több szimbólumok jöhetnek létre az elmében, amelyek lehetővé teszik a szubjektív emberi percepció kialakulását (Sekuler és Blake, 2004). Az így megformálódó szimbólumokról ugyanis John P. Frisby és James V. Stone *Seeing – The Computational Approach to Biological Vision* című könyvükben nem kevesebbet állítanak, mint hogy az emberi látás folyamatának nélkülözhetetlen alkotótölemei és állomásai, amelyeknek köszönhetően képesek vagyunk a sok esetben többszörösen összetett jelenetek értelmezésére is (Frisby és Stone, 2010). A fiziológiai és a pszichológiai optika szimbiózisa tehát egy olyan magasfokú észlelési folyamatot tesz lehetővé, amely nélkül minden bizonytalansággal képtelenek volnánk a minket körülvevő komplex világ kielégítő feltérképezésére.

Azt gondolom, hogy mostanra kellő mértékben sikerült részleteznem az emberi látás mérhetetlen összetettségét. Ezek alapján nem csoda tehát, hogy egy ilyen komplex rendszer kutatása során számtalan legitim értelmezési aspektus lehet jelen az aktív tudományos diskurzusban. A dolgozat első harmadában éppen ezen sokszínű párbeszéd akkurátus felvázolása volt a célom, hogy a következőkben már ne eshessek semmilyen fogalmi pontatlanságba.

Diplomadolgozatomban következő harmadában arra teszek kísérletet, hogy az eddig ismerteket a fotográfia ábrázolásmódjának összefüggésében is értelmezzem. Terveim szerint az így kibontakozó, reakcióba kerülő felületek és logikai kapcsolatok segítségével lesznek a vizsgadolgozat által felvetett fő kérdés sikeres megválaszolásában; mi több, általam sikeresen elhelyezhetem saját alkotói tevékenységemet a mindenkori elméleti diskurzus halmazában.



#### 4. A megfigyelő

Jelen fejezetben szeretném pontosan elhelyezni és definiálni az emberi észlelő személyét az érzékelés folyamatában. Ebben nagymértékben Jonathan Crary *A megfigyelő módszerei: látás és modernitás a 19. században*, illetve Friedrich Kittler *Optikai médiumok* című könyve ad segítséget, amelyek a dolgozat ezen részének alappilléreként szolgálnak. Korábban már sok esetben szóba került az ember, mint szubjektum az észlelési láncolatban, mindeddig azonban többnyire a folyamat passzív résztvevőjeként hivatkoztam rá, mint egy, a látási folyamat állandó és egyirányú befogadjaként.

Ezen a ponton azonban szeretném én is Jonathan Crary az észlelő precíz és leíró megnevezésére bevezetett kifejezését, nevezetesen a „*megfigyelő*”, vagy eredeti angol formájában „*observer*” terminusát alkalmazni (Crary, 1999: 18). Véleményem szerint ugyanis ez, a Crary által bevezetett elnevezés remek módon segít egyszerre pozicionálni és definiálni is magát az embert a folyamatban. Ahogy azt Crary is írja, a korábban gyakran használatos *néző* kifejezéssel ellentétben a *megfigyelő* az észlelési folyamatban résztvevő emberi szubjektumot sokkal tudatosabb és reflexívebb szerepben képzei el. Az általa megnevezett alany nem csak passzív módon dolgozza fel és értelmezi az őt körülvevő ingereket; ennél sokkal inkább aktívan lép be a folyamatba, tudatos cselekedeteinek köszönhetően nem csak nézi a külvilágot, hanem döntései mentén szelektálja és keretezi is azt. Sőt mi több, a külvilág megfigyelése során nem csak a megfigyelőre van hatással, hanem fordítva, a megfigyelő is hatással lehet az általa vizsgált külső valóságra (Crary, 1999). A megfigyelő és a megfigyelt ezen szimbiózisá rengeteg kérdést vet fel a fotográfia kapcsán, amely közül számos problémával Crary (1999) és Kittler (1999) is foglalkozik munkássága során, ezekre azonban a fejezet későbbi részében fogok kitérni.

##### 4.1. A tekintet

Úgy gondolom, hogy Jonathan Crary elképzelései nagymértékben találkoznak Jacques Lacan francia pszichoanalitikus és a szintén francia Maurice Merleau-Ponty fenomenológus emberi tekintetről tett megállapításaival. A két – a látás-elmélet filozófiai vonatkozásában megkerülhetetlen (Hornyik, 2009) – elméleti szakember munkásságát több aspektusból is feldolgozza James Elkins amerikai művészettörténész, aki pályája során számos könyvben és publikációban foglalkozik a *tekintet*, vagy angolul *gaze* kifejezéssel. A nagyban Lacan és Merleau-Ponty elméleti alapjaira támaszkodó kutatásaiban Elkins is egyetért azzal, hogy a vizuális megfigyelés egyik legalapvetőbb lépcsőfoka a tekintet megszületése (Elkins, 1999).

Elkins – de már Lacan (Miller, 1998) és Merleau-Ponty (2002) is – egy olyan tekintetet ír le, amely során nem csak a megfigyelő tekint ki a külvilágra, hanem a külvilág is visszatekint rá: egyfajta megfigyelni és megfigyeltnek lenni szituáció alakul ki (Elkins, 1999). Jacques Lacan ezen kettős folyamat legelemibb szintjének a tükörkép jelenségét nevezi meg, amely reflexió megtekintésének pillanatában tudatára ébred az emberi elme, és megtapasztalja, hogy nem csak a külvilág létezik, hanem önmaga is egy aktív résztvevője annak (Miller, 1998). A felismerés fontosságát Merleau-Ponty is többször hangsúlyozza *A szem és a szellem* című esszéjében, ahol több ízben is pontosan leírja a jelenséget: „A rejtély abban van, hogy testem egyszerre látó és látható. Ő, aki minden dolgot néz, önmagát is meg tudja nézni, és fel tudja ismerni látóképességének „másik oldalát” abban, amit imígy lát. Látja látó önmagát, tapintja tapintó önmagát, látható és érzékelhető önmaga számára.” (Merleau-Ponty, 2002: 58).

Mindhárom tudományos szakember egyetért tehát abban, hogy a megfigyelő és a megfigyelt szorosán összekapcsolódik, szinte elválaszthatatlanná válik egymástól; a megfigyelő – a látás páratlan képességének köszönhetően – egyszerre kivetíti elméjét a külvilágba, és szinte ugyanabban a pillanatban a külső valóság egyes pontjait az elméje részévé is teszi (Elkins, 1999). Véleményem szerint ez az elképzelés nagymértékben összefüggésben van a dolgozat korábbi részében már tárgyalt – főleg a descartes-i alap gondolatból táplálkozó – *kint és bent* kettőséggel; amely dualista nézet később a látás-elmélet *objektív és szubjektív paradigmájában*, vagy más megközelítésből szemlélve, a *fiziológiai és pszichológiai optika* tudományos területén él és formálódik tovább.

Egy ponton azonban Merleau-Ponty még ennél is tovább megy és azt állítja, hogy az emberi látás által, az elmében semmilyen tekintetben sem alakul ki más pszichológiai valóság, mint akár a hallás vagy a tapintás folyamata közben. Ezzel ő is azt az elképzelést támasztja alá, hogy a psziché expresszív jellege sokkal komolyabb, mint azt elsőre gondolnánk (Merleau-Ponty, 2002). Úgy gondolom, hogy az emberi érzékek ilyenfajta uniformizálási kísérlete és az – előzőekben már ismertetett – egyes érzékszervek biológiai ingereinek rendkívüli hasonlósága (Crary, 1999) között szintén meglehetősen erős a kapcsolat.

A fejezet során ismertetett tudományos tények és elképzelések halmazából immár jól kirajzolódik a *tekintet* kulcsfontosságú funkciója; a *tekinteté*, amely az emberi látás tagolatlan információ-áradatából képes kiszűrni és felerősíteni az adekvát jeleket és kapcsolatokat (Merleau-Ponty, 2002). Mi több, általa az észlelő képes testét kiterjeszteni az őt körülvevő külvilágra, tekintete segítségével információt gyűjthet környezeté számos részletéről (Walls, 1963). Mindezt olyan sebességgel képes megtenni, amit az érzékelés egyetlen más

módozatával sem volna képes kiváltani. Erről Kittler a következő szemléletes megállapítást teszi: „A szobahőmérsékleten közismerten másodpercenként 330 métert megtevő hanghullámoktól eltérően (nem is beszélve a levelek s parancsok postai úton vagy lovas futárokkal történő kézbesítésének sebességéről) a fényhullámok vagy fényrészecskék sebessége Einstein „c” betűvel jelölt állandója, melynél nem létezik nagyobb sebesség.” (1999: 34). Nem is beszélve – a mára már szinte evidenciának számító – olyan technológiai berendezésekről, amik segítségével ez a *tekintet*, akár valós időben a Föld bármely pontjára szegeződhet, átszakítva ezzel minden olyan térbeli határt és korábbi elképzelést, amely az emberi entitást a fizikai valóság valamely determinált pontjához rögzíti (Virilio, 1989). A *tekintet* ilyen jellegű protézisére a dolgozatom következő fejezeteiben még részleteibe menően ki fogok térni.

#### **4.2. Megfigyelések a camera obscurával**

Különböző jelek utalnak arra, hogy már a 15. században megjelent egy új eszköz a festészetben, amely nem csak a festmények vizualitását, de magát az emberi látást is alapjaiban formálta át (Miller, 1998). Napjainkra már köztudott, hogy ez az eszköz a camera obscura volt, amelyet – mint leképezési segédeszközt – az elsők között Filippo Brunelleschi olasz építész használt, amikor munkájához tervrajzokat készített a firenzei dómról. Rendkívül precíz és szisztematikus rendszerében a matematika és a geometria eszközeit vette segítségül a pontos tervrajzok elkészítéséhez. A camera obscura használata által kialakult lineáris perspektíva lehetővé tette számára, hogy a korábbi reprezentációk szubjektivitását nagymértékben kikerülve, dokumentum jellegű leképezéseket hozzon létre (Kittler, 1999).

Brunelleschi technikáját később barátja és tanítványa, Leon Battista Alberti gondolta tovább, aki a mestere által használt camera obscura elvét alapul véve, kidolgozott egy olyan szerkesztési eljárást, amely segítségével a reprezentáció minden egyes képpontja matematikai pontossággal megszerkeszthető (Kittler, 1999). Módszerében Alberti a fénysugarak törvényszerű egyenes terjedését használta ki, amelynek fontosságára később Jacques Lacan is számos esetben kitér szemináriumában (Miller, 1998). Kittler szerint Alberti új szerkesztési megoldásával nem kisebb újítást vezet be a vizuális kommunikáció területén, mint azt tette Johannes Gutenberg – a nyomtatás feltalálásával – a szövegek sokszorosíthatósága terén (Kittler, 1999). Véleményem szerint Alberti képi matematikája hatalmas mértékben hozzájárult ahhoz, hogy az habár csak jóval később, végül átvegye az uralmat a nyomtatott szöveg felett.

#### 4.2.1. A camera obscura festészeti alkalmazása

A Filippo Brunelleschi és Leon Battista Alberti páros forradalmi újításának fontosságát mi sem példázza jobban, mint az a valószínűsíthető jelenség, miszerint számos festő már a 15. századtól elkezdte alkalmazni a camera obscurát a festészeti eljárásában. Napjainkra már rengeteg szakember egyetért abban, hogy képeiken több olyan megoldást alkalmaztak ezek a festők, amelyek szinte semmilyen más korabeli eszközre nem engednek következtetni (Vila Domini, 2002). Csak hogy néhány nevet kiemeljek: Jan Vermeer van Delft, Jean Auguste Dominique Ingres, Jan van Eyck vagy Hans Holbein mind olyan festők, akiknek több festményén fellelhetők az ilyen, camera obscurára utaló jelek. Ezek lehetnek olyan leképezési megoldások nyomai, amelyek többek között a lyukkamera által kivetített lineáris perspektívára, vagy az egyszerre több pontból kivetített kép által okozott, egyfajta kompozit képre utalnak (Vila Domini, 2002).



1. Kép: Hans Holbein: Georg Giese arcképe (1532)

Erre a jelenségre talán az egyik legjobb példa Hans Holbein német festő 1532-ban készített *Georg Giese arcképe* című festménye, amelynek előterében elhelyezkedő asztalterítón érdekes jelenségek figyelhetők meg. Az anyagon ismétlődő mintázat ugyanis számos ponton olyan jellegű torzulásokat szenved el, amely alapján sok szakember úgy gondolja, Holbeinnek szükségszerűen alkalmaznia kellett valamilyen optikai eszközt a kép elkészítéséhez (Vila Domini, 2002)

Az ilyen jellegű vizuális nyomok meglétét egészíti ki az a tény, hogy sok kérdéses mű esetében nem ismert semmilyen vázlat, tanulmány, vagy a festékrétegekben fellelhető javításra utaló jel; amely körülmények tovább erősítik az optikai segédeszközök használatának lehetőségét (Vila Domini, 2002).

#### 4.2.2. A technológiai látás megszületése

A legtöbb szakember tehát egyetért abban, hogy a camera obscura nagy hatással volt az emberi látásra; a segítségével megtapasztalható lineáris perspektíva mára már teljes evidenciának számít (Kittler, 1999), sőt a látás-elméleti diskurzus gyakran hajlamos az emberi látást magával a camera obscurával szimbolizálni (Crary, 1999). Jonathan Crary – korábban említett könyvében – sok esetben éppen ez ellen a szimbolika ellen érvel, amely álláspontok zömével én is egyetértek.

Ilyen többek között a camera obscura elszigetelő tulajdonságának bírálata: nevezetesen annak a ténynek, hogy a lyukkamera hajlamos az emberi megfigyelőt teljesen mértékben elzárni a vizsgált jelenségtől (Crary, 1999). Ez szöges ellentétben áll azzal az elképzeléssel, amit többen között Jacques Lacan és Maurice Merleau-Ponty a tekintet során, a megfigyelt és a megfigyelő között kialakuló kölcsönös kapcsolatáról fogalmaz meg (Elkins, 1999). Crary egy további ilyen érve, miszerint a látással vagy – szűkebben értelmezve – a pillantással ellentétben, ahol a megfigyelő képes saját testét is valamilyen formában látni és érzékelni (Merleau-Ponty, 2002); a camera obscura esetében erre nem adódik lehetőség (Crary, 1999). Továbbá egy fontos jellegbeli eltérés az is, hogy a camera obscura képe csupán kettő dimenzióban születik meg (Merleau-Ponty, 2002), így tehát egy nagymértékben absztrahált képet eredményez, ahol a valóság térbeli elemei csak részben rekonstruálhatók a fizikai törvényszerűségek dekódolásával és a valós tér elméleti rekonstrukciójával.

Ezen a ponton azonban érdemes megemlíteni a lyukkamera és a látás egyik lehetséges összefüggését is, pontosabban azt, ahogy Kittler szerint – a tekintethez hasonlóan – a camera obscura egyfajta jelszűrőként működik. Elképzeléseit nagyban Claude Elwood Shannon – az információelmélet egyik úttörőjének – gondolataira alapozza. Az analógia szerint azonban a jelszűrés mindig együtt jár egy bizonyos szintű gyengüléssel is, amit Kittler a camera obscura nyílásának mérete és az ezáltal kivetített kép világossága közötti összefüggéssel hoz párhuzamba (1999). Kittler fenti állításával magam is olyannyira egyetértek, hogy alkotói praxisom során számos esetben én is éppen a fotográfia és maga a fényképezőgép zajszűrő tulajdonságát vizsgálom és interpretálok.

Az eddigiekből jól látható, hogy ha nem is teljes összhangban, de a megismeréstudomány legtöbb szakembere egyetért abban, hogy a camera obscura egy megkerülhetetlen eszköz volt az emberi látás mai formájának kialakulásában. Központi nyílásának köszönhetően megalkotta a lineáris perspektívát, amely mára a fejlett világ uralkodó vizuális leképezési és

kommunikációs formájává vált. A festéssel és egyéb grafikai sokszorosító eljárásokkal ötvözve pedig elhozta a természeti látvány egyfajta meghódításának és hozzávetőlegesen objektív dokumentálásának lehetőségét; amely újítás – a Gutenberg által feltalált könyvnyomtatással kiegészülve – kialakította a képek másolásának és gyors terjesztésének lehetőségét is. Ez az eszköz a megfigyelés módszerének egy rendkívül precíz megoldásaként szolgált, amely mind technikailag, mind szimbolikusan kiemelkedő helyet foglal el annak fejlődéstörténetében (Kittler, 1999).

## 5. A fotográfia

A camera obscura feltalálásának és Leon Battista Alberti képi matematikájának köszönhetően tehát létrejött az objektív képi reprezentáció és sokszorosítás lehetősége (Kittler, 1999), a folyamat azonban mind az objektivitását, mind a sokszorosíthatóságát tekintve hagyott még kívánnivalót maga után. Az igények végső kielégítésére egészen a 19. század elejéig, a fotográfia feltalálásáig kellett várni, amikor is Franciaországban a Joseph Nicéphore Niépce és Louis Jacques Mandé Daguerre kettős (Kittler, 1999), illetve Nagy-Britanniában William Henry Fox Talbot nagyjából egyszerre alkották meg az első fotografikus eljárásokat (Kittler, 1999).



2. Kép: Louis Jacques Daguerre: Boulevard du Temple (1838)

A dagerrotípiá, ahogy a francia variánst Daguerre után elnevezték, illetve Talbot talbotípiája – vagy más néven a kalotípiá – egyaránt képes volt a camera obscura által kivetített kép permanens rögzítésére. Míg a francia változat a folyamat során egy direkt pozitív képet eredményezett, azaz a rögzített kép tónusai megfeleltek az ábrázolt valós jelenet egyes részleteivel, addig az angol verzió egy lépéssel ennél még tovább haladva, egyből egy negatív képet készített. Ennek legnagyobb használati előnye a könnyed sokszorosítási és terjesztési lehetőség volt (Kittler, 1999).



3. Kép: William Fox Talbot: The Open Door (1844)

Gondolhatnánk, hogy ez a tény bőven elég volt, hogy a talbotíпия kerüljön ki győztesként a két új médium párharcából; azonban Talbot – utólag talán – hibásnak mondható döntésének következtében, először a dagerrotíпия vált széleskörben elterjedté. Mára már jól látható, hogy William Henry Fox Talbot talán akkor hozott kedvezőtlen döntést, amikor is állami védelem alá vonta találmányának receptúráját, amely lépésével lényegében meggátolta a kalotíпия elterjedését. Ezzel ellentétben Daguerre saját eljárását eladta a francia államnak, amely annak minden részletét közkincsé téve, megteremtette a lehetőséget a gyors és széleskörű elterjedésre (Kittler, 1999).

### **5.1. A fotográfia radikális újításai**

A fotográfia megszületésével tehát létrejött egy új médium, amely immár képes volt – a korábbi manuális átrajzoláshoz képest – töredékidő alatt konzerválni a camera obscura által kivetített képet, mindezt a korábbiakhoz nem hasonlítható képi hűséggel (Kittler, 1999). Ráadásul a villámgyors sebességét, azaz az úgynevezett expozíciós időt, a fotográfia folyamatos fejlődése során, különböző lencsékkel és lencse-rendszerekkel aztán egészen a másodperc, vagy akár a másodperc törtnyi részére lehetett csökkenteni. Nem is beszélve az egyre fejlettebb optikai lencsék magasabb minőségű rajzolatából következő még pontosabb képi reprezentációról (Kittler, 1999).

Véleményem szerint éppen ez a rendkívüli gyorsaság és pontosság hozta el a fényképészet dicső korszakát, ahol megszületett egy olyan médium, amely végre képes volt teljes mértékben kiszolgálni a camera obscurát. Ezt két tulajdonságot kombinálva a különböző nyomdai és új emulziós eljárásokkal – amelyek révén már negatív kép is készíthető volt – a fotográfia terjedése és terjesztése minden korábbi vizuális kommunikációs csatorna sebességét és tárgyilagosságát felülmúlta (Kittler, 1999).

### **5.2. A fotográfiai és az emberi megfigyelő**

A fenti rövid technológia-történeti kitekintő után azonban ideje visszatérni diplomadolgozatom fő fókuszára, azaz a megfigyelésre. A fotográfia létrejöttével ugyanis a megfigyelés egy teljesen új formája is megszületett (Virilio, 1989). Habár a fotográfia a 19. századi megfigyelő újrapozicionálásában betöltött szerepéről nincs azonos állásponton minden elméleti szakember (Crary, 1999); véleményem szerint azonban így is magától értetődő a camera obscura és a fotográfia, valamint az emberi megfigyelés folyamata közötti párhuzam. Továbbá az a tény,



hogyan a fotográfia eszköze mindaddig nem látott lehetőségekkel ruházta fel az emberi megfigyelés folyamatát.

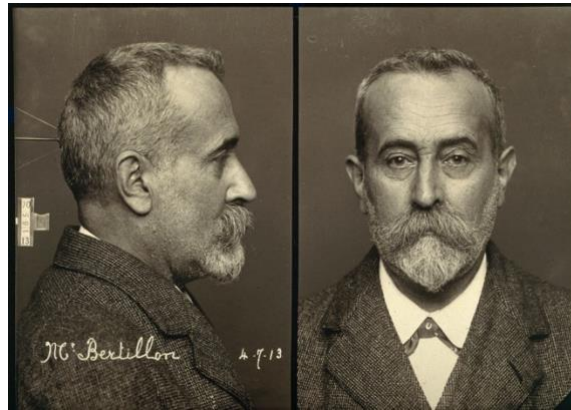
### **5.2.1. A fotográfiai és az emberi megfigyelés hasonló jellege**

Mindenekelőtt a két jelenség közötti szimbolikus megfeleltethetőségeket szeretném bemutatni, kezdve az új médium egyik fő vívmányával, a páratlan sebességgel (Kittler, 1999). Úgy gondolom, hogy ezt hasonlóságot remekül lehet példázni Maurice Merleau-Ponty *A szem és szellem* című esszéjében megfogalmazott egyik gondolatával, amely egészen pontosan így hangzik: „Szó szerint kell venni, amit a látás tanít: hogy általa megérintjük a Napot, a csillagokat, hogy egyszerre mindenhol vagyunk, egyformán közel a távoli és a közeli dolgokhoz, és még az a képességünk is megvan, hogy máshová képzeljük magunkat...” (Merleau-Ponty, 2002: 27). Igaz, az idézett esszében Merleau-Ponty a festészettel hozza összefüggésbe a látást, azonban úgy gondolom, hogy állítása a fotográfia-látás viszonylatban is megállja a helyét, sőt az új médium rendkívüli gyorsaságának köszönhetően a párhuzam még pontosabb. A fotográfia elemi részecskéinek, azaz a fotonoknak köszönhetően ugyanis szinte teljes mértékben megszűnik az időbeli – és ebből következően – térbeli elszigeteltség; az emberi látáshoz és tekintethez hasonlóan létrejön egy olyan megfigyelési forma, amelyben a megfigyelő jóformán azonos időben tartózkodhat a tér bármely pontján (Virilio, 1989).

Ezzel a fotográfia és a különböző fotografikus eljárásokat használó távközlési, híradástechnikai és megfigyelési eszközök, mintegy az emberi tekintet evolúciós bravúráját a Föld területének egészére kiterjesztve, létrehozzák az emberi megfigyelés technológiai analógiáját, és egyben annak kiterjesztését is. Ezen új, technológiai látás fontosságát példázza – fotográfiai megjelenésével szinte azonos időben – a katonai hadviselés területén megjelenő különböző megfigyelőeszközök gyors és stratégiai fontosságú elterjedése (Virilio, 1989).

A katonai megfigyelés egy remek terület a fotográfia másik hatalmas újításának, nevezetesen az objektív jellegének vizsgálatára. Nem véletlen, hogy a katonai hírszerzés különböző területein – legyen itt szó akár a légifelvételről, vagy a megfigyelő műholdak felvételeiről – hamar áttértek a fényképes megfigyelés használatára, hiszen a korábbi képkészítési eljárások szubjektív, viszonylagos jellegéhez képest a fotográfia már lehetővé tette a tényszerű leképezést (Virilio, 1989). Ezzel az emberi megfigyelő a saját látásához jellegében meglehetősen hasonló vizsgálati eszközzel bővíthette észlelési repertoárját, amely leképezési mód – véleményem szerint – sokkal közelebb állt a vizuális emberi észlelés természetéhez, mint bármely más, a korábbiakban használatos megfigyelési eljárás.

A fotográfia ezen objektivitásának köszönhető, hogy már rögtön megjelenésétől kezdve elkezdtek használni a különböző bűnügyi nyilvántartások készítése során is. Az eljárás kidolgozásának úttörője a francia Alphonse Bertillon volt, aki nagyon pontos metódusokat dolgozott ki a bűnügyi nyilvántartások fotografikus kiegészítése érdekében. Antropometriájában azzal növelte a bűnügyi nyilvántartás pontosságát, hogy bevezette a 11 különböző testi mérési értékből álló, fényképekkel kiegészített szöveges dokumentációt.



4. Kép: Alphonse Bertillon önarcképe (1912)

A fényképes bűnügyi kartonok elterjedését követő megnövekedett sikeres elfogások is azt mutatják, hogy a fotográfia vizuális nyelvezete minden korábbi reprezentációs formánál közelebb áll az emberi észlelés folyamatához (Kittler, 1999). Természetesen ennek egyik alapvető feltétele volt az a folyamat, amely során az emberi befogadó elsajátította az új fotográfiai médium olvasási és értelmezési módszerének elemeit, amelyek megléte nélkül a fényképek dekódolása akár komoly akadályokba is ütközhetett (Merleau-Ponty, 2002).

Ezen a ponton egy másik hasonlóságra hívnám fel a figyelmet, amely véleményem szerint nagymértékben megegyezik a fotográfia és az emberi tekintet jellegében is. Egészen pontosan arra a hatásra vagy reakcióra gondolok, amely a megfigyelés ezen két módozata közben történik a megfigyelő és a megfigyelt kettőse viszonyában. Ahogy arra már Maurice Merleau-Ponty is felhívta a figyelmet, az emberi megfigyelés során az észlelő tekintete a megfigyeltre is hatással van, a kettejük között kialakult kapcsolat ugyanis bizonyos mértékben megváltoztathatja az érzékelés minőségét (2002). Úgy gondolom, hogy ez a leképezési torzulás, vagy ráhatás a fotográfia vagy akár a mozgókép során is éppen ugyanígy megtörténhet. Ezt a jelenséget Papp Ábris is megtapasztalja és megerősíti a *Részt vevő tárgyiasítás, avagy a személyközi vizuális kommunikáció közletről történő vizsgálatának tapasztalatai* című esszéjében, amelyben beszámol arról, amikor is szülőfalujába visszalátogatva videófelveteleket készített az ottani lakosokról és családtagjairól. Leírása

szerint Papp a mozgóképek elkészítése közben meglehetősen hasonló jelenséget tapasztal, mint amiről Maurice Merleau-Ponty is beszámol az emberi tekintet esetében. A videokamera objektívje elé kerülő személyek feltűnően másképpen viszonyulnak a megfigyelőhöz, mint amikor a filmfelvevő nem ékelődik be kettejük közé. Papp szerint ebben a megváltozott „megfigyelő pozícióban” az emberek egyfajta szerepet vesznek fel, amely során sokkal inkább úgy viselkednek, amilyennek láttatni szeretnék magukat, mintsem a valódi énjüknek megfelelően (Papp, 2009).

Roland Barthes *Camera Lucida: Reflections on Photography* című művében ezt a jelenséget *póz* elnevezéssel illeti; az általa leírtak nagymértékben megfelelnek Papp Ábris fentebb részletezett tapasztalataival. Barthes elmondása szerint a *póz* állapota azért jön létre, mert a fotográfia a korábbi reprezentációs módszereknél nagyobb mértékben kényszeríti a megfigyelt személyt saját énjének torzítására. Ebben nagy szerepet játszik a fényképezés gyors és gépies aktusa, amely során az ábrázolt személy sokkal jobban kirekesztve érzi magát a folyamatból, mint más portrékészítési eljárások közben. Ennek következtében pedig létrejön az a furcsa szituáció, ahol az alany sokszor zavarában különböző *pózokat* vesz fel (Barthes, 1981).

Végül pedig mindenképpen szeretném megemlíteni azt a teljesen alapvető rokonságot, amely már a camera obscura képe és az emberi szem között is megtalálható volt, egészen pontosan a fénysugarak leképezésének optikai tulajdonságait. Említhetnénk itt akár az emberi szaruhártya (Walls, 1963) és az optikai lencse hasonlóságát, ahol az emberi szemmel szinte azonos módon képezi le a fényképezőgép optikája a vizsgált jelenet egyes fénysugarait (Sárközi és munkatársai, 1977). Továbbá azt a kettősséget, miszerint a fényképező optikájának áteresztőképességének mértéke beállítható annak zárszerkezete segítségével (Sárközi és munkatársai, 1977) éppen úgy, ahogy az emberi szem manipulálja ezt a pupilla segítségével (Walls, 1963). Végül, de nem utolsó sorban ilyen példa lehet a fényképezőben megtalálható fényérzékeny anyag (Sárközi és munkatársai, 1977) és a biológiai retina felületén elhelyezkedő, több millió fotószenzitív csap és pálcika közötti megfeleltethetőség is (Walls, 1963). Éppen ezért úgy gondolom, a camera obscura által gyakran szimbolizált emberi megfigyelés analógiájára a fotószenzitív anyagot használó fotográfiai eljárás teszi fel a végső pontot.

### **5.2.2. A fotográfiai és az emberi megfigyelés különbségei**

Az eddigiekben a fotográfia és az emberi megfigyelés közti hasonlóságokkal foglalkoztam, most azonban fontos megemlíteni néhány olyan jelenséget, amely néha kisebb, néha egészen

radikális mértékben eltér a két folyamatban. Elsőként azzal a ténnyel kezdem, hogy a fotográfia – a rendkívül gyors expozíciós idő következtében – sok esetben teljesen kimerevíti a reprezentált jelenetet. Nem meglepő, hogy éppen ezért az így keletkező kép sokszor komolyan eltér az emberi szemmel történő megfigyeléstől, hiszen a szabad szemmel vizsgált jelenségek során általában nem áll a megfigyelő módjában az egyes pillanatok hosszú és részletes elemzése. Azt is mondhatjuk tehát, hogy a fotográfia valamilyen módon kimerevíti, kiszakítja a vizsgált jelenetet a valóság szövetéből, ellenkezőleg az emberi megfigyelés aktusával, ahol ilyen agresszív gesztusról nem beszélhetünk (Merleau-Ponty, 2002). Walter Benjamin német filozófus és teoretikus *A műalkotás a technikai reprodukálhatóság korában* című esszéjében ezt a problematikát a „műalkotás „itt”-je és „most”-ja”-ként határozza meg (Benjamin 1969: 305).

Az említett esszében Benjamin ezt az „itt” és „most”-ot egy komplexebb jelenség részeként említi meg, amit ő egészen pontosan a „mű aurájának” nevez el (Benjamin 1969: 305-306). A befogadó pozíciójából végrehajtott vizsgálata szerint az adott jelenség fényképeszeti reprodukálása az emberi megfigyeléstől való formai eltérésén túl még egy nagyon fontos problémát vet fel; amennyiben ugyanis fotódokumentációt készítünk valamiről, csak egy lépés választ el minket annak sokszorosításától. Benjamin éppen ebben a sokszorosításban látja a legnagyobb veszélyt, amely elmondása szerint pontosan a reprezentált auráját szünteti meg egy csapásra. Ezt a következőképpen fogalmazza meg: „Általánosan úgy fogalmazhatunk, hogy a reprodukciós technika kivonja a reprodukáltat a hagyomány birodalmából. Amennyiben a reprodukciót sokszorosítja, egyszeri előfordulását tömegessel helyettesíti. S mivel lehetővé teszi, hogy a reprodukció a befogadó mindenkori szituációjának megfelelően jelenjék meg, a reprodukáltat aktualizálja.” (Benjamin 1969: 306–307).

Úgy gondolom, hogy a Benjamin által leírt jelenség azért kifejezetten fontos a diplomadolgozatomban szempontjából, mert a fenti vizsgálat alapjául szolgáló műtárgyak nagyon hasonló viszonyban állnak az általuk reprezentált jelenettel, mint az emberi megfigyelő, aki a szabad szemével vizsgálja az adott jelenséget. Egy ilyen folyamat során ugyanis az emberi szubjektum éppen ugyanúgy az „itt és most”-ban helyezkedik el, mint a mű aurája. Ez az az állapot, amit aztán a fénykép médiuma megtör, hiszen a vizsgált jelenetet – a Benjamin által leírt folyamathoz hasonlóan (Benjamin, 1969) – kiszakítja annak saját pillanatából.

Benjamin aura fogalmához szorosan kapcsolódik az a megosztó viszony is, amely az emberi megfigyelés és a tekintet, valamint a fotografikus megfigyelés aktusa között húzódik. Ugyan Maurice Merleau-Ponty azt állítja, hogy a megfigyelő és a megfigyelt közötti folyamatos

egymásra utaltság megkérdőjelezhetetlen, azt azonban már ő sem meri kijelenteni, hogy a megfigyelés során a megfigyelő kisajátítja, lényegében uralma alá hajtja a jelenetet (2002). Véleményem szerint ugyanis a fotografiai aktus során éppen erről beszélhetünk: a fotó megmerevíti, a valóság leképezése során a kontextusából jóformán kiragadja a jelenetet. Amely technológiai gesztusával minden korábbi reprezentációs vagy emberi észlelési formánál radikálisabban viszonyul a valósághoz.

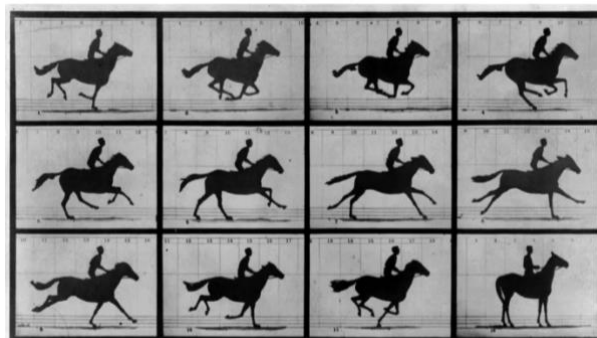
Az emberi megfigyelés és a fotográfia közötti kapcsolatot így már pozitív és negatív összefüggésben is megkíséreltem értelmezni. Azt gondolom, hogy az utóbbi két fejezet alapján jól látható, hogy habár a két jelenség közötti viszony sok szempontból kérdéseket vet fel; az a tény azonban elvitathatatlan, hogy kapcsolatuk egyben rengeteg lehetőséget is rejt magában.

## 6. A fotografikus megfigyelés lehetőségei

A diplomadolgozat korábbi szakaszainak eredményeképpen számomra az látszik kirajzolódni, hogy bármilyen irányból is történik az észlelési folyamat vizsgálata, a rendkívül szerteágazó kutatási aspektusok ellenére az egyes modellek mindig az emberi szubjektum mikrokörnyezetére redukálódnak. Véleményem szerint ez a tény nem meglepő, hiszen az egyszerű emberi észlelés általában bizonyos térbeli határokba ütközik. Ez tapasztalható abban az esetben is, amennyiben a megismeréstudomány által legszélesebb körben ismert nézeteket; akár a klasszikus descartes-i dualista modellt (Descartes, 2016), vagy a jóval frissebb, Churchland házaspár féle neurobiológiai megközelítést (1988) vizsgáljuk. Mi több, elképzelésem szerint ez az állítás még a Moscovici által vallott *szociális reprezentáció* paradigmája esetében is megállja a helyét, hiszen az általa leírt egyfajta közös társadalmi percepció is az egyes emberi befogadók egyéni észleletén alapul (Kiss, 2009). Talán a szolipszizmus az az észlelés-elméleti filozófiai irányzat (Sekuler és Blake, 2004), amely esetében nem állja meg a helyét a megfogalmazott álláspontom. Mivel azonban ez a radikális elképzelés szinte minden szakmai diskurzust ellehetetlenít, ezért – az erről kialakult általános álláspontnak megfelelően – én is szeretnék eltekinteni tőle a dolgozatomban.

### 6.1. A megfigyelési lehetőségek széles spektruma

Legyen szó a vizuális megfigyelés akár térbeli, időbeli vagy érzékenységbeli korlátozottságáról, a fotográfia eszköze ezen behatároltságok közül rengetegre megoldást kínál. Az általa kialakuló technológiai látás egy kiterjesztett észlelést hoz létre, amely segítségével az emberi megfigyelő olyan új jelenségeket figyelhet meg és tanulmányozhat, amelyekre korábban nem nyílt lehetősége.



5. Kép: Edward Muybridge: The Horse in Motion (1881)

A korábbiakban már több ízben említettem a fotó páratlan sebességét, amely tulajdonságának eddig inkább a hátrányait emeltem ki. Amennyiben azonban ezeket a másodperc tört része alatt

készült felvételeket nem az emberi látáshoz próbáljuk hasonlítani, hanem pusztán, mint vizsgálati eredmény tekintünk rájuk; akkor meg kell állapítanunk, hogy fotográfia radikális mértékben kiterjeszti a vizuális megfigyelés időbeli felbontását is. Példának okán Edward Muybridge mára elhíresült, a ló vágatását bemutató felvételegyüttesét említeném, amely megfigyelés a szabad szemmel történő vizsgálat behatároltságáról tett bizonyosságot. Nevezetesen arról, hogy a ló vágatásának vannak olyan momentumai, amelyet az emberi megfigyelő pusztán látása segítségével képtelen érzékelni. (Walls, 1963).

Amennyiben maradunk az időbeli felbontás vizsgálatánál, a folyamat másik lehetséges végletét is érdemes megemlíteni, mégpedig azt, amikor egy bizonyos jelenséget olyan hosszú időtartamon keresztül vizsgálunk, hogy szabad szemmel egyszerűen nincs lehetőségünk annak változásait megfelelő részletességgel tanulmányozni. Erre a problémára nyújt megoldást az úgynevezett time-lapse fotográfia, amely segítségével akár több hónapon, éven, vagy akár évtizeden keresztül is vizsgálhatunk egy-egy jelenséget (Higgins, 2016).

Említhetném még a méretbeli problematikát is, amelyre a makro- vagy mikrofotográfia nyújthat megoldást. A jelenlegi fototechnikai berendezéseknek köszönhetően ugyanis mára teljesen magától értetődő, hogy már nem csak a tudomány, hanem a hétköznapi fotográfus számára is elérhetőek olyan nagy leképezési felbontások, amelyek eredményeként a valóság szabad szemmel nem látható részletei is megvizsgálhatók (Harnischmacher, 2016).

Megkerülhetetlen az a szituáció is, amikor az emberi megfigyelő egy olyan jelenséget szeretne tanulmányozni, amely látásának érzéketlensége miatt nem valósulhat meg. Egy ilyen igény lehet többek között az egyes, főleg az éjszakai sötétben aktív állatok tanulmányozása vagy azok mozgásának feltérképezése. Ennek céljából mára rengeteg típusú vadkamera közül válogathatunk, amelyek magas érzékenysége, infravörös megvilágításukkal kombinálva alkalmas arra, hogy a teljesen sötét éjszaka leple alatt is készíthessünk fényképeket. Arról nem is beszélve, hogy az ilyen módon telepített vadkamerák által lehetőségünk van olyan fajok vizuális vizsgálatára is, amelyek saját környezetében történő megfigyelésére nem volna lehetőségünk (Karanth és munkatársai, 2011).

A fent felsoroltak alapján tehát azt gondolom, hogy az emberi észlelés számos területen tetten érhető behatároltságát a fotográfia hatalmas mértékben képes kitágítani. Mivel a fotográfia és az emberi észlelés összefüggésében milliónyi lehetséges aspektus merül fel, ezért dolgozatom terjedelmi szempontjait is figyelembe véve, úgy látom szerencsésnek, amennyiben csak néhányra koncentrálok ezek közül. Ezért a továbbiakban a tudományos célokra felhasznált

fotográfia két területét szeretném vizsgálni: egyrészt az asztrofotográfiát, másrészt a különböző űrszondák és műholdak felvételeit, valamint ezek motivációs és tudományos kereteit.

## 6.2. Az első csillagászati megfigyelések

Magát a távcsövet már a 17. századi Európa korai évtizedeiben feltalálták, amelyet később továbbfejlesztve és tökéletesítve, főként Galileo Galilei olasz természettudós és matematikus kezdett el csillagászati megfigyelésekre használni. Már a kezdeti, kisméretű távcsövek is elegendőek voltak ahhoz, hogy olyan csillagokat és égitesteket lehessen segítségükkel megfigyelni, amelyre pusztán az emberi szem képtelen lett volna. Később, a század további évtizedei során folyamatosan fejlődő távcsövek egyre pontosabb és részletgazdagabb megfigyeléseket tettek lehetővé, azonban az üveglencsét használó építési technológia számos zavaró képi hibával és vizuális zajjal járt együtt, amely értelemszerűen nagymértékben zavarta a vizsgálatokat. Erre a problémára Isaac Newton egyik felfedezése hozta el a megoldást, aki a század végére megalkotta az első üveglencsét nélküli, helyettük tükroket használó, a mai nevén gyakran Newton távcsőként említett teleszkópot. Az általa létrehozott első úgynevezett tükörteleszkóp olyannyira jól sikerült, hogy ez a megközelítés képezi a mai napig minden teleszkóp technológiai alapját (Barter, 2005).



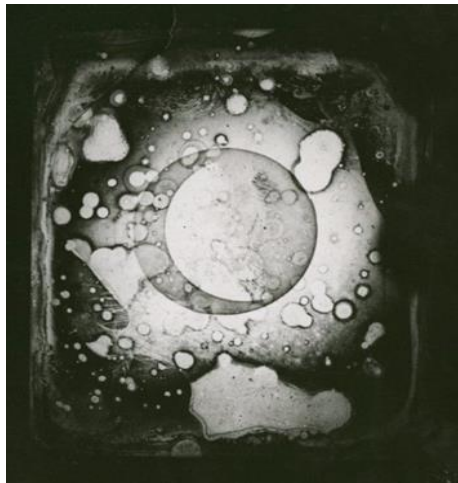
6. Kép: Newton első teleszkópjának replikája (1672)

Azt gondolom, hogy részben már a csillagászati távcsövek megjelenésével megtörténik az a radikális változás, amely az emberi megfigyelés térbeli kiterjesztését elhozza; a folyamat azonban a fotótechnológiai eljárásokkal éri el végső potenciálját. Az ilyen eljárásokat használó tudományos és katonai berendezések egymással karöltve alakultak ki, és a mai napig párhuzamosan léteznek (Graham Jr. és Hansen, 2007).



### 6.3. Csillagászati megfigyelések a fotográfia segítségével

A fotográfia a 19. század közepével lépett be az asztrográfiai megfigyelés eszköztárába, amikor John Draper amerikai fizikus sikeresen rögzített egy felvételt a Hold korongjáról, amelyhez a – nem sokkal korábban feltalált – dagerrotíпия eljárását használta. Számos saját fejlesztésnek köszönhetően sikerült a dagerrotíпия érzékenységét olyan mértékben megnövelni, amelynek eredményeképpen már alkalmas volt egy ilyen jellegű jelenség foton alapú leképezésére is (Falkner, 2021).



7. Kép: John Draper: Hold (1840)

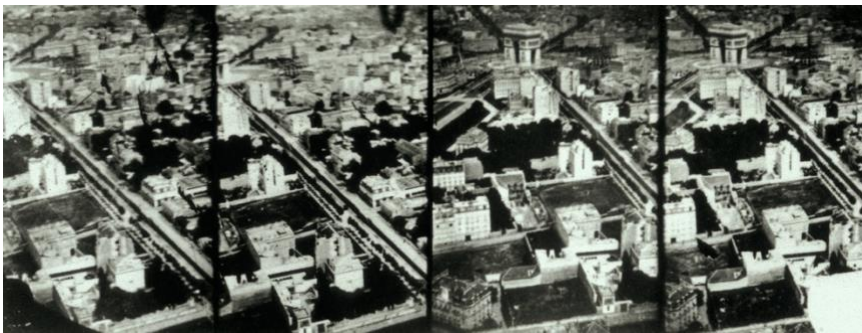
Az ezt követő évtizedekben számos nagyon fontos előrelépés történt a fototechnika területén, amely a csillagászati fotográfia számára is új lehetőségeket nyitott meg. Ilyen volt a nedves lemezes eljárás kifejlesztése, amelynek köszönhetően az egyes expozíciós idők töredékükre csökkenhettek. A nagy precizitást igénylő eljárást nagyjából három évtizeden keresztül használta a csillagászati fotográfia, amely során számos, kiemelten fontos megfigyelés dokumentációjaként szolgált (Falkner, 2021).

Nagyjából a 19. század utolsó negyedében jelentek meg az első száraz lemezes eljárást alkalmazó fotográfiai felvételek, amely technológia hamar feltűnt a csillagászat területén is. A száraz lemezes eljárás – a korábbiakhoz képest – nagyságrendekkel nagyobb érzékenységének eredményeként már olyan űrbéli jelenségek megfigyelése is lehetővé vált, amely pusztán emberi szemmel elképzelhetetlen lett volna. Az ilyen rendkívül távoli égitestek fénye ugyanis annyira elhanyagolható, hogy az emberi szem még távcsövek vagy teleszkópok segítségével is képtelen érzékelni őket; sikeres megörökítésükhöz még a száraz lemezes eljárás használatával is sokszor órákra volt szükség (Falkner, 2021).

Azt gondolom, hogy a csillagászati megfigyelésnek ez az egyik olyan területe, ahol a fotográfia eszköze képes volt hatalmas mértékben kitérni az emberi látás határait. Segítségével képessé vált az emberi megfigyelő olyan jelenségek vizsgálatára, amelyre azok térbeli elhelyezkedése miatt mindaddig képtelen volt. Sőt – ahogy arra a későbbiekben még kitérek – a vizuális megfigyelés technológiai kiterjesztése nem csak térben, hanem időben is bekövetkezett.

#### 6.4. A légifelvételek alkalmazása

Nagyjából a fotográfia csillagászat területén történő alkalmazásával egy időben ismerték fel azt a lehetőséget, hogy a médium alkalmas lehet nem csak a külső csillagközi tér, de magának a Föld bolygónak, egy új megközelítésből történő vizsgálatára is. Ennek érdekében az első légifelvételeket már nem sokkal a fotográfia feltalálását követően – a 19. század közepén – elkészítette a francia Gaspard Félix Tournachon, ismertebb nevén Nadar (Bourgeois és Stichelbaut, 2009).



8. Kép: Gaspard Félix Tournachon (Nadar): Párizs légi felvétele (1868)

A léghajóból készített felvételeket nedves kollódiumos eljárással készítette a francia fotográfus, amely meglehetősen nehézkes volt számára, hiszen az ezt megelőző fotográfiai eljárások a légi alkalmazási területhez is túl hosszú expozíciós időt kívántak meg. A nedves kollódiumos eljárásnak köszönhetően azonban már elég rövidre lehetett redukálni a záridőt ahhoz, hogy egy léghajóból is lehessen fényképet készíteni. Nadar így készült felvételei Párizs városát ábrázolták, amely felvételek a léghajó adta perspektívának köszönhetően egy meglehetősen új oldalról mutatták be a francia fővárost. (Bourgeois és Stichelbaut, 2009).

Ahogy arra már a korábbiakban is utaltam, a fotográfiai megfigyelés számos területének fejlődését a katonai tevékenységek katalizálták, nem volt ez másként a légifotográfia esetében sem. Az ilyen jellegű hadászati vizuális megfigyelések főleg a száraz lemezes fotográfiai eljárás feltalálásának köszönhetően terjedhettek végül el. Már a 20. század korai időszakában is számos olyan fegyveres konfliktus volt, ahol ballonos légi megfigyeléseket végeztek, később aztán a repülés feltalálásának következtében megjelentek az első repülőgépről készült

felvételek is. Ezt a képkészítési technológiát az első világháború során tökéletesítették. Igaz, az első világháború folyamán még meglehetősen kevés esetben használták megfigyelésre és feltérképezésre légifelvételeket, nem sokkal később azonban – a második világháború idejére – az eljárás már egy teljesen elfogadott és rutinszerűen alkalmazott hírszerzési technikává alakult (Bourgeois és Stichelbaut, 2009).



9. Kép: Légifelvétel a második világháborúból (1944)

Napjainkra pedig a légifotográfiát már nem csak katonai és tudományos, hanem sok esetben lakossági vagy üzleti célokra is felhasználják, legyen szó akár térkép-szolgáltatásokról vagy a különböző terménymegfigyelési módszerekről (Kiser és Paine, 2012). Ezt a lakossági felhasználást nagymértékben katalizálja az utóbbi időszakban egyre szélesebb körben elterjedő drón-technológia is, amelynek köszönhetően a légi felvételek elkészítése, és az ezeken alapuló szolgáltatások sokkal megfizethetőbbé és szélesebb körben elérhetővé váltak (Guttman, 2017). A légi fotográfia megjelenésével tehát megszületett annak a lehetősége, hogy az emberi megfigyelő immár ne csak a tőle térben nagy távolságra elhelyezkedő jeleneteket, hanem önmagát is egy teljesen új minőségben követhesse figyelemmel.

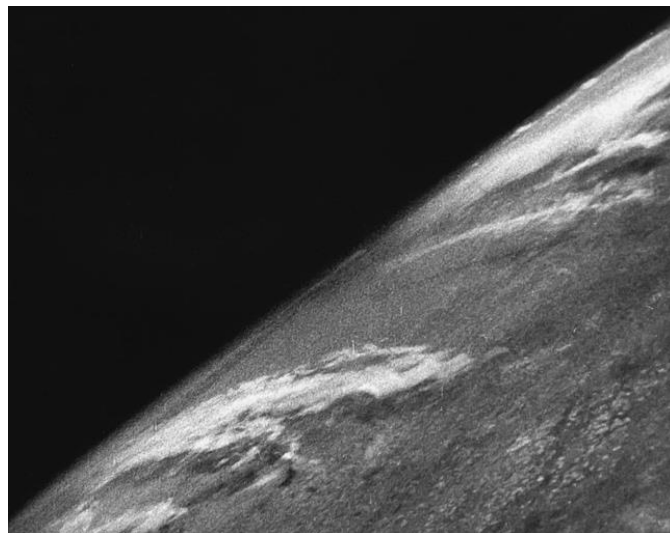
### **6.5. Űrbéli megfigyelések a fotográfia eszközével**

Ahogy ezt már korábban bemutattam, különböző csillagászati teleszkópokkal már a 17. századtól rutinszerűen végeztek megfigyeléseket, amelyeknek köszönhetően a tudomány segítségével mindaddig elképzelhetetlen távolságokra elláthatott az emberi megfigyelő (Barter, 2005). Az idő előrehaladtával, és az egyes tudományos kísérletek és megfigyelések komplexitásának növekedésével azonban egyre többször olyan akadályokba ütköztek a

szakemberek, amely a szemmel történő, valós idejű megfigyelés bizonyos szintű behatároltságát vetítették előre (Barter, 2005).

### 6.5.1. Tükörkép az űrben, avagy a Föld megfigyelése

Nem kell messzire menni ahhoz, hogy egy ilyen problémás kutatási helyzetet találjunk, mi több még a saját bolygónk közvetlen környezetét sem kell elhagynunk. Hiszen akárcsak az emberi észlelés folyamata során a saját tükörképünk megtapasztalásának fontossága, amelyet Jacques Lacan nem győz elégszer hangsúlyozni (Miller, 1998), úgy – ha nevezhetjük így – a technológiai látás esetén is kulcsfontosságú lépés volt saját bolygónk külső nézőpontból történő vizsgálata. Így tehát a Föld felszínét kutató légi felvételekhez hasonlóan megszületett a tudományos igény a bolygónk külső nézőpontból, a világűrből történő megfigyelésére is. (Fraser, 1966).



10. Kép: A V-2-es rakéta Földet ábrázoló felvétele (1946)

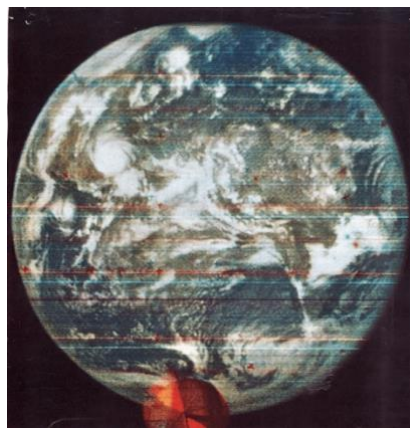
Az igény kielégítésére tett első sikeres kísérletet már 1946-ban elvégezték, amely során egy kutatási célokra átalakított V-2-es rakétára erősítettek fel egy analóg fényképezőgépet. A V-2 Program részeként, az egyes felbocsájtott rakéták számos különböző tudományos kísérleti műszert szállítottak magukkal, amelynek csak egy apró – szinte rögtönzött – eleme volt ez a bizonyos fényképezőgép; ami ennek ellenére mégis sikeresen elkészítette az első Földet ábrázoló felvételt. Igaz, ez a felvétel még csak szuborbitális pályán készült, már így is rengeteg információval szolgált a tudomány és természetesen a hadviselés számára is (Fraser, 1966). Hasonlatosan Jacques Lacan tükör analógiájához (Miller, 1998), immár megnyílt a lehetőség az emberi megfigyelő számára, hogy ne csak saját magát, és annak mikrokörnyezetét, hanem földi létezésének egészét is megtapasztalhassa egy külső perspektívából.

Igaz, a V-2-es rakétára erősített fényképezőgéppel már sikerült felvételt készíteni a Föld felszínéről, azonban ez még csak egy esetleges nézőpontú, a földfelszín kis részletét bemutató reprezentáció volt (Fraser, 1966). A teljes földkorongot ábrázoló felvétel elkészítésére még további húsz évet kellett várni, amikor is 1966-ban a szovjet Molniya 1 távközlési műhold végül sikeresen megörökítette azt, immár valós földkörüli pályáról.



11. Kép: A Molniya 1 űrszonda Földet ábrázoló felvétele (1966)

Persze, a fekete-fehér felvételen – az atmoszféra heves felhőzete végett – a földfelszínből még csak meglehetősen keveset láthatunk. Ez az űrszonda természetesen még analóg eljárással készítette el a felvételeket, amelyeket később beszkenelve, rádióhullámok formájában továbbított a földfelszínre (Harvey és Zakutnyaya, 2011).



12. Kép: A DODGE űrszonda Földet ábrázoló felvétele (1967)

Az első színes felvételt alig egy évvel később készítette el a DODGE nevű amerikai műhold. A nagyságrendekkel részletgazdagabb felvétel elkészítéséhez egy úgynevezett színtárcsás megoldást használt a műhold, ami sokkal közelebb állt egy televíziós kamerához, mint egy fényképezőgéphez. Az így készült felvétel végül ebben az esetben is rádiókommunikáció technikájával került lesugárzásra a Földre (The Johns Hopkins University, 1979).



Habár az időszakban rendkívül aktív űrkutatásnak köszönhetően, alig két évtized alatt több – a fotográfiai médiumában készült – reprezentáción keresztül is megtapasztalhatta a tudomány, sőt az egész emberiség, hogy mennyire apró és sérülékeny a földi ökoszisztéma (Sagan, 1997); a leghatásosabb eredményt az Apollo 17 Hold-küldetés legénysége által készített 1972-es felvétel érte el (Schmitt, 1973), amely a korábbiakhoz képest kristálytisztán ábrázolta bolygónkat. Az emblemikus kép popularitásának köszönhetően az emberiség ráébredhetett: mi, a Föld lakói pusztán egy apró részecskéje vagyunk a végtelen univerzumnak (Sagan, 1997).



13. Kép: Blue Marble – Apollo 17 (1972)

Azt gondolom, hogy ez a jelenség méltón példázza, hogy a fotográfia milyen nagy mértékben képes formálni az emberi megfigyelést. Egyrészt a könnyű és gyors sokszorosíthatóságot, másrészt pedig a kutatási célokra való felhasználási lehetőséget kombinálva, segítségével olyan megfigyelések készíthetők el, amelyek aztán könnyen értelmezhető üzenetek formájában terjesztve, rendkívül nagy tömegekhez képesek eljutni és ott hatást kiváltani.

### **6.5.2. A kéműholdak megjelenése**

Napjainkra már ismert tény, hogy a teljes földkorongról készített, és mindenki számára publikált tudományos felvételekkel párhuzamosan, az egyes nagyhatalmak rengeteg katonai célzatú felvételt is készítettek. Az amerikai katonaság már 1956-ban elindította azt a programját, amelynek eredményeként végül létrejött a CORONA kéműholdak családja. A repülőgépekkel készített kémfelvételek kiváltására megálmodott kéműholdak, az első 1960-as sikeres felbocsájtást követően, elképesztő mennyiségű és minőségű dokumentációval látták el az amerikai katonaságot. Az fejlesztések során elért nagyjából két méteres földfelszíni képfelbontás rendkívül precíz megfigyeléseket tett lehetővé, miközben a légi felvételeket készítő kémrepülőgépekhez képest, a földkörüli pályán keringő műholdak számottevően

kisebbs veszélynek voltak kitéve. A tudományos műholdakkal ellentétben, a CORONA kéműholdak esetében a fotónegatívok nem a műhold fedélzetén kerültek előhívásra, hanem azokat egy visszatérő kapszula segítségével juttatták vissza a földfelszínre. (Wheelon, 1998).



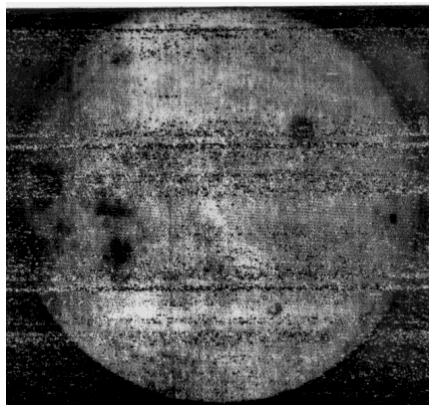
14. Kép: A CORONA kéműhold Pentagonról készített felvétele (1967)

Az amerikai katonai hírszerzéssel párhuzamosan a hidegháború másik résztvevője, a Szovjetunió is elkészítette saját kéműholdját, a Zenitet, amelynek első sikeres felbocsajjtására 1962-ben került sor (Harvey és Zakutnyaya, 2011). A műholdcsalád különböző variánsai összesen majdnem 30 éven át voltak szolgálatban, amely idő alatt rengeteg felvételt rögzítettek. A kialakítástól függően 1-4 db kamerát tartalmazó kéműholdak a kéthetes küldetések során akár több ezer, pár méteres földfelszíni felbontású felvétel elkészítésére is képesek voltak. Az amerikai CORONA kéműholdaktól eltérően, a Zenit rendszer nem volt alkalmas a leexponált fotónegatívok földre való, szeparált visszajuttatására; ezzel ellenkezőleg, a képek elkészítése után a teljes egység visszatért a földfelszínre (Belogi és Leoni, 2022).

A fent ábrázolt folyamatoknak köszönhetően a hidegháború második felére már teljesen evidenssé vált az a tény, hogy a technológiai megfigyelés kiterjesztett határainak eredményeként lényegében a Föld felszínén szinte minden és mindenki megfigyelhető, amely képesség alapjaiban változtatta meg a katonai hadviselés technikáját (Virilio, 1989). Legyen szó tehát akár a tudományos, vagy a katonai célú felvételekről, miután a saját létezésének helyet adó bolygót már külső nézőpontból is meg tudta vizsgálni az emberi megfigyelő, hamar megszületett az igény a vizuális vizsgálat kiterjesztésére, amely során már nem csak a Földet, hanem más, az űrben megtalálható objektumot vagy égitestet is részletesebben feltérképezhet (Harvey és Zakutnyaya, 2011).

### 6.5.3. A Hold fotografikus megfigyelése

Amennyiben a vizuális megfigyelést kiterjesztjük az egész világegyetemre, sok esetben továbbra is a legkézenfekvőbb a teleszkópos vizsgálati módszer, hiszen ennek folytán szinte saját szemünkhöz hasonlóan szemlélhetjük az egyes célpontokat. Azonban a világűr vizsgálata során is adódnak olyan megfigyelési szituációk, amikor a teleszkópos, valós idejű optikai megfigyelésre nincs lehetőség valamilyen okból. Úgy gondolom, hogy ezen problematika egyik eklatáns példája az az igény, amikor a tudomány olyan dolgokat szeretne megvizsgálni, amelyek térbeli elhelyezkedésük miatt ilyen módon nem megfigyelhetők. Gondolok itt olyan térbeli szituációkra, mint például egy bizonyos égitest vizsgálata, amelynek egyes területei sosem fordulnak a Föld irányába, ezzel gátolva vagy redukálva a távcsővel történő feltérképezés lehetőségét. Nem kell messze mennünk, hogy egy ilyen jelenséget találjunk, hiszen köztudott módon a hozzánk legközelebb eső égitest, a Hold is éppen ilyen. Amelynek következtében a – Földdel nagyságrendileg szinkronban mozgó égitest – túloldalára csupán 7-7 fokos szögben vagyunk képesek időszakosan rálátni. A *librációnak* nevezett jelenség tehát részben lehetőséget ad a Földtől ellenkező irányba eső oldal részleges vizsgálatára, de így is a Hold felszínének több mint 40%-a a közvetlen vizuális megfigyelés számára megtapasztalhatatlan marad (Hédervári, 1962).



15. Kép: A Luna 3 műhold felvétele

Éppen ezt a problémát igyekezett áthidalni a szovjet Luna-program, amelynek Luna-3 elnevezésű holdszondája már 1959-ben sikeresen készített képet a Hold hátsó, a Földről lényegében nem megfigyelhető oldaláról (Harvey és Zakutnyaya, 2011). Ezzel lényegében megszületett az első, a Föld közvetlen környezetén kívül készített fénykép, ami az univerzum egy olyan szegletét mutatta meg az emberi megfigyelő számára, amelynek vizsgálata korábban elképzelhetetlen lett volna. Azt csak apró érdekességképpen érdemes megjegyezni, hogy ez a Holdat ábrázoló kép évekkel hamarabb készült el, mint a saját bolygónkat dokumentáló társa (Harvey és Zakutnyaya, 2011).



Alig néhány évvel később, 1966-ban indult el a NASA Lunar Orbiter-programja, amelynek holdszondái a szovjet felvételnél nagyságrendekkel részletesebben dokumentálták a Hold felszínét. Az öt holdszonda nagyjából 1000 db nagyfelbontású felvételt készített el az Apollo-program előkészítése céljából. Az akár egy méteres felszíni felbontással rendelkező felvételek elképesztő mennyiségű új adattal szolgáltak a kutatók számára; ezeket ebben az esetben is a szondák fedélzetén található automatizmusok hívtál elő, szkennelték be és sugározták le a földi állomásokra (Byrne, 2005).



16. Kép: A Luna Orbiter-program egyik felvétele

Meglátásom szerint tehát a Hold, és annak környezetének vizsgálata egy nagyszerű terület, a fotográfia által kialakult technológiai látásunk lehetőségeinek bemutatására, azonban a világűr tudományos vizsgálatának még rengeteg olyan aspektusa létezik, amely említést érdemel a diplomadolgozat által vizsgált jelenség tekintetében.

#### 6.5.4. A Naprendszer megfigyelése

Többek között adódnak olyan szituációk is, amikor főképp nem a Földtől való távolság, vagy pozíció jelenti a vizsgálat problematikáját, hanem égitest atmoszférájának átláthatatlansága.



17. Kép: A Venera-program által készített egyik felvétel

A Vénusz esetében pontosan ez a probléma áll fent, amely hosszú évszázadokon keresztül meggátolta a kutatókat a bolygó felszínének vizsgálatában, amelynek következtében még közvetlenül az első űrszondák küldése előtt is számtalan ponton téves elképzeléssel voltak a

tudósok a bolygón uralkodó körülmények tekintetében. Példának okán, amikor 1961-ben a Szovjetunió útnak indította első Venera űrszondáját, azt még úgy készítették fel, hogy alkalmas legyen a vízben való landolásra, mivel a legtöbb tudós meg volt győződve, a Vénuszt hatalmas tengerek borítják. Végül, több sikertelen vagy részben sikeres küldetés után, csak 1975-ben érték el először a – korai elképzelésekkel ellentétben – szilárd felszín, és tudtak fényképet is készíteni az űrszondák. Ezek a felvételek egy olyan világot ábrázoltak, amelyről korábban még szinte semmilyen információval nem rendelkezett az emberiség. Az évek során végrehajtott nyolc sikeres szovjet űrszonda landolás során alig néhány kép készült a bolygó felszínéről, mégis a mai napig ezek a fényképek – természetesen a rengeteg mérési adattal kiegészítve – szolgáltatják tudásunk számottevő részét a Vénuszt illetően (Harvey és Zakutnyaya, 2011).

A Vénusz felderítéséhez hasonlóan a többi, a Naprendszerben megtalálható égitest vizsgálata is nagymértékben foglalkoztatta a kutatókat. A NASA nagyjából a szovjet Venera-programmal egyidőben álmodta meg Voyager-programot, amely keretein belül kettő űrszondát bocsájtottak fel 1977-ben, nem kisebb céllal, mint a Naprendszer összes bolygójának részletes vizsgálata. Ezek az űrszondák a rengeteg különböző tudományos szenzor és mérőeszköz mellett, természetesen fényképezőgépekkel is el voltak látva; feladatuk pedig nem volt más, mint az egyes bolygók megközelítése után, a lehető legtöbb adatot és képi felvételt készíteni az adott égitestről. Felbocsájtásuk után a Voyager 1 a Jupiter és a Szaturnusz irányába indult, míg a Voyager 2 a Jupiter – Szaturnusz – Uránusz – Neptunusz útvonalra állt rá (Evans, 2022).



18. Kép: A Voyager-program által készített egyik felvétele a Jupiterről

Azt ezt követő évtizedben a két űrszonda hatalmas mennyiségű adatot és képet szolgáltatott a tudósok számára az egyes érintett bolygókról, akik így olyan mérések és képi reprezentációk

birtokába juthattak, amelyre korábban nem volt példa. A két űrszonda által készített képek olyan jelenségeket és részleteket mutattak meg, amelyek – teleszkópos vizsgálattal – korábban nem voltak elérhetőek (Evans, 2022).



19. Kép: Voyager 1: The Pale Blue Dot (1990)

Miután a két Voyager-szonda küldetése befejeződött, és elhagyták az utolsó, a Naprendszerben megtalálható bolygókat is, a kutatók még egy utolsó fontos feladatot tartogattak a kameráik számára. A hosszú éveken át tartó küldetésük során ugyanis megszületett a döntés, hogy egy nem veszélytelen manőverrel, egy rövid időre visszafordítják a két űrszonda kameráit a Föld irányába, és megpróbálnak egy utolsó képet készíteni az otthonunkról. A Voyager 1 által ilyen módon készített *Pale Blue Dot* című fénykép mára kultikussá vált, és a korábbi – az Apollo 17 küldetés legénysége által készített – teljes Földet ábrázoló felvételnél is drámaibban hatott a publikumra. A képen ugyanis mindössze néhány pixelnyi területet foglal el az egész Föld bolygó, amely egy végtelenül apró, magányos és sebezhető pontként lebeg a hatalmas világegyetemben. A kép hamar bejárta az egész világot, amely során szimbolikus jelképpé vált. Rendkívül tömör, de ugyanakkor könnyen értelmezhető szimbolikája miatt a mai napig előszeretettel használják ezt a történelmi felvételt (Sagan, 1997)

#### **6.5.5. Optikai időgépek az űrben**

Úgy gondolom, hogy a világűr fotografikus vizsgálatának teljes beteljesülését az – előzőekben már ismertetett csillagászati távcsövek és a különböző, kamerákkal felszerelt űrszondák kombinációjaként létrehozott – űrtávcsövek megszületése hozta el. Ezek a Föld atmoszféráján kívül elhelyezkedő csillagászati obszervatóriumok, a fotográfia médiumának segítségével, olyan lehetőséget adnak a csillagászok kezébe, amely vizsgálatok elvégzésére azt megelőzően nem volt lehetőségük (Christensen és Fosbury, 2006).

Az első tudományos célra készített teleszkóp a Hubble űrtávcső volt, amelyet 1990-ben állítottak földköri pályára. Az űrtávcső ugyan csak 2.4 méteres átmérőjű főtükörrel rendelkezik, azonban a földi atmoszféra zavaró képi tényezőit maga mögött tudva, így is minden földi obszervatóriumnál részletgazdagabb képek elkészítésére alkalmas (Christensen és Fosbury, 2006). A tudósok úgy tervezték és építették meg ezt, az űrben keringő csillagászati obszervatóriumot, hogy a közeli infravöröstől, a látható tartományon át, egészen az ultraibolya sugárzáson keresztül képes legyen a fénysugarak érzékelésére; és fényképek készítésére.



20. Kép: A Hubble űrteleszkóp IC 4633 spirál galaxisról készített felvétele

Ennek érdekében a Hubble rengeteg fejlett szenzorral és mérőeszkővel rendelkezik, amelyekkel eddigi szolgálati ideje alatt több mint 700 000 sikeres expozíciót készített. Ezek a felvételek egytől-egyik rendkívül nagymértékben bővítették az univerzummal kapcsolatos tudásunkat, hiszen a fényképeken keresztül a tudomány olyan csillagokat és galaxisokat ismerhetett meg, amelyek precíz vizsgálatára, vagy akár pusztán észlelésére a korábbi csillagászati eljárások alkalmatlanok voltak. Ezen tények tükrében tehát méltán kijelenthető, hogy a Hubble űrteleszkóp a fotográfia eszközét felhasználva páratlan mértékben mozdította előre az asztronómia teljes tudományát (Christensen és Fosbury, 2006).

Ezen forradalmi hatáshoz nagy mértékben hozzájárult a Hubble űrteleszkóppal 1995-ben elkészített úgynevezett mélyfelmérés, a Hubble Deep Field, amely egy bevett csillagászati eljárásnak számít minden teleszkóp esetében. Az ilyen mélyfelmérések során az egyes obszervatóriumokat a világegyetem egy-egy kiválasztott pontjára irányítják, majd extrém hosszú ideig folyamatosan megfigyelik azt. Ez a megfigyelés a Hubble esetében egy összességében több hónapos expozíciós idővel rendelkező felvétel-csomagot jelentett. Az így elkészült fényképek részletgazdasága még a tudósok elvárásait is felülmúlta, amely felvételi

adatok részletes feldolgozása során kiderült, hogy a felvételek több ezer galaxist tartalmaznak (Dickinson és munkatársai, 2000). A kutatás nyílt hozzáférésének köszönhetően ezen adatok gazdagsága nem csak a NASA szakembereit, hanem az egész tudományos társadalmat meghökkentette, amely adatok azóta is rengeteg kutatás és kísérlet alapjaként szolgálnak (Akhlaghi és munkatársai, 2009).



21. Kép: Hubble Ultra Deep Field (2006)

A Hubble űrteleszkóp történelmi jelentőségű megfigyeléseit talán csak a 2021-ben felbocsájtott James Webb űrtávcső lesz képes a jövőben felülmúlni, amely az úgynevezett kettes számú Föld-Nap Lagrange-pontban helyezkedik el (Boucarut és munkatársai, 2023).



22. Kép: A James Webb űrtávcső egyik felvétele (2022)

A James Webb 6.5 méteres átmérőjű főtükrével kifejezetten arra lett kifejlesztve, hogy a világegyetem korai időszakát lehessen vizsgálni a segítségével. Ehhez nagymértékben hozzájárul az infravörös tartományban érzékeny képalkotó rendszere és a további rengeteg, a



legfejlettebb tudományos eszközöket tartalmazó megfigyelőrendszere. Igaz, hogy a James Webb űrteleszkóp még csak egy bő éve készült felvételeket, segítségével azonban már most képesek voltak a tudományos szakemberek az űsrobbanáshoz közeli időszakban létrejött galaxisok megfigyelésére, amely vizsgálati területben rejlő potenciálok még a Hubble korábbi sikereit és felülmúlhatják (Mann, 2023).

Úgy gondolom, hogy a fejezetben bemutatott két űrteleszkóp méltón példázza, hogy ezek, a Föld atmoszféráján kívül található obszervatóriumok, kutatásaikkal milyen hatalmas mértékben járultak hozzá a világegyeterről való tudásunkhoz (Boucarut és munkatársai, 2023). Ezek az eszközök ugyanis páratlan vizuális felbontó képességüknek köszönhetően az emberi megfigyelést immár nem csak térben képesek kiterjeszteni (Christensen és Fosbury, 2006), hanem időben is. Hiszen a földi obszervatóriumoknál sokkal távolabb képesek ellátni a világegyetren, amely hatalmas távolság következtében, az onnan érkező fénysugarak még egy – akár évmilliókkal – korábbi időszakból származnak (Mann, 2023). Véleményem szerint tehát kijelenthető, hogy ezen űrteleszkópok egyedülálló mérnöki bravúrjainak köszönhetően létrejöhettek a fotográfia által közvetített technológiai látás egyik legfejlettebb formája.

#### **6.5.6. A fotográfia hibrid alkalmazása**

Habár a teljes fejezetnek az *Űrbéli megfigyelések a fotográfia eszközével* címet adtam, mégis az egyes alfejezetekben előre haladva egyre kisebb mértékben mertem közvetlen módon használni a fotográfia terminusát a megfigyelési folyamatok megnevezésére. Napjainkra a csillagászati tudomány ugyanis számos esetben olyan előrehaladott technológiákat alkalmaz, amelyek ugyan a fotográfiai leképezés alapjaira építenek, végső formájukban azonban sokkal inkább egyfajta hibrid eljárásként definiálhatók (Barter, 2005).

A korábban bemutatott megfigyelési eszközök ugyan valóban használják a fotográfia klasszikus módszerét is: a beérkező fotonok segítségével alkotnak képet digitális vagy analóg eljárások útján; sok esetben azonban az érzékelési tartomány ki van szélesítve a fény spektrum nagyobb, vagy akár teljes területére. Később pedig gyakran ezeket a multispektrális képeket különböző speciális megfigyelési eszközök mérési adataival kombinálják (Barter, 2005). Az adatok végső feldolgozása során pedig nem ritkán olyan eljárásokat alkalmaznak, mint akár az elkészült képek utólagos kiszínezése; vagy az egyes képi elemek felerősítése, torzítása (Hook és munkatársai, 2011).

Mindezeket ellenére továbbra is azt gondolom, hogy az ismertetett csillagászati eljárások esetében valóban helyénvaló a fotografikus megfigyelés terminus alkalmazása; hiszen minden

egyres, a dolgozatban taglalt, vizsgálati metóduus vagy valóban a fotográfia szigorúan vett eljárását alkalmazza, vagy egy olyan megközelítést, amely eredendően a fotográfiai leképezésen alapul, csak azt valamilyen módon tovább fejlesztve és érzékenyítve alkalmazza (Barter, 2005).

## **7. A fotografikus megfigyelés lehetséges művészeti értelmezési mezői**

Diplomadolgozatomban utolsó fő fejezetében a fotografikus megfigyelés lehetséges alkotói interpretációival foglalkozom, amelynek végső célja – a dolgozat elején már megfogalmazott – saját alkotói praxisom elméleti háttérének pontosítása, valamint a munkák mindenkori művészeti diskurzusban való pozicionálása. Ennek részeként mindenekelőtt szeretném röviden bemutatni az egyik legnagyobb inspirációs forrásom és példaképem, Csörgő Attila képzőművész munkásságának számomra fontos súlypontjait, amely reményeim szerint segíteni fog saját művészeti tevékenységem folyamatainak értelmezésében.

### **7.1. A megfigyelés Csörgő Attila művészetében**

Azért választottam Csörgő Attila magyar képzőművész munkásságát dolgozatomban ezen fejezetéhez, mert azt gondolom, hogy a munkái iránt érzett személyes lelkesedésem túl, az általa képviselt alkotói megközelítés remek hidat képezhet a vizsgamunka tudományos és művészeti aspektusa között. Véleményem szerint ugyanis Csörgő munkáiban éppen akkora tudásszomjjal és elhivatottsággal vág neki egy-egy probléma művészeti interpretációjának, mint ahogy azt a tudomány teszi az új területek felfedezése esetén. Mi több, munkáiban elfoglalt megfigyelői pozíciója szinte azonos a dolgozat során már hosszan taglalt, mindenkori emberi megfigyelő pozíciójával. Motivációi, megfigyelési stratégiája, valamint a folyamatban elfoglalt részben objektív, részben szubjektív pozíciója tovább erősítik ezt a megfeleltethetőséget (Podnar és Simon, 2010). Munkásságának példaértékét tovább növeli a fotográfia médiumához fűződő viszonya, amely remek párhuzamban áll, mind a dolgozatban taglalt megközelítésekkel, mind a saját alkotói praxisomban elfoglalt pozíciómmal.

Csörgő hatalmas életművéből pusztán az *Arkhimédészi Pont* című Ludwig Múzeumban megrendezett kiállítás anyagának egy részét szeretném bemutatni. Ugyanis azt gondolom, hogy a 2009-ben rendezett kiállítás egy nagyszerű keresztmetszetét mutatja be a művész munkásságának, amelyben megtalálható minden – a dolgozat szempontjából – érdekes alkotás (Podnar és Simon, 2010). Éppen ezért elsősorban ezen tanulmány mentén elemzem a későbbiekben említett műveket, amelyek elképzelésem szerint különböző csoportokba rendezhetők az általuk alkalmazott megfigyelési jelleg tekintetében. A következőkben ennek megfelelően fogom bemutatni őket.



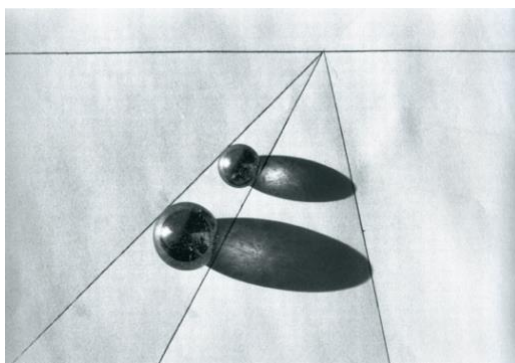
### 7.1.1. Arkhimédészi Pont

Ahogy arra már a korábbiakban utaltam, Csörgő Attila művészeti munkássága során szinte minden esetben igyekszik rendkívül precíz módon definiálni az egyes alkotások által végzett megfigyelések pozícióját (Podnar és Simon, 2010). Ennek megfelelően mindenekelőtt olyan munkákat szeretnék bemutatni az *Arkhimédészi Pont* című kiállítás anyagából, amelyek kiválóan megmutatják ezt az alkotói magatartást.



23. Kép: Csörgő Attila: Pittura Grande (1993)

Elsőként az 1993-as *Pittura Grande* című munkával kezdem, amely egyszerű szimbolikájával lényegében magába foglalja a teljes festészet és fotográfia között végbement művészettörténeti diskurzust. Ezt a kapcsolatot tovább mélyíti az a párhuzam, hogy Csörgő annak ellenére, hogy munkáiban sokszor nyúl a fotográfia médiumához, alapvetően festészeti tanulmányokkal rendelkezik (Podnar és Simon, 2010).



24. Kép: Csörgő Attila: Landscape (1993)

A *Pittura Grande* kötött megfigyelői pozíciójához hasonlóan a *Landscape* című munkában is megtalálható a fotográfia által leképezett lineáris perspektíva problematikája (Podnar és Simon, 2010). Véleményem szerint letisztultságával, a nézőpont kötöttségét sokkal explicitebb

módon ábrázoló fotografikus munka, egyfajta oldaljegyzetként, segítő kezet nyújt a befogadó számára a későbbi, sokkal komplexebb alkotások értelmezési és dekódolási folyamatában.

A megfigyelői pozíció szempontjából, talán a *Slanting Water* című munka az egyik legfontosabb állomás, amelyben meglátásom szerint, a kiállítási anyagban az elsők között jelenik meg a tudományos megközelítés beemelése. A két pohár vizet szürreális állapotban ábrázoló felvétel egy olyan jelenségről tesz tanúbizonyságot, amely szituációt szabad szemmel aligha láthatnánk ilyen formában (Podnar és Simon, 2010). A fényképen látható ferde víz mesterien leplezi le a fotográfia olykor megtévesztő, mégis zavarba ejtően objektívnak ható jellegét; valamint a valóságot szelektáló leképzési hajlamát.



25. Kép: Csörgő Attila: *Slanting Water* (1995)

A kiállításban megtalálható munkák között tovább haladva, azok komplexitásának növekedésével, az egyes művekben feldolgozott jelenségkör összetettsége is folyamatosan növekszik. Éppen ezért a következő műtárgyak már nem csak a megfigyelés pozícióját hivatottak determinálni, hanem azt kiszélesítve, különböző vizsgálati módszertanok mentén tesznek kísérletet a valóság értelmezésére.



26. Kép: Csörgő Attila: *Semi-Space* (2001)

Ilyen többek között a *Semi-Space* is, amely speciális technológiájával olyan megfigyelési lehetőséggel állítja szembe a befogadót, amellyel analóg tárgyi környezetben korábban aligha találkozhatott. Az alkotó által kidolgozott páratlan fotografiai eljárásnak köszönhetően eddig

nem látott viszonyrendszerben vizsgálhatjuk a képek által reprezentált térbeli szituációkat (Podnar és Simon, 2010). Az analóg fotográfiai módszer hosszú expozíciós idejének következtében, a Csörgő által létrehozott félgömbök egyszerre adnak betekintést a valós jelenetek térbeli és időbeli dimenzióiba is. Precíz és összetett munkájában az alkotó lényegében megszabadítja a fotográfiát örök béklyójától: a valóság állandó síkra redukálási kényszerétől.



27. Kép: Csörgő Attila: Orange Space  
(2004-2005)

A téri leképezés egy másik variánsával találjuk szembe magunkat az *Orange Space* című munka esetében. Előzményéhez hasonlóan, ez az alkotás is a valóság síkból kiemelt reprezentációs lehetőségeivel foglalkozik. A Csörgő által kidolgozott mintavételi eljárás következtében majdhogynem lehetővé válik térbeli jelenségeket – sík fotópapírra – olyan módon leképezni, hogy azok ne veszítsék el háromdimenziós formájukat (Podnar és Simon, 2010). Mindezek mellett természetesen ebben az esetben sem elhanyagolható az ábrázolt jelenetek időbeli felbontásának kérdése.



28. Kép: Csörgő Attila: Moebius Space (2006-2010)

Úgy gondolom, hogy ezen megközelítési csoport utolsó műtárgya a *Moebius Space* című alkotás, amelyben Csörgő arra tesz kísérletet, hogy a valós – és lényegében végtelen – teret ábrázolja egy korántsem végtelen hordozón, a celluloid fotó negatívon (Podnar és Simon,

2010). A munka során elkészített felvételek furcsa módon sokkal inkább emlékeztetnek egy mozgókép dinamikájára, mintsem a fotográfia médiumára. Véleményem szerint a megcsavart celluloid filmből létrehozott möbius-szalag remekül szimbolizálja az emberi vizuális észlelés és a fotográfia médiuma közötti disszonancia természetét.

Az *Arkhimédészi Pont* című kiállításon bemutatott műtárgyak utolsó halmazában olyan munkákat említenek, amelyek során Csörgő ismét olyan megközelítést választott, ahol a fotografikus kép szolgál a műtárgyak végső kimeneteként. A következő három munka a fotográfiai eszköze nélkül szinte értelmezhetetlen volna az emberi néző számára, mivel a vizsgált jelenségek pusztán a fotó által szolgáltatott hosszú expozíciós lehetőségnek köszönhetően válnak láthatóvá. Az első ilyen a *Hemisphere* című alkotás, amely a fizika törvényeit kihasználva hoz létre egy tökéletes félgömb spirált (Podnar és Simon, 2010).



29. Kép: Csörgő Attila: Hemisphere (1996)

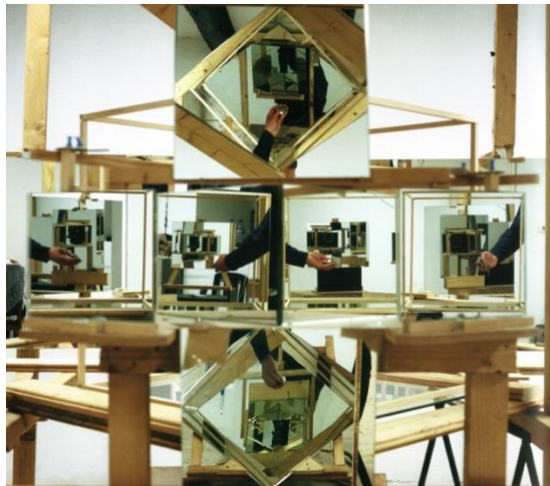
A fotográfia eszközének köszönhetően láthatóvá váló fény-spirál kiváló példaként szolgál az emberi vizuális megfigyelés behatároltságára, hiszen szabad szemmel a jelenség azonos minőségű észlelésére aligha volnánk képesek. Más szemszögből persze azt is mondhatnánk, hogy ez a munka éppen az emberi látás és a fotográfia médiuma közötti különbségekre világít rá.

A *Spherical Vortex* című munka szintén egy bravúros precizitással kivitelezett fizikai jelenséget mutat be. Korábbi társához hasonlóan, a fotográfia médiumán keresztül, itt is egy olyan jelenségnek lehetünk szemtanúi, amelyet szabad szemmel nem volnánk képesek teljes terjedelmében észlelni. Ebben az esetben egy plusz értelmezési réteget jelent a gömb pulzáló jellege, aminek következtében a képen reprezentált tárgy térbeli kiterjedése erősen feszegeti a médium alapvető lehetőségeit (Podnar és Simon, 2010).



30. Kép: Csörgő Attila: Spherical Vortex (1999)

A kiállítási anyag két legfrissebb munkája, a *Photo Labyrinth* és a *Photo Tower* nagyon közeli rokonságban áll egymással. A nagyjából azonos jelenséget két, különböző technológiai megoldással dokumentáló műtárgy-páros esetében szintén egy szabad szemmel láthatatlan szituációnak lehet tanúja a befogadó. A fotó kockákat eredményként felvonultató két mű betekintést nyújt egy fizikai folyamat időbeli felbontásába. Mindezt úgy teszi, hogy a kimerevített szituáció térbeli körbejárásának lehetőségét is megadja. Az időben és térben egyszerre összetett megfigyelési módszerek köszönhetően, ha csak egy pillanat erejéig is, de megszűnik létezni a fotográfia egyik legegységibb attribútuma, a kötött nézőpont (Podnar és Simon, 2010).



31. Kép: Csörgő Attila: Photo Labyrinth (2007)

### 7.1.2. Dimenziókon átívelő értelmezés

Ahogy arra Simone Menegio is rámutat a kiállítás katalógusában megjelent *Attila Csörgő: A Work of Many Dimension* című esszéjében, a tárlaton felvonultatott műtárgyak nagy részében materializálódik a háromdimenziós valóság kettő dimenzióba történő leképezésének



problematikája. Ugyan ezt a lehetséges értelmezési megközelítést már említettem korábban, azonban az a Menegio-hoz hasonló, explicit módon sosem került kifejtésre (Menegio, 2010).

Kísérőszövegében rendkívüli részletességgel elemzi a lehetőséget, miszerint Csörgő munkái nem csak a kettő- és háromdimenzió közötti átalakulás metódusát, hanem a három- és négydimenzió között végbemenő térbeli folyamatokat egyaránt szimbolizálják. Elmondása szerint, a lehetséges dimenzióváltások közötti átalakulások precíz vizuális leiratával találkozhatunk szinte mindegyik munka esetében. Ezt a párhuzamot pedig csak tovább erősíti Menegio azon érvelése, amely szerint a negyedik dimenzió bizonyos tudományos értelmezésben megfeleltethető az idővel is (Menegio, 2010).

Véleményem szerint kiválóan keretezik Menegio ezen gondolatai a fejezet során már felsorolt lehetséges értelmezési mezőket. Az olasz szakember gondolatai ugyanis még nagyobb mértékben elmélyítik azt a kapcsolatot, amely nem csak a fotográfia és Csörgő Attila munkássága között, hanem a fénykép médiuma és az emberi észlelés között is megtalálható.

## **7.2. Megfigyelési technikák alkalmazása saját alkotói praxisomban**

Saját munkásságomat tekintve experimentális alkotónak tartom magam, amely tervezési és megvalósítási folyamat egyik nagy hátránya a létrehozott munkák konceptuális és elméleti háttérének utólagos felderítési kényszere. Éppen ezen okból, a diplomadolgozatom elején megfogalmazott fő céljaim között szerepel, hogy elvégezzem saját alkotásaim revízióját.



32. Kép: Camera Locus (2016)

Továbbá megkíséreljem pozicionálni azokat a mindenkori művészeti diskurzusban, valamint alkalmazni tudjam a kutatómunka során megszerzett tudásanyagot későbbi munkáim esetén. Azt gondolom, hogy a munkáim elméleti háttérének széleskörűbb felderítése tekintetében, a munka nagy részét már sikeresen elvégeztem. Ezért a továbbiakban már csak az összegyűjtött tudásbázis, saját alkotói munkámra történő reflexiója vár rám.

Alkotó praxisom során igyekszem részletesen körüljárni a vizuális megfigyelés jelenségkörét. Legtöbb esetben a fénykép médiuma felől közelítem meg a jelenséget, alkotási gyakorlatom közben azonban a fotográfia klasszikus aktusát döntő többségben elkerülöm. Ebből következően, a többnyire interdiszciplináris munkák sokszor csak részben tartalmaznak fotografikus képeket. Amennyiben most visszatekintek a kutatómunka során eddig létrejött műveimre, akkor azokat egyértelműen külön alcsoportokba tudom rendezni. Így a következőkben ennek megfelelően szeretném bemutatni őket.

Az esetek egy részében ezekre a fényképekre, mint adatokra tekintek; amelyeket az alkotói folyamat közben – a mű konceptuális háttérének megfelelően – transzponálok és interpretálok. Ezekben a munkákban olyan különböző algoritmikus eljárásokat fejlesztettem ki, amelyek segítségével a fényképekre lényegében, mint a *big data* egy komponensére tekintek. Az így kialakuló, algoritmikus folyamatok során megszülető vizuális kimenet tehát sok esetben a rendelkezésre álló képi adatok egyfajta esszenciája vagy konglomerátuma. Ebbe a csoportba három munkámat, a *Camera Locus*, a *PLA.net* és a *World Wide Map* című projekteket sorolnám.



33. Kép: PLA.net (2018)

A három mű lényegében egy, azonos probléma köré rendeződik, amelynek feldolgozása során arra kerestem a választ, hogy miként lehet ábrázolni a – világháló és digitalizáció által felgyorsult – képi kultúránk mintegy kimeneteként szolgáló, a virtuális térben lebegő, végtelen fényképáradatot. Míg a *Camera Locus* a folyamatra koncentrálnál, és egy konkrét eszközt ad a felhasználó kezébe, hogy annak segítségével az esetlegesen képtessé váljon a vizuális massa redukálására és interpretálására; addig a *PLA.net* és a *World Wide Map* munkák esetében ilyen jellegű agresszív beavatkozás nem történik meg, pusztán az adathalmaz tudatos mintavételére kerül sor.

A *PLA.net* című munka esetében a mintavételi folyamat egy könyv formájában materializálódik, amelyben a Föld összes országának egy-egy képi sűrítője kapott helyet; ezek a szinte végtelen méretű forrásanyag fotóinak vizuális hasonlóságaira hívják fel a figyelmet. A kutatási folyamat mintegy lezárásaként végül a *Word Wide Map* című munka született meg, amely egyetlen hatalmas táblaképbe sűríti a Föld teljes képállományát. Csörgő Attila – korábbiakban bemutatott – térbeli leképezési kísérleteihez hasonlóan, ebben az esetben én is egy olyan radikális megoldást kerestem, amely segítségével a lokálisan készült fényképeket egy globális térben tudom ábrázolni.



34. Kép: PLA.net (2019-20)

A következő alcsoportba két munkámat sorolnám be, nevezetesen a *Spatial Resolution* és a *PEAK* címűeket. Mindkettő vonatkozásában elmondható, hogy az alkotási folyamat közben a fényképekre továbbra is, mint forrásanyagra tekintettem; ezeknél a munkáknál azonban a korábbi túltelített vizuális adathalmazzal ellentétben, az egyes jelenségek képi alulreprezentáltságáról beszélhetünk. Ennek következtében a két projekt forrásaként szolgáló fotografiai felvételeknek sokkal nagyobb mértékben erősödik fel a szimbolikus jellege. A *Spatial Resolution* alapvető megközelítését tekintve hasonlít a korábbi, *World Wide Map* című munkámhoz, itt azonban nem volt szükség a képi források térbeli transzponálására, mivel eleve felülnézeti, a Google Maps által készített felvételeket használtam a táblaképek létrehozásához. Mindezek mellett, ebben az esetben, a hatalmas mennyiségű fotó dömpinggel ellentétben, éppen az apró, nehezen fellelhető fotografikus nyomokra koncentráltam. A korábbi algoritmikus megközelítést elhagyva, itt már a műholdas felvételeken fellelt tájsebek kézi összeszerkesztésének módszerét használtam. Az így kialakuló, véletlenszerűen egymás mellé rendezett, gyakran vizuálisan meglehetősen hasonló képi nyomok teljesen más jellegű reprezentációt alkotnak, mint a korábbi munkáim esetében gyakran tapasztalható redukált képi dinamika. Véleményem szerint, az így létrejövő képmontázsok sokkal inkább az emberi



észlelés szimbolikus jellegére reflektálnak, mintsem az előző csoportban megtalálható munkák szelektív megközelítése.



35. Kép: Spatial Resolution – Cargo Ships  
(2020-23)

A *PEAK* című munkámban is az egyes forrásként szolgáló fényképek szimbolikus jellegére fókuszáltam. Az alkotási folyamat során létrehozott fotókönyvben olyan allegorikus képek találhatók meg, amelyek földünk képileg alulreprezentált helyeinek állítanak mementót. Az ehhez felhasznált CCTV kamerák felvételeiből kivágott részletek minőségüket tekintve is csak helyel-közzel emlékeztetnek bennünket a klasszikus fotográfiára. Ezzel jelképezve egy vizuális lenyomatot, amely az egyéni megfigyelő tudatában megszülethet ezekről, a sok esetben empirikus módon nem megtapasztalható helyzetekről.



36. Kép: PEAK (2023)

A munkák harmadik, és utolsó alcsoportjába a *Transzmutáció*, a *KEYHOLE*, és a *Dioráma* című alkotásaimat helyezném el. Véleményem szerint ezekben a munkákban az a közös, hogy a fotográfia médiumára, mint dokumentációs eszközre tekintenek. Ezt az alapvető, de annál fontosabb kapcsolatot leszámítva, a három munka megvalósítási jellegében azonban

nagymértékben eltér egymástól. A három közül a legkorábbi, a *Transzmutáció* egy virtuális régészeti eljárás elvégzésére tesz kísérletet, amely során a Dunaújvárosi Szoborpark egyes szobrainak fiktív térbeli rekonstrukciója történik meg. A munka során, az internetes adatbázisokban képileg rendkívül alulreprezentált szobrok az úgynevezett kiterjesztett valóság technológiát használva elevenednek meg a néző számára. Ennek köszönhetően az emberi észlelő egy olyan jelenség vizuális vizsgálatára kap lehetőséget, amelyre már nincs, vagy a közeljövőben nem lesz lehetősége.



37. Kép: Transzmutáció (2018-19)

Ezzel szemben a *KEYHOLE* című munkám épp fordított logika szerint valósult meg. A pszeudo-dokumentumként működő könyvben negyven olyan hadászati céllal készített, kémföld felvétel található meg, amely stratégiai szempontból fontos információk birtokába juttatta az amerikai hírszerzést. Pontosabban csak juttatta volna, mivel az összes, a könyvben megtalálható felvétel hamisítvány, azok valójában a Google Maps adatbázisából származnak.



38. Kép: KEYHOLE (2021)

Ebben az esetben tehát egy valóságnak vélt, az emberi elmében szimbolikusan már jelenlévő történelmi momentumnak gyárt képi bizonyítékot a munka, amelynek fő célja az emberi prekonceptió jellegzetességeinek vizsgálata.

Az utolsó, a *Dioráma* című munka, az egyik legfrissebb anyagom. Azt gondolom, hogy ez a sorozat egyesíti az alcsoport során bemutatott, két másik művet, mégpedig olyan módon, hogy a *Diorámában* egy valós térbeli szituáció valós leképezését láthatja a néző; a reprezentált jelenet mégis valószerűtlennek tűnik. A sorozat képein ábrázolt jelenetek ugyanis már eredendően manipulált szituációkat mutatnak be. A képeken a diorámákban időtlenül álló, preparált állatok szemszögéből tekintheti meg a látogató a valóság egy-egy villanásnyi momentumát. A teljesen valós, múzeumi szituációkat ábrázoló jelenetek értelmezése komoly feladat elé állítja a megfigyelőt, ahol az egyes reális képi elemek szürreális valóságot alkotnak.



39. Kép: Dioráma – 2023\_01\_27 15:04:57 (2023)

Ezzel zárom műveim revízióját, amely folyamat rendkívül hasznos volt számomra, hiszen ilyen távlatból visszatekintve sokkal pontosabb képet kaphattam saját munkásságomról. Biztos vagyok benne, hogy ez az áttekintés a jövőben készülő munkáim precízebb megtervezésében és pozicionálásában is segíteni fog, amely a folyamatos fejlődés egy nélkülözhetetlen lépése.

### **7.2.1. A fény nélküli kép, avagy kép készítése hanghullámok segítségével**

Mestermunkám végső elképzelése a diplomadolgozat kialakulásával párhuzamosan született meg, így a kutatómunka során megszerzett tudást folyamatosan, annak esetében is kamatoztatni tudtam. Ebben a legnagyobb segítséget az észleléstudomány egyes elméleti aspektusainak részletes áttekintése mellett, főleg a saját munkáim revíziója jelentette.

A munkacímén *Sonar Camera* elnevezésű projekt során egy olyan kamerát terveztem meg és készítettem el, amely a fotográfia hagyományos megközelítésével ellentétben, nem fotonok segítségével, hanem a hanghullámok alapján készíti el a felvételt. Az így kialakuló képek lényegében teljes ellentétjei a fotográfia médiumának, bizonyos értelemben anti-fotográfiaiak. A kamera által készített felvételek ugyanis a valós jelenetnek semmilyen színezetét vagy tónusát nem tartalmazzák, ezzel ellentétben, a hanghullámokkal készített képekről csupán a tárgyak

textúrája és térbeli elhelyezkedése olvasható le. Ezeken a reprezentációkon a valóság olyan vetületét láthatjuk, amellyel az általános vizuális megfigyelés során az észlelő nem találkozik.

Véleményem szerint a kamera működési elve és az általa készített felvételek több fontos, a diplomadolgozat által vizsgált aspektusra is rámutatnak. Többek között ilyen, a Csörgő Attila által is számos munkában vizsgált háromdimenziós tér síkban történő ábrázolásának problematikája, amelyre a *Sonar Camera* az egyes távolsági adatok tónussá alakításával kíván megoldást nyújtani. Egy másik ilyen, a lineáris perspektíva jelensége. Mivel az általam készített kamera semmilyen optikai eszközt nem használ, ezzel ellentétben a valós tér minden ábrázolt pontját a képen is valós pozícióban képezi le; ezért semmilyen rövidülésről vagy perspektivikus torzulásról nem beszélhetünk a képi reprezentációk esetében. Végül, de nem utolsó sorban, a munka egy olyan aspektusát emelném ki, amely a fotonnal, a fotográfia legelemibb részecskéjével hozható összefüggésbe. Ugyanis a hagyományos fotográfiai eljárással ellentétben, amely a – kettős természetű – fotonok részecske jellegű tulajdonságait használja fel a kép elkészítéséhez, a *Sonar Camera* éppen annak másik, hullám jellegzetességei segítségével készíti el a képet.

Habár az eddigiekben bemutatott mestermunkám még nem nyerte el teljesen végleges állapotát, már most is teljes bizonyossággal állíthatom, hogy a diplomadolgozat során elvégzett kutatói munka hatalmas mértékben segítette annak kidolgozását. Ennek során már most olyan elméleti tartalmakkal tudtam gazdagítani azt, amit a diplomadolgozat elkészítése nélkül biztosan nem tudtam volna véghez vinni.

## 8. Konklúzió

Diplomadolgozatomban első fejezetében két fő célt határoztam meg, az első ilyen annak a kérdésnek a megválaszolása volt, hogy miként változtatja meg a fotográfia médiuma az emberi megfigyelés folyamatát. Ennek megválaszolása érdekében, dolgozatomban első felében igyekeztem minden olyan lehetséges elméleti területet feltérképezni és bemutatni, amely segítségül szolgálhat a vizsgálat sikeres elvégzése érdekében. Kérdéseimre a végső választ az elméleti szakirodalom áttekintését követően, a dolgozat második harmadában megtalálható, tudományos alkalmazási lehetőségek részleges szemléje során kaptam meg. Ezen szemle végeredményeképpen azt gondolom, hogy legyen szó az emberi látás időbeli, térbeli vagy szenzitivitási korlátozottságáról, a fotográfia médiuma szinte minden esetben új vizsgálati felületet kínál ezen terület számára. A korábbi reprezentációs formákon túlmutatva, a fotográfia elhozta az emberi vizuális megfigyelés kiterjesztett változatát, amely során egy páratlanul gyors, pontos és könnyen dekódolható médium született meg. Megjelenésével nem csak a reprezentáció új formája alakult ki, hanem olyan új vizuális kommunikációs csatornák és szokások létrejöttét is indukálta, amelyek tovább mélyítették történelmi jelentőségét.

Segítségével az emberi észlelő teljesen új pozícióból vált képessé vizsgálni az őt körülvevő külvilágot, sőt akár önmagát is. Mi több, a fotográfia tudományos alkalmazása nem csak a megfigyelő egyén számára tudott egy új perspektívát adni, hanem a teljes emberi társadalomra is hatással volt és van a mai napig. Véleményem szerint tehát kijelenthető, hogy a fotográfia médiuma minden korábbi vizuális reprezentációs módnál nagyobb mértékben változtatta meg az emberi megfigyelő lehetőségeit. Megjelenésével nem csak egy új reprezentációs forma született meg, hanem létrejött az emberi megfigyelés kiterjesztett változata, a technológiai látás.

A dolgozat második fő célja saját művészeti munkásságom elméleti alapjainak pontosítása, továbbá alkotói munkáim pozicionálása a mindenkor művészeti diskurzusban volt. Erre a választ főképpen a dolgozat második felében elvégzett művészeti áttekintés során kaptam meg, ahol igyekeztem a lehetséges művészeti értelmezési aspektusokat és felületeket mind Csörgő Attila képzőművész, mind saját munkáim tekintetében megvizsgálni. Mint az számomra a szöveg megírása közben vált egyértelművé, a párhuzamos elemzési struktúra választása kifizetődött, mivel az így kibontakozó analógiák során sokkal jobban definiált képet kaptam saját alkotói praxisom folyamatairól is.

Ennek eredményeképpen azt gondolom, hogy sikerült saját művészeti tevékenységemre egy sokkal távolabbi perspektívából is rátekintést nyernem, amely revízió során egyrészt olyan összefüggéseket tapasztaltam meg, amelyekre korábban nem volt lehetőségem; másrészt a kutatói munka folyamányaként rengeteg – a saját alkotói praxisom tekintetében – fontos elméleti háttérrel bővíthettem tudásomat. Sőt, a revízió közben megfigyelt összefüggéseknek és súlyvonalaknak köszönhetően, a mestermunkám konceptuális háttérét is sikerült kidolgoznom. Éppen ezért, a fent elvégzett kutatómunkát minden szempontból hasznosnak tekintem. Biztos vagyok benne, hogy a dolgozat során megismert perspektívákat későbbi művészeti praxisomban is alkalmazhatom.

## Irodalomjegyzék

Ádám Gy. (1987): *A megismerés csapdái*. Budapest: Magvető Kiadó.

Akhlaghi, M. – Beckman, J. E. – Borlaff, A. – Cardiel, N. – Cebrián, M. – Dorta, A. – Eliche-Moral, M. C. – Gómez-Guijarro, C. – Infante-Sáinz, R. – Lumbreras-Calle, A. – Martínez-Lombilla, C. – Román, J. – Sato Martín De Almagro, R. T. – Trujillo, I. (2019): The Missin Light of the Hubble Ultra Deep Field. *Astronomy and Astrophysics*, 621, Paper 133, 34 p. DOI: [10.1051/0004-6361/201834312](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201834312)

Barter, J. (2005): *Telescopes*. Farmington Hills: Lucent Books.

Barthes, R. (1981): *Camera Lucida: Reflections on Photography*. Ford: Richard Howard. New York: Hill and Wang.

Belogi, M. – Leoni, E. (2022): Evolution of Military Aerial Imagery 1859-2015: From Ballons to Drones. *Military Cartography*, 3(2), 203–254.

Bencze Sz. (2009): Kutató tekintet, kulturális tekintet, megértő tekintet. In: Kasznár V. K. – Kovács É. – Orbán J. (szerk.): *Látás, tekintet, pillantás – A megfigyelő lehetőségei*. Budapest – Pécs: Gondolat Kiadó, pp. 50–64.

Benjamin, W. (1969): *Kommentár és prófécia*. Ford: Barlay László, Berczik Árpád, Bizam Lenke, Széll Jenő. Budapest: Gondolat Kiadó.

Boucarut, R. – Bowers, C. – Cooper, J. – Davis, M. – Feinberg, L. – Irish, S. – Kalia, P. – Lawrence, J. – Levine, M. – Maghami, P. – Menzel, M. – Mosier, G. – Parrish, K. – Pitman, J. – Stewart, A. – Thomson, S. – Turner, G. – Walsh, G. – Wooldrigde, E. (2023): The Design, Verification, and Performance of the James Webb Space Telescope. *Astronomical Society of the Pacific*, 135, Paper 058002, 42 p. DOI: [10.1088/1538-3873/acbb9f](https://doi.org/10.1088/1538-3873/acbb9f)

Bourgeois, J., Stichelbaut, B. (2009): Images of Conflict: An Introduction. In: Bourgeois, J. – Chielens, P. – Saunders, N. – Stichelbaut, B. (szerk.): *Images of Conflict: Military Aerial Photography and Archeology*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, pp. 1–12.

Byrne, C. J. (2005): *Lunar Orbiter Photographic Atlas of the Near Side of the Moon*. London: Springer-Verlag London Limited.

Christensen, L. L., Fosbury, B. (2006): *HUBBLE: 15 Years of Discovery*. New York: Springer Science + Business Media.

Churchland, P. M. (1988): *Matter and Consciousness – A Contemporary Introduction to the Philosophy of Mind*. Revised Edition. Cambridge: The MIT Press.

Crary, J. (1999): *A megfigyelő módszerei: látás és modernitás a 19. században*. Ford. Lukács Ágnes. Budapest: Osiris Kiadó.

Descartes, R. (2016): *Dioptrika*. Budapest: Gondolat Kiadó.

Dickinson, M. – Ferguson, H. C. – Williams, R. (2000): The Hubble Deep Fields. *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, 38, 667–715. DOI: [10.1146/annurev.astro.38.1.667](https://doi.org/10.1146/annurev.astro.38.1.667)

Dr. Kutrovác G. (2020): René Descartes fizikája: összefoglalás és értékelés. *Kaleidoscope – Művelődés-, Tudomány- és Orvostörténeti Folyóirat*, 10(21), 92–109. DOI: [10.17107/KH.2020.21.92-108](https://doi.org/10.17107/KH.2020.21.92-108)

Düll A. (2001): Az érzékelés és az észlelés. In: Oláh A. – Bugán A. (szerk.) *Fejezetek a pszichológia alapterületeiből*. Második, bővített kiadás. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó, pp. 37–65.

Durkheim, É. (1924): *A szociológia módszere*. Ford: Dr. Balla Antal. Budapest: Franklin-Társulat Magyar Irod. Intézet és Könyvnyomda.

Elkins, J. (1999): *Pictures of the Body: Affect of Logic*. Academia. Letöltés dátuma: 2024.02.28. forrás:

[https://www.academia.edu/3116807/Pictures\\_of\\_the\\_Body\\_Affect\\_and\\_Logic\\_opening\\_preface\\_introduction](https://www.academia.edu/3116807/Pictures_of_the_Body_Affect_and_Logic_opening_preface_introduction)

Evans, B. (2022): *NASA's Voyager Missions: Exploring the Outer Solar System and Beyond*. Second Edition. Cham: Springer Praxis Books.

Falkner, D. E. (2021): *Stories of Astronomers and Their Stars*. Cham: Springer Nature Switzerland.

Fraser, L. W. (1966): High Altitude Research at the Applied Physics Laboratory in the 1940s. *Johns Hopkins APL Technical Digest*, 6(1), 92–99.

Frisby, J. P., Stone, J. V. (2010): *Seeing – The Computational Approach to Biological Vision*. Second Edition. Cambridge: The MIT Press.

Graham Jr., T., Hansen, K. A. (2007): *Spy Satellites and Other Intelligence Technologies That Changed History*. Seattle – London: University of Washington Press.

Guttman, C. (2017): *The Handbook of Drone Photography*. New York: Skyhorse Publishing.

Harnischmacher, C. (2016): *The Complete Guide to Macro and Close-Up Photography*. Santa Barbara: Rocky Nook.

Harvey, B., Zakutnyaya, O. (2011): *Russian Space Probes. Scientific Discoveries and Future Missions*. New York: Springer Science + Business Media.



Hédervári P. (1962): *A hold fizikája*. Budapest: Gondolat Kiadó.

Higgins, M. (2016): *Time-Lapse Photography: Art and Techniques*. Marlborough: The Crowood Press.

Hook, R. N. – Krist, J. R. – Stoehr, F. (2011): 20 years of Hubble Space Telescope optical modeling using Tiny Tim. *Optical Modeling and Performance Predictions V – SPIE Optical Engineering + Applications*, 8127, Paper 81270J, 16 p. DOI: [10.1117/12.892762](https://doi.org/10.1117/12.892762)

Hornyik S. (2009): Poszthumanista tekintet? Gyenis Tibor „látványvilága”. In: Kasznár V. K. – Kovács É. – Orbán J. (szerk.): *Látás, tekintet, pillantás – A megfigyelő lehetőségei*. Budapest – Pécs: Gondolat Kiadó, pp. 331–346.

Karant, K. U., Nichols, J. D., O’Connell, A. F. (2011): Introduction. In: Karant, K. U. – Nichols, J. D. – O’Connell, A. F. (szerk.): *Camera Traps in Animal Ecology*. Tokyo – Dordrecht – Heidelberg – London – New York: Springer, pp. 1–8.

Kiser, J. D., Paine, D. P. (2012): *Aerial Photography and Image Interpretation*. Third Edition. Hoboken: John Wiley and Sons.

Kiss P. (2009): Szociális reprezentáció, ahogy a közösség megszelídíti az ismeretlent. *Pedagógusképzés*, 7(2-3), 87–101. DOI: [10.37205/TEL-hun.2009.2-3.05](https://doi.org/10.37205/TEL-hun.2009.2-3.05)

Kittler, F. (1999): *Optikai médiumok*. Ford. Kelemen Pál. Budapest: Magyar Műhely Kiadó.

Mann, A. (2023): The James Webb Space Telescope prompts a rethink of how galaxies form. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 120(32), Paper e2311963120, 4 p. DOI: [10.1073/pnas.2311963120](https://doi.org/10.1073/pnas.2311963120)

Marosán B. P. (2015): *Filozófiai optika. A filozófia módszeréről Hegel és Husserl nyomán*. Academia. Letöltés dátuma: 2024.01.23. forrás: [https://www.academia.edu/10743187/Filozófiai\\_optika\\_A\\_filozófia\\_módszeréről\\_Hegel\\_és\\_Husserl\\_nyomán](https://www.academia.edu/10743187/Filozofiai_optika_A_filozofia_modszererol_Hegel_es_Husserl_nyoman)

Menegio, S. (2010): Attila Csörgő: A Work of Many Dimension. In: Podnár, G. – Simon, K. (szerk.): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum, pp. 32–45.

Merleau-Ponty, M. (2002): A szem és a szellem. In: Bacsó B. (szerk.): *Fenomén és mű. Fenomenológia és esztétika*. Ford. Vajdovich Györgyi, Moldvay Tamás. Budapest: Kijárat Kiadó, pp. 53–77.

Miller, J-A. (szerk.) (1998): *The Seminar of Jacques Lacan*. Ford. Alan Sheridan. New York – London: W. W. Norton & Company.

Nisbett, R. E. – Wilson, T. D. (1977): Telling More Than We Can Know: Verbal Report on Mental Processes. *Psychological Review*, 84(3), 231–259. DOI: [10.1037/0033-295X.84.3.231](https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.3.231)

Papp Á. (2009): Részt vevő tárgyiasítás, avagy a személyközi vizuális kommunikáció közéről történő vizsgálatának tapasztalatai. In: Kasznár V. K. – Kovács É. – Orbán J. (szerk.): *Látás, tekintet, pillantás – A megfigyelő lehetőségei*. Budapest – Pécs: Gondolat Kiadó, pp. 31–50.

Pléh Cs. (2013): *A megismeréstudomány alapjai – Az embertől a gépig és vissza*. Budapest: Typotex Kiadó.

Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum.

Rózsa L. (2005): *Élősködés: az állati és emberi fejlődés motorja*. Budapest: Medicina.

Sagan, C. (1997): *Pale Blue Dot: A Vision of the Human Future in Space*. New York: Ballantine Books.

Sárközi Z., Dr. Sevcsik J., Kun M. (1977): *Fotósok könyve*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó.

Schmitt, H. H. (1973): Apollo 17 Report on the Valley of Taurus-Littrow. *Science*, 182(4113), 681–690. DOI: [10.1126/science.182.4113.6](https://doi.org/10.1126/science.182.4113.6)

Schopenhauer, A. (1991): *A világ mint akarat és képzet*. Ford. Tandori Ágnes, Tandori Dezső, Tar Ibolya. Budapest: Osiris Kiadó.

Sekuler, R., Blake, R. (2004): *Észlelés*. Ford. Bóczán Eszter, Gósiné Greguss Anna Csilla, Juhász Levente, Lukács Ágnes, Ragó Anett, Szűcs Dénes. Budapest: Osiris Kiadó.

Shaw, R., Bransford, J. (1977): Introduction: Psychological approaches to the problem of knowledge. In: Shaw, R. – Bransford, J. (szerk.): *Perceiving, acting, and knowing*. Hillsdale: N. J., Erlbaum, pp. 1–39.

Sperry, R. W. (1980): Mind-brain interaction: Mentalism, yes; dualism, no. *Neurosciences*, 5(2), 46–65.

Stevens, S. S. (1951): Mathematics, Measurements and Psychophysics. In: Stevens, S. S. (szerk.): *Handbook of Experimental Psychology*. New York: John Wiley and Sons, pp. 1–49.

Tánczos Zs. (1984): *A látás alapfolyamatairól. A fiziológiai és pszichológiai optika néhány kérdése*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

The Johns Hopkins University – Applied Physics Laboratory (1979): *Artificial Earth Satellites*. Defense Technical Information Center. Letöltés dátuma: 2024.03.16. forrás: <https://apps.dtic.mil/sti/citations/tr/ADA066299>

Vila Domini, D. A. (2002): Review of Philip Steadman and David Hockney. *Nexus Network Journal*, 4(2), 143–147.

Virilio, P. (1989): *War and Cinema: The Logistic of Perception*. Brooklyn – London: Verso Books. [Elektronikus kiad.] Brooklyn – London: Verso Books, 2020. Letöltés dátuma: 2024.03.02. forrás: <https://www.versobooks.com/products/1264-war-and-cinema>

Walls, G. L. (1963): *The Vertebrate Eye and its Adaptive Radiation*. Reprinted Edition. New York – London: Hafner Publishing Company.

Wheelon, A. D. (1998): CORONA: A Triumph of American Technology. In: Day, D. A. – Latell, B. – Logsdon, J. M. (szerk.): *Eye in the Sky: The Story of the Corona Spy Satellites*. Washington: Smithsonian Books, pp. 29–47.

Zemplén G. (1999): Hogyan is lássuk a színeket – színvizsgálati paradigmák. *Magyar Pszichológiai szemle*, 55(2-3), 327–341. DOI: [10.1556/mpszle.55.2000.2-3.10](https://doi.org/10.1556/mpszle.55.2000.2-3.10)

## Ábra- és képjegyzék

1. Kép: Hans Holbein: Georg Giese arcképe 1532., 96 x 86 cm, olajvászon, Staatliche Museen, Berlin, forrás: Wikipédia ..... 18.
2. Kép: Louis Jacques Mandé Daguerre: Boulevard du Temple 1838., 12,9 x 16,3 cm, dagerrotíпия, Münchner Stadtmuseum, München, forrás: Wikipédia ..... 21.
3. Kép: William Henry Fox Talbot: The Open Door 1844., 14,3 x 19,4 cm, kalotíпия, The Metropolitan Museum of Art, New York, forrás: Wikipédia ..... 21.
4. Kép: Alphonse Bertillon: Önarckép 1912., 10 x 15,2 cm, zselatinos ezüst fotográfia, The Metropolitan Museum of Art, New York, forrás: Independent.com ..... 24.
5. Kép: Edward Muybridge: The Horse in Motion 1881., 16 x 25,3 cm, albuminos ezüst fotográfia, The Metropolitan Museum of Art, New York, forrás: Smithsonian Magazine .... 28.
6. Kép: Newton első teleszkópjának replikája 1924., 16 x 27,5 x 29,5 cm, fa, fém, bronz, Science Museum, London, forrás: Wikipédia ..... 30.
7. Kép: John William Draper: Moon 1840., 8,3 x 7 x 0,5 cm, dagerrotíпия, The Metropolitan Museum of Art, New York, forrás: Wikipédia ..... 31.
8. Kép: Gaspard Félix Tournachon (Nadar): The Arc de Triomphe and the Grand Boulevards, Paris, from a Balloon 1868., méret, technika, helyszín nem ismert, forrás: Wikipédia ..... 32.
9. Kép: Légifelvétel a második világháborúból 1944., forrás: RCAHMS ..... 33.
10. Kép: A V-2-es rakéta Földet ábrázoló felvétele 1946., forrás: Wikipédia ..... 34.
11. Kép: A Molniya 1 űrszonda Földet ábrázoló felvétele 1966., forrás: NASA ..... 35.
12. Kép: A DODGE űrszonda Földet ábrázoló felvétele 1967., forrás: NASA ..... 35.
13. Kép: Harrison Schmitt: Blue Marble 1972., 28 x 25,5 cm, polaroid lézer nyomat, The Metropolitan Museum of Art, New York forrás: NASA ..... 36.
14. Kép: A CORONA kéműhold Pentagonról készített felvétele 1967., forrás: Wikipédia. 37.
15. Kép: A Luna 3 műhold felvétele 1959., forrás: NASA ..... 38.
16. Kép: A Lunar Orbiter-program egyik felvétele 1967., forrás: NASA ..... 39.
17. Kép: A Venera-program által készített egyik felvétel 1983., forrás: Astronomy.com ..... 39.
18. Kép: A Voyager-program által készített egyik felvétel a Jupiterről 1979., forrás: NASA. 40.

19. Kép: Voyager 1: The Pale Blue Dot 1990., forrás: NASA ..... 41.
20. Kép: A Hubble űrteleszkóp IC 4633 spirál galaxisról készített felvétele 2024., forrás: NASA ..... 42.
21. Kép: Hubble Ultra Deep Field 2006., forrás: ESA/Hubble ..... 43.
22. Kép: A James Webb űrtávcső egyik felvétele 2022., forrás: NASA ..... 43.
23. Kép: Csörgő Attila: Pittura Grande 1993., 100 x 70 cm, ezüst nyomat, helyszín nem ismert, forrás: Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum ..... 47.
24. Kép: Csörgő Attila: Landscape 1993., méret nem ismert, fekete-fehér nyomat, helyszín nem ismert, forrás: Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum ..... 47.
25. Kép: Csörgő Attila: Slanting Water 1995., méret nem ismert, fekete-fehér fotográfia, helyszín nem ismert, forrás: Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum ..... 48.
26. Kép: Csörgő Attila: Semi-Space 2001., 35 x 35 cm, fekete-fehér nyomat, plexi, világító asztal, helyszín nem ismert, forrás: Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum ..... 48.
27. Kép: Csörgő Attila: Orange Space 2004–2005., 20 x 20 cm, fekete-fehér spirális nyomat, helyszín nem ismert, forrás: Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum ..... 49.
28. Kép: Csörgő Attila: Moebius Space 2006–2010., méret nem ismert, fekete-fehér möbius-szalag formájú film, helyszín nem ismert, forrás: Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum ..... 49.
29. Kép: Csörgő Attila: Hemisphere 1996., 26 x 38 cm, égők, elektronikus eszközök, cibakróm fotográfia, The Centre Pompidou, Párizs, forrás: Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum ..... 50.
30. Kép: Csörgő Attila: Spherical Vortex 1999., méret nem ismert, égők, elektronikus eszközök, lambda nyomat, helyszín nem ismert, forrás: Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum ..... 51.
31. Kép: Csörgő Attila: Photo Labyrinth 2007., méret nem ismert, tükrök, fa, üveg fényképezőgép, helyszín nem ismert, forrás: Podnar, G., Simon, K. (szerk.) (2010): *Attila Csörgő: Archimedean Point*. Ljubljana: Gurgur Editions – Budapest: Ludwig Múzeum ..... 51.
32. Kép: Kiss Richárd: Camera Locus 2016., 20 x 13,5 x 10,5 cm, műanyag doboz, okostelefon, számítógépes program, helyszín nem ismert, forrás: saját fénykép ..... 52.

33. Kép: Kiss Richárd: PLA.net 2018., 20 x 35 cm, fotókönyv, helyszín nem ismert, forrás: saját fénykép ..... 53.
34. Kép: Kiss Richárd: World Wide Map 2020., 90 x 180 cm, inkjet print MDF lemezre kasírozva, helyszín nem ismert, forrás: saját fénykép ..... 54.
35. Kép: Kiss Richárd: Spatial Resolution – Cargo Ships 2023., 90 x 90 cm, giclée print dibond lemezre kasírozva, keretezve, helyszín nem ismert, forrás: saját fénykép ..... 55.
36. Kép: Kiss Richárd: PEAK 2023., 21 x 32 cm, fotókönyv, helyszín nem ismert, forrás: saját fénykép..... 55.
37. Kép: Kiss Richárd: Transzmutáció 2018–2019., 100 x 100 cm, MDF lemez, okostelefon, szoftver, helyszín nem ismert, forrás: saját fénykép..... 56.
38. Kép: Kiss Richárd: KEYHOLE 2021., 20 x 30 cm, fotókönyv, helyszín nem ismert, forrás: saját fénykép, ..... 56.
39. Kép: Kiss Richárd: Dioráma 2023., 20 x 30 cm, giclée print, fa keretben, helyszín nem ismert, forrás: saját fénykép ..... 57.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: KISS RICHARD  
A Hallgató Neptun kódja: Q81QMB  
A dolgozat címe: A FOTOGRAFIKUS MEGFIGYELÉS MÓDSZERTANA  
A megjelenés éve: 2024  
A konzulens intézetének neve: RIPPL-RÓVAI MŰVÉSZETI INTÉZET  
A konzulens tanszékének a neve: MÉDIA TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2024 év 04 hó 20 nap

  
Hallgató aláírása

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat /  
diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.1. sz. melléklete: Konzulensi nyilatkozat


## NYILATKOZAT

KISS RICHARD (név) (hallgató Neptun azonosítója: Q81QMB)  
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a  
diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének  
követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő  
védésre javaslom / nem javaslom<sup>2</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>\*3</sup>

Kelt: 2024 év 04 hó 20 nap

  
belső konzulens

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendó.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendó.