

RUZSA DÉNES

Az űrmédiumok és az „áttekintő hatás”

A világűrben rögzített képek és adatok nemcsak a tudományos ismeretterjesztést gazdagítják, hanem újfajta nézőpontot nyújtanak a médiafogyasztók számára, amelyben a nézők „ kozmikus flâneurré” válnak. Az űrmédia lehetőséget kínál a valóságértelmezés új dimenzióira, túlmutat a hagyományos médiumok által nyújtott kereteken. A világútból érkező vizuális tartalmak, mint például a híressé vált fotó, a *Halványkék pötty* vagy a világűr közegébe szánt műalkotások az űrmédiumok közvetítésével betekintést nyújtanak a Frank White által leírt áttekintő hatás megértéséhez.

Az újmédiumok váltak dominánssá, egy videómegosztó platform nemcsak a rakétaindítások, tudományos kísérletek vagy matematikai modellek bemutatására alkalmas, hanem szórakoztató gépezetként is működik. Amikor például a Nemzetközi űrállomás legénysége gitározik, vagy bemutatja az étkezést az űrben, a média hétköznapi alkalmazását kulturális tevékenységgé alakítja. Ugyanebben az eszközben jelennek meg a tudományellenes álhírek (pl. a holdraszállást megkérdőjelező csoportok podcastjai) és a tudományos tényeket feltáró szakmai előadások is. „A késő modern kultúrakutatás a média köznapi használóját követi, aki saját tapasztalatai alapján állandóan összehasonlítja és hitelesíti a média és a valóság közötti különbségeket. Ezt a magatartást Hartley szerint a városi kószáló, a *flâneur* fogalma írja le legjobban [...]”¹ – ezen a gondolaton elindulva beszélhetünk a tudomány iránt nyitott és érdeklődő nézőről vagy fogyasztóról, aki kószál az álhírek és a valódi információk között.² Továbbgondolva ő a kozmikus *flâneur*. Az űrmédia megváltoztatja a mediakép egészét, hiszen egy globális, sőt univerzális kontextusba helyezi a médiafogyasztást. Az űrmédia által a média-flâneur a „földi csavargó” szerepből egy „kozmosz felfedezővé” válik, aki már nemcsak a földi nyilvánosságot és privát szférát, hanem a világűr és az ember kapcsolatának új narratíváit is kutatja. Az űrmédia a média-flâneur fogalmát a médiafogyasztás terének és perspektíváinak drasztikus kiterjesztésével kapcsolja össze, hiszen az űrmédia új dimenziót ad a silverstone-i „mediapolisz” felfedezéséhez. Az űrmédián keresztül a média-flâneur nemcsak a földi mediakörnyezetet, hanem a világútból érkező vagy az űrben rögzített adatok, képek és narratívák hálózatát is feltérképezheti.

Saját magunk reprezentálásának egyik legismertebb példája a *Halványkék pötty* (*Pale Blue Dot*) című fotó, amelyet a Voyager–1 űrszonda készített a Földről 1990. február 14-én, körülbelül hatmilliárd kilométer távolságból. A kép ötlete Carl Sagan amerikai csillagásztól, írótól származik. Sagan szerint fontos, hogy az emberiség egy külső perspektívából is láthassa önmagát, ezért javasolta, hogy a Naprendszer határához tartó Voyager–1 készítse egy „családi portrét” a Naprendszer bolygóiról, amelyen a Föld is szerepel. A NASA döntéshozói végül engedélyezték Sagan kérését, ezért a szonda az eredetileg tervezett fotókon túl ezt a felvételt is elkészítette. A képen a világűr hatalmas mélységében a Föld csupán egy halvány pöttyként jelenik meg, amelyen a Nap fénye által szórt sugarak is láthatók.³

Ez a fotó arra is felhívja a figyelmet, hogy a közelben nincs segítség, bolygónk védelméről saját magunknak kell gondoskodni. Javaslatként szerepel elsőként a Föld törékenységének felismerése, a természeti erőforrások megőrzése, a nemzetek közötti globális együttműködés, hatékony környezetgazdálkodás, az éghajlatváltozás problémáinak kezelése, az oktatás, a kutatás fontossága, a tudatosság növelése, technológiai innovációk, amelyek a megújuló energiaforrások fejlesztését és az ökológiai lábnyomunk csökkentését tűzik ki célul.

Frank White „áttekintő effektus” (*overview effect*) fogalma jól körvonalazza ezt a jelenséget. A kifejezést először 1985-ben a Space Studies Institute találkozásán ismertette, majd két évvel később *The Overview Effect: Space Exploration and Human Evolution* című könyvében részletesen kifejtette.⁴ Az űrhajósokkal készített interjúk alapján megfogalmazott áttekintő hatás globális perspektívát, planetáris tudatosságot és kognitív transzcendenciát eredményez, rávilágít bolygónk törekenységére és az emberiség egységére, függetlenül a mesterséges határoktól. Az effektust eltérő módon tapasztalhatták meg azok az űrhajósok, akik Föld körüli pályán voltak, és máshogy azok, akik egészen a Holdig utaztak, és így teljes egészében láthatták bolygónkat mint magányosan lebegő égitestet. Az űrutazók és az űrmédiumok által készített, közvetített felvételekből számunkra, szemlélők számára is részben átélhető az élmény, de mint a Földön maradt kitekintők inkább csak megsejthetjük az áttekintő hatást.⁵

James Lovelocknak a NASA-nál végzett munkája során született meg az a felismerése, hogy a Föld egy önszabályozó rendszerként működik, amely fenntartja az élet számára megfelelő körülményeket. A Gaia-elmélet azt sugallja, hogy bolygónk egy nagy, összetett egység, amely úgy viselkedik, mintha élő szervezet lenne, fenntartja a kémiai és a klimatikus egyensúlyt. Lovelock Gaia-elméletének alapvetése, hogy a Föld és az élet önszabályozó rendszere egységes egészként viselkedik. Az önszabályozás azonban nemcsak a Föld sajátosságaira mutat rá, hanem a megfigyelés és a megértés emberi folyamataira is, a megfigyelő mindig része annak a rendszernek, amelyet megpróbál megérteni. Ez az új szemlélet és az általa felvetődő problémakör a művészetben is megjelent. Luke Jerram brit művész *Gaia* című installációjában egy hatalmas, világító, méretarányos földgömbmodellt ábrázol, amit különböző kiállítóterekben, szakrális terekben és szabadtéri rendezvényeken mutattak be. A fényobjektet a NASA földfelszínéről készített fotóiból állította össze, és szintén az áttekintő effektust közvetíti, rávilágít a Föld egyediségére és törekenységére. A látogatók gyakran a *Halványkék pötty* perspektívájával azonosítják az installációt. A nézőknek lehetőségük van úgy szemlélni a Földet, mintha a világűrben asztronautaként figyelnék meg, ha 211 méterről nézik Jerram installációját, akkor nagyjából olyan méretben érzékelhetik Földünket, mintha a Hold felszínén tartózkodnának. Ahogy a 19. századi panorámák példái is mutatják, az illuzionizmus itt is központi eleme a kompozíciónak. Jerram nyilatkozata szerint az érdekelte, hogy ez a perspektívaátvitel hogyan hat a látogatókra, hiszen ahhoz vagyunk hozzászokva, hogy önálló égitestként szabad szemmel a Holdat láthatjuk, és ez az élmény, hogy saját bolygónkat is szabad szemmel szemlélhessük, nem is olyan régtől, az űrkorszaktól lehetséges.

Ann Grim Hoyos *The Overview Effect*⁶ című londoni kiállításán színpadi környezetre emlékeztető installációként állítja ki munkáit. Festményein a közvetítettség, az azonnalitás és a mediatizáltság témáját járja körbe. A földi tájképeket felülnézeti perspektívából ábrázolja. A művek interdiszciplináris jellegűek, többféle anyagot használ, munkái a 2D festményektől a VR-ig (a virtuális valóságig) terjednek. Alkotásai központjában az emberiség evolúciója, az interplanetáris lét áll. A globális felmelegedésből következő vízszintemelkedést jeleníti meg, mintha a világűrben lennének szemtanúi a Föld 3047-ig bekövetkező ökokrízisének. A bolygó törekenységét félgömbökbe zárt kis világokkal jelzi. Célja, hogy a látogatók is betekintést nyerhessenek az áttekintő effektus által keltett érzésbe, a jobb átélés érdekében a kiállítóterben a műveket a félemeletről lenézve lehetett megtekinteni. A festmény vásznába épített technomédium, kisméretű LED kijelző található, amelyen folyamatosan mozgó szöveg jelenik meg.⁷ Az animált szöveg balról jobbra halad, és csak egy vagy két szó látható egyszerre, hasonlóan ahhoz, ahogyan a köztéri hirdetőfelületeken vagy reklámokban található feliratok megjelennek. Ez a dinamika és a folyamatosan változó üzenet a digitális média gyorsan változó, impulzív természetét idézi, ezzel párhuzamosan a hagyományos festészeti formákkal egyesíti a kortárs vizuális kultúra elemeit. Festményein tematizálja a tradicionális festészet időtlenségét a digitális média gyorsaságával és transzformálhatóságával szemben. Ezzel a gesztussal a művész a fogyasztói kultúra kritikáját is megfogalmazza, üzenete egzisztenciális aggodalmakhoz

kapcsolódik, a kortárs társadalomra gyakorolt kereskedelmi hatásokra reflektál, és kérdéseket vet fel arról, hogyan alakítja a média az érzékelésünket és vágyainkat.

A világűrben tapasztalt transzformatív áttekintő hatás megosztására több űrhajós művészeti kifejezési formákhoz fordult, mint például Nicole Stott vagy Alan Bean. Nicole Stott leküzdve a mikrogravitáció kihívásait a Nemzetközi Űrállomás fedélzetén festett akvarelleket. NASA-karrierje után képsorozatot készített, melyek különböző textúrák és élénk színek használatával idézik fel a világűrben töltött idő érzelmi és vizuális benyomásait. Alan Bean, az Apollo-12 űrhajója, miután visszavonult a NASA-tól, egész életét a festészetnek szentelte. Munkái holdkutatási jeleneteket örökítenek meg, gyakran holdport és űrruhájának darabjait is beépítve alkotásaiba. Nemcsak az eseményeket, hanem a Holdon való tartózkodás érzését is közvetítik.

Az áttekintő hatás White szerint nem csak az egyéni tapasztalatokról szól; az emberi evolúció tágabb összefüggésében is szerepet játszik. A szerző azt állítja, hogy identitásunkat jelentősen befolyásolja a Földhöz és az univerzumhoz való viszonyunk. Ez a perspektíva jelentősen átalakította a térről és a térben elfoglalt helyünkről alkotott képünket, létrehozta a tudat kollektív evolúcióját, így az emberiség felismeri szerepét a nagyobb kozmikus narratívában. Az áttekintő hatásnak három fázisa van, az első szint a felismerés, bolygóként látni élőhelyünket, ezen a ponton érzelmi kötődés is megjelenik. A második szint kollektív felelősségérzetet vált ki, ekkor ismerjük fel, hogy minden egyén cselekedete hatással van más élőlényekre, más emberekre, az egész bolygóra, így itt már nem egy személyes érzésről van szó, hanem annak felismeréséről, hogy tágabb perspektívában kell szemlélni magunkat. A harmadik fázis a legmélyebb szintet jelenti, itt megértjük az univerzummal való szoros kapcsolatunkat, mérlegeljük a kozmoszban elfoglalt helyünket, identitásváltást élünk át. Filozófiai síkon is változást jelent: az emberiség létezéséről, céljáról és jövőjéről kialakított képet új szempontból láttatja. Megfogalmazódik a kérdés, mit jelent embernek lenni, és hogyan járulhatnak hozzá az egyének az univerzummal való harmonikusabb kapcsolathoz. Egy transzformatív és holisztikus létszemlélethez vezet, az univerzummal közös evolúciós kapcsolatra világít rá. Ennek a tudattranszformációnak az empirikus vizsgálata kvalitatív interjúkkal, pszichológiai felmérésekkel, idegtudományi mérésekkel, longitudinális kutatásokkal és összehasonlító elemzéssel érhető el. „Amikor azt mondjuk, hogy az űrhajósok az »űrben« nézik a Földet, valójában azt mondjuk, hogy a Földet az »univerzumban« nézik. A kapcsolatuk a bolygóval változik, ahogy változik a kapcsolatuk a kozmoszsal is!”⁸

Frank White koncepciója szerint az űrből a Föld látványa érzelmi és spirituális hatást gyakorol az űrhajósokra, univerzális emberi egységérzés kialakulásához vezet. Ugyanakkor a jelenség kritikája számos aspektusra hívja fel a figyelmet, amelyek árnyalják vagy megkérdőjelezzik White optimista narratíváját. Jordan Bimm összefoglalja,⁹ hogy az egyik legfontosabb kérdés az űrhajósok beszámolóinak hitelessége, hiszen az űrhajósok nem mindig osztják meg teljes őszinteséggel érzelmi állapotukat, például a félelem, az elszakadás érzése, a negatív tapasztalatok megosztása könnyen alkalmatlanságuk bizonyítékaként jelenhet meg, és ez későbbi űrhajóskarrierjüket veszélyeztetné. Továbbá sok űrhajós már eleve úgy lép ki a világűrbe, hogy ezt az áttekintő hatást fogja átélni, és így sokszor egy önbeteljesítő jóslatként működik. E szempontok azt sugallják, hogy ennek a hatásnak az élménye nem univerzális vagy időtlen, hanem erősen kulturális és kontextuális konstrukció.

A 2023 júliusában rendezett *Thinking Outer Space*¹⁰ című tudományos konferencia központi kérdése a következő volt: „Mikor kezdte az emberiség bolygóként érzékelni a Földet?” Első pillantásra azt gondolhatnánk, hogy a Föld bolygóként való felfogása az Apollo-program híres felvételeinek, például az Apollo-8 küldetés során készült *Földkelte* és az Apollo-17 expedíció során készült *Kék üveggolyó* című fotók médiában való elterjedésével kezdődött. Néhány előadó azonban rávilágított, hogy a Föld bolygóként való érzékelésének gyökerei ennél jóval korábbra nyúlnak vissza. Már a 19. századi tudósok, például James Gall és Alexander von Humboldt

munkássága is előrevetítette ezt a szemléletmódot.¹¹ Ezek a kutatók nemcsak tudományos, hanem kulturális értelemben is hozzájárultak ahhoz, hogy a Földet ne csupán lakóhelyünk-ként, hanem a kozmosz részeként, bolygóként kezdjük el látni és értelmezni. Az űrkorszak előtt a kommunikáció és a média főként lokális vagy regionális keretek között működött. Az első műholdas technológiák, például a *Telstar* vagy az *Intelsat*, lehetővé tették a globális kommunikációt, ami a világot összekapcsolt, „globális faluvá”¹² tette. A médiatudományban ezt az új perspektívát a „planetaritás” kezdeteként lehet értelmezni, amely alapvetően formálta az emberiség identitását és jövőképét. Az űrmédiumok új típusú kommunikációs csatornákat hoztak létre, amelyek túlmutattak a hagyományos médiumok (nyomtatott sajtó, rádió, televízió) keretein, és lehetővé tették a valós idejű globális kapcsolattartást. A műholdas kommunikáció forradalmasította az élő közvetítéseket (például az első holdraszállás élő közvetítését), amely a globális médiatörténet mérföldkövévé vált. Ezenkívül az űrszondák által készített képek és adatok új típusú vizuális alkotásokat eredményeztek, amelyek a távoli nézőpont és az emberi érzékeléstől független gépi látás eszközeivel jöttek létre. Az űrszondák képei, a bolygók felszínének szimulációi, a csillagászati adatok vizualizációi mind hozzájárultak egy új, tudományos alapú, de esztétikailag is vizsgálható vizuális kultúra kialakulásához. Ezek az új médiumok a populáris művészetben is megjelentek, például az űrutazás témájú filmekben, festészetben és installációkban. Ez a médiatörténetben fordulópontot jelentett, amely a médiát nem csupán az emberek közötti interakciók, hanem emberek, gépek és adatok közötti kommunikáció részeként is értelmezte.

Ebben a kontextusban szükséges megemlíteni Marshall McLuhan munkásságát, hiszen nemcsak a média hatásmechanizmusainak megértésével foglalkozott, hanem az érzékelés, kultúra és társadalmi struktúrák kapcsolatát is újragondolta. Elméletei az 1950-es és 1960-as évek során születtek, a tömegkommunikáció és technológiai innováció forradalmának időszakában. Az első televíziós hálózatok térnyerése, a hidegháborús technológiai verseny, az űrkutatás kezdetei, valamint a második világháború után kialakuló fogyasztói társadalom formálták azt a közeget, amelyet vizsgált. McLuhan és fia, Eric McLuhan kidolgozták a médiumok négyes modelljét (*tetrád modell*), amely minden médium hatását négy kérdés mentén vizsgálja: mit erősít fel a médium?, mit tesz elavulttá?, mit idéz elő, amikor túlzásba esik?, mit hoz vissza, ami korábban háttérbe szorult?¹³ McLuhan 1974-es *Living at the Speed of Light* című előadásában is foglalkozott ezzel a kérdéskörrel. Szerinte „minden médium úgy indul útjára, hogy eltúloz valamit, ami mindannyiunkban megvan, majd végül az ellentétébe fordul át”.¹⁴ A „mindannyiunk” itt általánosan az emberekre, az emberi tapasztalatra és képességekre utal. McLuhan gondolatmenetében minden médium vagy technológia valamilyen emberi érzékelési vagy kommunikációs képességet (például látás, hallás, beszéd) felerősít, majd ennek a folyamatnak a végén valamilyen radikálisan új, gyakran az eredetivel ellentétes hatást vált ki. Ez az „ellentétbe fordulás” az, amire McLuhan utal a médium természetének dinamikus változásával kapcsolatban. Az űrmédiumok kezdetben az emberi kíváncsiság, az ismeretlen iránti vágy, valamint az emberi térbeli határok feszegetésére irányuló törekvés túlszárnyalását jelentették. Az űrkutatás kezdeti célja az volt, hogy megtalálja és bemutassa a világmindenség korlátait, miközben folyamatosan túllépett rajtuk, új technológiai és tudományos mérföldköveket érve el. A 20. században a műholdak, űrhajók és űrtechnológia fejlődésével az űrkutatás kezdeti céljai átalakuláson mentek át. Ezek a fejlesztések nemcsak az emberi kíváncsiság kielégítésére szolgáltak, hanem egyre inkább az emberi tevékenység, az információ és a mindennapi élet részévé váltak. A technológiák mindennapi szinten is láthatóvá váltak – például a műholdas kommunikáció, globális navigációs rendszerek (GPS), meteorológiai előrejelzések vagy éppen a távközlési forradalom révén. Az űrkutatás tehát végül nemcsak a fizikai világunkat bővítette, hanem az emberi társadalom életmódját is alapvetően megváltoztatta. Tehát paradox módon egyre inkább az emberi léptékhez igazodtak, miközben a mélyűrt vizsgálták, valójában az emberi társadalom egyre szorosabb kapcsolódásához vezettek, az emberi civilizációt is egy

olyan globális közegben helyezték el, amely lehetővé teszi a valós idejű információcserét, miközben eltávolítja a hagyományos fizikai korlátokat.

McLuhan gondolatmenetében a Szputnyik fellövése szimbolizálja azt a fordulópontot, amikor az emberiség átlépett a technológiai korszakba, ahol a természet helyét a mesterségesen irányított világ vette át. R. Buckminster Fuller „Földúrhajó”¹⁵ kifejezése szerint a Föld már egy zárt, az emberi technológia által irányított rendszerré vált. Ebben az új világban nincs többé passzív létezés („utasok”), hanem mindenki aktívan részt vesz az irányításban (mindenki „legénység”).¹⁶ Ez a szerep nagy felelősséget ró az emberiségre az ökológia, az erőforrások és a fenntarthatóság tekintetében. A Szputnyik fellövése óta az ökológia lett az egyik központi kérdés az emberiség számára. McLuhan azt állítja, hogy a természettel való kapcsolat megváltozott: az ember már nem a természet részeként él, hanem azt alakítja, formálja, irányítja. Ebben az értelemben a természet „véget ért”, írja, és a művészet – az ember alkotta világ – lépett a helyébe. Az „ökológiai művészet” kifejezéssel arra hívja fel a figyelmet, hogy az ökológia nem csupán tudomány, hanem az emberi kreativitás és döntéshozás területe is, a bolygót mint egy műalkotást alakítjuk. A technológia és a tudomány fejlődése új problémákat – „programproblémákat” – hozott létre, amelyek megoldása kollektív és innovatív gondolkodást igényel. Az élet soha többé nem lesz olyan, mint korábban, mert az emberiség már nem élhet pusztán a természet passzív befogadjaként.¹⁷ Az ökológia most már nemcsak a Földre korlátozódik, hanem a földi élet és a világűr közötti interakciók rendszerévé bővül. A holdbázisok terve, a Mars-kutatás és a Naprendszer erőforrásainak feltérképezése mind a földi ökológiai gondolkodás kozmikus kiterjesztése. A műholdak lehetővé teszik, hogy valós időben figyeljük a bolygó változásait, az időjárást, a természeti katasztrófákat vagy éppen az emberi tevékenységeket, ahogy McLuhan is megjegyezte a hetvenes években, az elektronikus korszakban az információk gyorsasága miatt a titkok megszűntek, és minden az átláthatóság felé tart. A természet és a technológia közötti határok elmosódnak, az űrtávcsövek által gyűjtött kozmikus adatok, a mesterséges intelligencia segítségével feldolgozott asztrófizikai modellek vagy éppen a Föld és a világűr közötti új kapcsolatok mind hibrid valóságot hoznak létre, amelyben a természet és az emberi alkotás egymást kiegészíti. Az emberi tevékenység nemcsak a Föld ökológiáját befolyásolja, hanem az űrbéli környezetet is. Többek között az űrszemét problémája, a bolygóközi kutatás etikai kérdései és az univerzummal való kapcsolat mind az emberiség új felelősségi köre. „Kitágult a családi kör. Az elektronikus média – filmek, műholdak, repülés – teremtette információs világforgatag messze felülmúlja azt a befolyást, amire anya és apa valaha is képes lehetne. Az egyéniséget már nem csupán e kettő, megfontolt vagy éppen csetlő-botló szakai formálja. Immár a világ a guru.”¹⁸ „Azt a környezetet kellene létrehozni, amelyben képesek leszünk együtt élni találmányainkkal.”¹⁹

Az űrmédiumok sajátos helyet foglalnak el a médiatérképen, McLuhan gondolatait folytatva az űrmédiumokat értelmezhetjük olyan kiterjesztéseként, amelyek nemcsak az emberi érzékelés határait tágították, hanem új típusú társadalmi tudatot is generáltak. Az űrmédiumok képesek voltak egyszerre globalizálni és lokalizálni világunkat, létrehozva egy újfajta, „globális falut”. Az űrmédiumok társadalmi hatásának egyik legfontosabb aspektusa a világnép átalakítása. Az 1970-es évektől üzemelő Landsat műholdprogramok az első civil távérzékelési programok közé tartoztak, amelyek lehetővé tették a földi erőforrások, az éghajlatváltozás és a környezeti hatások hosszú távú nyomon követését. A Landsat 1 Multispectral Scanner (MSS) érzékelőjével több spektrális sávban gyűjtött adatokat. Ez lehetővé tette a felszín különböző tulajdonságainak, például a növényzet, a víz és a talaj megkülönböztetését. A műhold néhány hét alatt globális lefedettséget biztosított, így először vált lehetővé a Föld felszínének nagy léptékű, összehasonlító és időbeli változásait bemutató vizsgálata. A sorozat ötödik tagja, melyet 1984-ben indítottak, közel harminc évig működött, megkapva a leghosszabban üzemelő földmegfigyelő űrszonda Guinness-rekordját. Jelenleg a Landsat 9 van üzemben 2021 óta, biztosítva a folyamatos megfigyelést. A Kopernikusz-program, az Európai Unió földmegfigyelő programja

2014-től működik, az Európai Bizottság irányítja az Európai Űrügynökséggel (ESA) és más partnerekkel együttműködve. A program célja, hogy pontos, időben hozzáférhető és megbízható információkat nyújtson a Föld állapotáról, így a környezetvédelem, a várostervezés, a mezőgazdaság, a katasztrófakezelés és az éghajlatváltozás elleni küzdelem terén végzett munkát segíti. Ehhez alapvető a Sentinel műholdcsalád, mely különböző típusú adatokat gyűjt a földfelszínről, óceánokról és a légkörről. A műholdak által gyűjtött adatok nyílt hozzáférésűek, így kutatók, kormányzati szervek és magánszemélyek is felhasználhatják. A Sentinel és Landsat műholdak jól kiegészítik egymást, például a Sentinel-2 ikerműholdak és a Landsat-8 adatai kompatibilisek, hasonló multispektrális képalkotó rendszerekkel vannak felszerelve, ezért a két program által gyűjtött információk közös elemzésére nyújtanak lehetőséget. Más Sentinel és Landsat műholdak pedig kiegészítő jelleggel működnek együtt, például radar- és optikai adatok kombinálására van lehetőség. Tehát az űrszondák, valamint a már említett Apollo-expedíciók során készült fényképek Földünkről mint bolygóról a környezetvédelem fontosságát is hangsúlyozták. A Föld napja (*Earth Day*) mozgalom 1970-ben jött létre az Egyesült Államokban, intenzív részvételt váltott ki a befogadókból, érzelmi és kognitív szinten is azonosultak az eszmével. Későbbiekben nemzetközi szinten is megvalósult ez a kezdeményezés, Magyarország is csatlakozott, 1990-ben jött létre a Föld Napja Alapítvány. Mindezek mellett az űrmédiумok paradox módon egyszerre globalizálták és fragmentálták a társadalmat például a geopolitikai és katonai célokra való felhasználás miatt. Az űrtechnológia alkalmazása kezdetektől fogva gyakran az állami szuverenitás, a nemzetközi rivalizálás és a katonai fölény eszköze is egyben. Az űrfegyverkezés, a műholdas hírszerzés és a rakétatechnológia terén elért előrelépések tovább élezték a nemzetek közötti rivalizálást. A hatvanas években az Egyesült Államok és a Szovjetunió közötti hidegháborús versengés során az űrmédiумokat katonai célokra is használták, kéműholdakat és ballisztikus rakétákat fejlesztettek. Az első kéműholdak a Corona-program keretében indított műholdak voltak, céljuk többek között a Szovjetunió és Kína területének részletes megfigyelése volt. Nemcsak a rakéták, a GPS-ek is eredetileg katonai alkalmazásokhoz készültek. A drónok is a háborúk stratégiai eszközei, ezzel szemben az *Ingenuity*, a marsi drón 2021-ben landolt a vörös bolygón, és tudományos megfigyeléseket végez. 2019 decemberében megalakult az Amerikai Egyesült Államok Űrhadereje (USSF), amely az Egyesült Államok Légierője (U.S. Air Force) fennhatósága alá tartozik, ezzel a világűr egyre inkább stratégiai térséggé alakul. „Aki uralja a világűrt, uralja a Földet” – ez az elv a mai napig érvényes az űrfegyverkezés és az űrhadviselés területén.

Trevor Paglen *Orbital Reflector* című projektje egyfajta ellenpontja volt a műholdak katonai és megfigyelési célú felhasználásának, és egy új irányt mutatott be, amelyben az űrtechnológia a művészet médiumává válik.²⁰ Paglen egy másik, négy évig fejlesztett *The Last Pictures* (*Az utolsó képek*, 2012) című projektje az áttekinthető hatás egy másik lehetséges értelmezését képviseli. Az alkotás egyfajta metadiskurzus a technológia és a filozófia között, a technológiai eszközök filozófiai kérdéseket hordoz, a filozófiai tartalom technológiai eszközök segítségével válik elérhetővé. Az innovatív hordozóra száz képet válogatott össze, amelyek az emberi civilizáció, a földi élet és az univerzum viszonyát igyekeznek vizualizálni, továbbá rámutatnak az emberi tevékenység globális és kozmikus következményeire, például az ökológiai válságra, a háborúkra és a technológiai fejlődés esetleges ellentmondásaira. A művész által kiválasztott képeket mikrométerben vésték egy 12,7 cm átmérőjű szilíciumlemezre, 10×10-es mozaik-elrendezésben, amelyet egy arannyal bevont tok véd.²¹ Majd a 2012-ben indított *EchoStar XVI* kommunikációs műhold külső burkolatára rögzítve geoszinkron pályára állították. Így a műalkotás pályán maradhat több millió évig, a leghosszabban fennmaradó kortárs műalkotássá válik mint egy „örök” emlék vagy figyelmeztető jel, amely akkor is megmarad, amikor a műhold már nem tölti be funkcióját.

Paglen az elavult kommunikációs műholdakat a 20. század végi és a 21. század eleji kulturális romkként értelmezi, hasonlóan Jussi Parikka gondolatához, amely szerint a techno-

lógia történetét nem csupán az innováció és fejlődés narratívájában kell vizsgálni, hanem az elavulás, valamint az ebből eredő hulladékok és maradványok történeteként is. A jövőben a műholdak mint „halott” és „zombi médiumok” az emberi civilizáció emlékeként a geológiai örökség részévé válhatnak.²² A felismerés, hogy ezek a műholdak hosszabb ideig maradnak fenn, mint bármely más emberi alkotás, rávilágít a technológia paradox természetére: egyszerre tartós és törékeny. Az elavult műholdakból kialakult mesterséges gyűrűk a geológiai rétegekhez hasonlóan értelmezhetők, ezek nem a földfelszín alatt, hanem a bolygó fölött képeznek rétegeket. Múltunk tanulmányozásához nemcsak lefelé, a földrétegekbe kell tekintnünk, hanem felfelé is, az ember által létrehozott űrbeli struktúrákra. A mesterséges rétegek bizonyítékként szolgálnak az asztrokultúra jelenlétére, az emberi tevékenység hatása nem korlátozódik a Föld felszínére, hanem a bolygót körülvevő térben is megfigyelhető. Ahogyan a barlangrajzok őrzik a korai ember kulturális örökségét, úgy a Föld körüli mesterséges gyűrűk is tanúskodnak modern civilizációnk történetéről. Ezek a médiatechnológiai nyomok megőrizték korunk emlékeit, bár csupán fragmentumokban, töredékekben, jelezve a múltat a jövő kutatói számára.

Az utolsó képek már címével is felhívja a figyelmet a művész céljára, egy dokumentumértékű projekt létrehozására. Paglen nem tekinti alkotását az emberiség átfogó reprezentációjának, különleges és személyes dokumentumként kezeli. Egy adott történelmi pillanat lenyomata, amely az alkotó szubjektív benyomásait tartalmazza arról, hogyan nézett ki a világ ebben, a fotókon feldolgozott időszakban. „Az elmúlt ötven évben az emberiség egy gyűrűt épített bolygónk köré, amely ugyan nem sokban különbözik a Szaturnusz gyűrűitől. A fő különbség a két gyűrű között, hogy míg a Szaturnusz gyűrűi porból és törmelékekből állnak, a Föld körüli gyűrűt gépekből hoztuk létre. Ráadásul ez a gyűrű most már bolygónk állandó részévé vált.”²³ Ezek közül az egyik gép tartalmazza az emberiség sűrített, tömörített személyes élményeken átszűrt történetét 2012-ig. A projekt kurátora, Nato Thompson megfogalmazása szerint ez az ultraarchív anyagokból készült tárgy egy stabil pályán kering, távol a törmelékektől és az erodáló környezeti hatásoktól, olyan időben létezik, amely a csillagok és tektonikus lemezek ideje, nem pedig az embereké. Ezek a képek azért is tekinthetők az utolsóknak, ahogy erre Paglen is utal, mert ezek még akkor is létezni fognak, amikor a Nap már vörös óriássá vált, és a Föld nem lesz alkalmas többé az életre, amikor az emberi civilizáció már eltűnik. Paglen továbbá említi, hogy az alkotás „mély és ellentmondásos kapcsolatban áll az idővel”,²⁴ hiszen az EchoStar műhold rendkívül gyorsan képek millióit továbbítja, míg a szilíciumlemez az emberi történelem egy megfagyasztott, kiragadott, időpillanatát zárja magába.

A világuárbe küldött üzenetek megfogalmazása során kulcsfontosságúvá válik a képek kiválasztása, a szelekció során Paglen tudósokkal, művészekkel, filozófusokkal és geológusokkal dolgozott együtt. Általánosságban elmondható, hogy a fotók és a reprodukciók valódi jelentését csak azok kontextusa adhatja meg, ezért érdemes elgondolkodni azon, mit érhetnek a képek önmagukban, ha nincsenek körülöttük magyarázatok vagy történetek, ebben az esetben egy szubjektív világértelmezés, amely mégis a kollektív tudatból táplálkozik. „A képek szemlélése során világosan látható, hogy olyanok, mintha filmjelenetet alkotó állóképeként vagy zenei partitúraként lennének megkomponálva. Minden egyes kép reagál a következőre, szinte melankolikus operaként, egyensúlyoz a drámai figyelmeztetés, a filozófiai reflexió és a jelen mulandóságán való meditáció között.”²⁵ A fotók a projekt központi elemei, de sok közülük első ránézésre nem könnyen érthető. Például az Antarktison talált marsi meteorit elektronmikroszkóppal készült képe vagy egy bírósági per jelenetének fotója önmagában nem mond sokat, amíg nem tudjuk, miért választották őket, vagy milyen történetek állnak mögöttük.²⁶ Az általa felhozott változatos példák közül néhány, így az ókori babiloni matematikai tábla, egy korai IBM számítógép belseje, Rafael Núñez „szörny-függvénye” és a Rorschach-teszt egymás után következnek a lemezen. A négy kép egymásutánosságát igazoló magyarázó narratíva építésekor első gondolat lehet, hogy a találmányok egymás követ-

kezményei. Az első kettő esetében ez igaz is, hiszen az ókori babiloni matematikai tábla az egyik legkorábbi ismert matematikai eszköz, amely az alapvető aritmetikai műveletekhez, például szorzáshoz és osztáshoz használt számjegyeket tartalmazott, a számítógép működésének alapja pedig a matematika és a logika. Tehát ennél a két képnél a számítások és a rendszer alapú gondolkodás dominál, de a számítógép új dimenziókat nyitott meg a tudományos kutatás és a mindennapi élet számára. A „szörny-függvény” pedig rámutat a matematika szabályainak hatáira, amelyeket számítógépes modellezéssel jól lehet illusztrálni. A Rorschach-tesztet érő kritika pedig felhívja a figyelmet az emberi elme szabad asszociációjának szimbolikus erejére és a teszt szubjektív értelmezésének problémájára. Más szempontból pedig Núñez szörny-függvénye és a Rorschach-teszt az emberi gondolkodás, a szimbolikus reprezentációk és a pszichológiai megértés bonyolultabb aspektusait vizsgálják, a tudás és a megértés határainak kiterjesztését célozva. Nem elhanyagolható szempont a kontextus vizsgálatában a Rorschach-teszt és a „szörny-függvény” erős vizuális kapcsolata sem. Mind a négy képen közös, hogy szimbólumokkal dolgozik, a babiloni matematikai tábla és a számítógép az absztrakt rendszer és a matematikai modellalkotás felé mutat, míg a „szörny-függvény” és a Rorschach-teszt inkább a szubjektív értelmezések, az emberi elme és az absztrakció határait emelik ki.

Paglen reflektál a korábbi „üzenetekre” is. Az 1969-es holdraszállás során az Apollo-11 misszió leszállóegységének, az Eagle-nek talapzatán elhelyeztek egy különleges plakettet, amely az emberiség békés szándékát hivatott közvetíteni. A táblán az alábbi angol nyelvű üzenet szerepel: *„We came in peace for all mankind”* („Békével jöttünk az emberiség nevében”). Ezzel együtt a plakett tartalmazza az akkori amerikai elnök, Richard Nixon aláírását, valamint a holdraszállást végrehajtó űrhajósok – Neil Armstrong, Buzz Aldrin és Michael Collins – kézjegyét. A Pioneer 10 és 11 ikerszondák (1972–1973) az első olyan eszközök, amelyek az emberiség üzenetét a Naprendszer határán túlra szállítják. Mindkét szondán elhelyeztek egy-egy aranyozott alumíniumlemezt, amelyeken egy férfi és egy nő stilizált ábrázolása, valamint a Föld helyzetét jelző ábra található. Ezek a lemezek arra szolgálnak, hogy potenciális földön kívüli intelligens életformák számára információt nyújtsanak az emberiségről és annak eredetéről. A LAGEOS (Laser Geodynamics Satellite) műholdat 1976-ban indították útjára, és célja a Föld geodéziai méréseinek pontosítása volt. A műholdon elhelyeztek egy táblát, amely a kontinensek elhelyezkedését mutatja a múltban, jelenben és jövőben. A NASA Perseverance marsjárója 2020-ban landolt a Mars Jezero-kráterében. A rover ejtőernyőjének mintázatában rejtett üzenet található: a *„Dare Mighty Things”* („Merj nagy dolgokat véghezvinni”) felirat, valamint a Jet Propulsion Laboratory (JPL) főhadiszállásának koordinátái bináris kódban. Ezenkívül a roveren található egy plakett, amely a korábbi marsjárókat ábrázolja, ezzel is tisztelve a múltbeli űrkutatási eredmények előtt. A Lucy űrszonda 2021-ben indult útjára, és célja a Jupiter Trójai-öveinek tanulmányozása. A szonda nem hagyja el a Naprendszert, de a jövő médiaarcheológusai számára olyan értéket képviselhet, mint Lucy csontjai az ősemberkutatók számára. A szondán ismert emberek gondolatai is szerepelnek. A KEO műholdat Jean-Marc Philippe űrművész és tudós tervezte 2001-ben, célja, hogy az emberiség üzenetét ötvenezer év múlva is eljuttassa a jövő generációihoz. Bár a projekt még nem valósult meg, jelentősége abban rejlik, hogy az emberiség hosszú távú gondolkodását és örökségét tükrözi.

A kozmikus palackposták, mint például a Voyager és a Pioneer ikerszondák vagy Paglen űrművészeti projektje jól illusztrálják, hogy az emberiség miként próbálja örökségét rögzíteni a világűr számára. Míg a Voyager és a Pioneer üzenetei az emberiségről egyoldalúak, egy idealizált képet nyújtanak, Paglen projektjében megjelennek a környezeti pusztítások és a háborúk okozta rombolások képei is. A műholdak és az űrszemét a technológiai fejlődés jeleként, de egyben figyelmeztetésként is szolgálnak arra, hogy az emberiség, miközben próbálja meg-

ismerni a világűrt, nemcsak a fejlődés pozitív oldalaival, hanem az önpusztító, romboló tendenciáival is örökséget hagy maga után. Az emberiség kulturális maradványai nem mindig a legjobbat tükrözik, hanem gyakran a legrosszabbat is, egy részleges, torzított, de őszinte archívumot hoznak létre, amely nemcsak a múlt fontos eseményeit őrzi, hanem azokat a pillanatok is, amelyeket az emberiség talán szívesen elfelejtene.

JEGYZETEK

¹ Császai Lajos, *Médiakutatás a kulturális fordulat után*, Médiakutató, 2008. ősz, https://mediakutato.hu/cikk/2008_03_osz/07_mediakutatas_forradalom

² Susan Buck-Morss kiterjesztette a flâneur fogalmát többek között a televíziónézőkre, az interneten böngészőkre, akik a modern kori flâneur megnyilvánulásai. Susan Buck-Morss, *The Flâneur, the Sandwichman and the Whore: The Politics of Loitering*, New German Critique, 39 (1986. ősz), 99–140.

³ „Nézzék meg újra azt a pontot. Az itt van. Az az otthonunk. Azok mi vagyunk. Rajta van mindenki, akit szeretünk, mindenki, akit ismerünk, mindenki, akiről valaha hallottunk, minden ember, aki valaha létezett, itt élte le az életét.” Carl SAGAN, *Pale Blue Dot. A Vision of the Human Future in Space*, Ballantine Books, 1997, 18.

⁴ Frank WHITE, *The Overview Effect: Space Exploration and Human Evolution*, Houghton Mifflin Harcourt, 1987.

⁵ Leonard DAVID, *Space philosopher Frank White on 'The Overview Effect' and humanity's connection with Earth*, <https://www.space.com/frank-white-overview-effect>

⁶ London, The Cello Factory, 2019.10.01–10.

⁷ Bird's eye view of the submerged city of Tallinn on the Baltic Sea in 3047.

⁸ Frank WHITE, *The Cosma Hypothesis. Implications of the Overview Effect*, Morgan Brook Publishing, 2018, 19.

⁹ Jordan BIMM, *Rethinking the Overview Effect*, Quest: The History of Spaceflight Quarterly, 21/1, 2014, 39–47.

¹⁰ *Thinking Outer Space: Philosophy, Astroculture and the Histories of Planetarity*, Berlin, 2023.07.19–21.

¹¹ James Gall (1808–1895) javasolta először, hogy a Föld közel gömb formáját síkra kivetítve a kontinenseket valóságként ábrázoljuk, mely bár torzítja a kontinensek formáit, viszont a méretarányok valóságként maradnak. Később Arno Peters (1916–2002) szintén felhívta a figyelmet erre a módszerre, és szélesebb körben népszerűsítette ezt. Amikor azonban Peters figyelmét felhívták arra, hogy ezt a vetületet már korábban Gall is kifejlesztette, a módszert hivatalosan Gall–Peters-vetületnek nevezték el. Alexander von Humboldt (1769–1859) német természettudós és földrajztudós a Föld globális, ökológiai szempontú vizsgálatában úttörő szerepet játszott. Humboldt az első tudósok egyike volt, aki a Földet komplex ökoszisztémaként, egymással összefüggő természeti rendszerek összességéként értelmezte. Kutatásai – például az éghajlati övezetek térképezése, a vulkáni tevékenység vizsgálata és a növényzeti mintázatok elemzése – mind azt az elképzelést erősítették, hogy a Föld a Naprendszer és az univerzum összefüggésrendszerének része.

¹² Marshall McLuhan „globális falu” koncepciója szerint az elektronikus média az egész világot egy összekapcsolt közösséggé alakítja, ahol az események valós időben válnak láthatóvá.

¹³ Marshall McLuhan, Eric McLuhan, *Laws of Media: The New Science*, University of Toronto Press, 1988.

¹⁴ „Now every medium starts out by exaggerating something that we all have and then finally flipping into the opposite of itself.” Marshall McLuhan, *Understanding Me: Lectures and Interviews*, szerk. Stephanie McLuhan, David Staines, MIT Press, Cambridge, 2003, 234.

¹⁵ R. Buckminster FULLER, *Operating Manual for Spaceship Earth*, Carbondale, Southern Illinois University Press, 1969, 40. Írásában kiemeli, hogy az emberiségnek együtt kell működnie a Föld korlátozott erőforrásainak kezelésében, a bolygónkat egy űrhajóhoz hasonlítja, amely gondos irányítást igényel.

¹⁶ „Spaceship Earth has no passengers, only crew.” Marshall McLuhan, *Understanding... i. m.*, 233.

¹⁷ Uo.

¹⁸ Marshall McLuhan, Quentin FIORE, *Médiamasszázs. Egy rakás hatás*, Typotex, 2013, 14.

¹⁹ Uo., 124.

²⁰ Erről bővebben lásd: Ruzsa Dénes, *Fény(művészet) az űrművészetben*, <https://kepiras.com/2023/12/ruzsa-denes-fenymuveszet-az-urmuveszetben/>

²¹ A lemez technikai tervezése és kivitelezése a Massachusetts Institute of Technology (MIT) és a Carleton College közreműködésével valósult meg.

²² *I. m.*, 127–128.

²³ Részlet Trevor Paglennel készült interjúból: „Over the last 50 years, humans have built a ring around our planet, not unlike the rings of Saturn. However, instead of being made out of dust and debris, the ring around Earth we have created is made out of machines. What's more, this ring is now a permanent part of our planet.” <https://www.youtube.com/watch?v=dsBJTBKQh9I&t=71s>

²⁴ Trevor PAGLEN, *The Last Pictures*, University of California Press, 2012, 11.

²⁵ Nato THOMPSON, *A Portrait in Deep Time*, <https://creativetime.org/projects/the-last-pictures/curatorial-statement/>

²⁶ PAGLEN, *i. m.*, 9.