

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND EMOTIONS OR WHY DO PEOPLE WANT TO PLAY GOD?****MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS AZ ÉRZELMEK, AVAGY MIÉRT AKAR AZ EMBER ISTENT JÁTSZANI?**KISS Lili<sup>1</sup>**Abstract**

The topic of my essay is Artificial Intelligence (A.I.) with an emphasis on the possible emotions of those. This study is based around *Ex Machina* (2014) a film by Alex Garland. In order to have a better outline of the motives and topics seen in the above said movie I reference different interviews, papers based around the subject. I mention other pieces of cinema in my article as well, such as *Her* (2013) by Spike Jonze, *Lars and the Real Girl* (2007) by Craig Gillespie, *Blade Runner* (1982) by Ridley Scott, *A.I. Artificial Intelligence* (2001) by Steven Spielberg and *Moon* (2009) by Duncan Jones. Furthermore, I examine how the existence of A.I. could function in our society. This specific section will investigate several things, including the possibility of sexuality in such subjects. I also discuss the origins, operation, but mainly the disadvantages of the Turing test which is closely related to Artificial Intelligence. As a student specialised in film theory and history most of my resources are movies. Naturally, I would like to use these to present my knowledge of A.I. in a comprehensive manner. My essay contains several quotes, all of them taken from the motion picture, *Ex Machina*.

**Keywords**

artificial intelligence, emotions, empathy, sexuality, movie

**Absztrakt**

Dolgozatom témájaként a mesterséges intelligenciát választottam, azon belül is az érzelmekre fektetnék nagyobb hangsúlyt. A dolgozatom vázát Alex Garland *Ex Machina* (2014) c. filmje adja, amiben a megjelenő motívumokat, témákat más filmekkel – Spike Jonze: *A nő* (Her, 2013); Craig Gillespie: *Plasztik szerelem* (Lars and the Real Girl, 2007); Ridley Scott: *Szárnyas fejevadász* (Blade Runner, 1982); Steven Spielberg: *A.I. – Mesterséges értelem* (A.I. Artificial Intelligence, 2001); Duncan Jones: *Hold* (Moon, 2009) - illetve ebben a témában készült interjúkkal, tanulmányokkal szeretném kiegészíteni, alátámasztani, továbbá megvizsgálni azt, hogy hogyan működhet vagy működik az MI-k jelenléte a társadalmunkban. Ezen részben előkerül a szexualitás kérdése is. A mesterséges intelligenciához szorosan kapcsolódik a Turing-teszt, amiről szintén szeretnék szót ejteni, eredetéről, működéséről és főleg a hátrányairól. Filmelmélet és filmtörténet specializációs hallgatóként a legtöbb forrásom film, ezért az MI-vel kapcsolatos ismereteimet is ezek alapján szeretném átfogóan bemutatni. A dolgozatom több idézetet is tartalmaz, ezek mindegyike az *Ex Machina* c. filmből származnak.

**Kulcsszavak**

mesterséges intelligencia, érzelmek, empátia, szexualitás, film

<sup>1</sup> lilikiss.lk@gmail.com | ORCID: 0000-0001-91-81-9238 | Film Theory and History student, University of Debrecen | filmelmélet és filmtörténet hallgató, Debreceni Egyetem

## A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ELŐDJEI

Napjainkban egyre többet foglalkozunk a mesterséges intelligencia gondolatával, mint legújabb technikai felfedezéssel. A filmek, sorozatok miatt általában a mesterséges intelligencia hallatán mindenki egy rendkívül fejlett, humanoid gépre gondol, ami mindenféle külső irányítás nélkül képes cselekedni, kommunikálni, gyakorlatilag már-már megtévesztve az embert is. Ennél egy sokkal egyszerűbb, mondhatni primitívebb formáját már ma is szinte mindenki használja, ez a Google Translate. Tulajdonképpen magától ismeri fel a szöveggörnyezetet és az évek során képes lett egyre pontosabban többértelmű szavakat is jól fordítani a szöveggörnyezet alapján. Az effajta szövegfordító programokat már a világháborúk során is próbálták alkalmazni, több-kevesebb sikerrel. Ez a kezdetleges verzió még nem ismerte fel azt, hogy egy nyúl ugrál a mezőn, vagy a vendég nyúl a sóért az asztal fölött. Sokáig a Google Translate-nél is ezt tapasztalhattuk, hogy több szavas mondatoknál, esetleg teljes szövegeknél helytelen fordítást kaptunk. A mai verzióját viszont rengeteg javítás után mondhatni tökéletesre fejlesztették, hiszen mostmár felajánl több fordítási lehetőséget is, és megjelöli a legvalószínűbb jó fordítást is. Egy a mesterséges intelligencia kezdetlegesebb formájával személyesen is volt szerencsém találkozni, amikor a Budapesti Műszaki Egyetem villamosmérnök hallgatói egy olyan versenyen vettek részt, ahol egy önállóan működő kis autót kellett készíteniük, aminek a verseny során egy bizonyos versenypályán szabályosan kellett végig haladnia, anélkül természetesen, hogy felborulna vagy leterne a pályáról. Ezek mellett viszont vannak sokkal életszerűbb gépek is – nem feltétlenül külsőleg értem – akik képesek arra, amire az alkotó szellem: létezik egy MI, ami megírt egy novellát teljesen önállóan, ez a mű pedig még díjat is nyert.

## A TURING TESZT EREDETE, MENETE ÉS KRITIKÁJA

A mesterséges intelligenciával kézen fogva jár a Turing-teszt. Ezt a tesztet Alan Turing, angol matematikusról nevezték el, aki egy olyan módszert hozott létre, amivel megállapíthatjuk egy adott gépezetről, hogy képes-e olyan válaszokat adni, mint egy ember. Az *Ex Machinában* (*Ex Machina*, Alex Garland, 2014) olyan módon ismertetik a teszt folyamatát, hogy „egy ember kapcsolatba lép egy számítógéppel, és ha az ember nem tudja, hogy egy géppel érintkezik, akkor a teszt sikeres.” [1] Ez a teszt ilyen formájában már első ránézésre sem volt túl meggyőző számomra, így nem ért meglepetésként a tény, hogy rengeteg kritika érte az évek során, ilyen volt például „a párbeszéd szimulálása”, mivel ez csak kevéssé tekinthető az intelligencia jelének, így a hagyományos értelemben vett (emberi) intelligenciának is csak egy szegletét tudja mérni. A kísérleti szituáció jellegénél fogva a lehetséges beszélgetésfolyamatok-variációk száma is korlátozott, ezért egy kellően kiterjedt adatbázissal ellátott számítógép előre eltárolt kérdés- és válaszminták felhasználásával tényleges intelligencia hiányában is sikerrel teljesítheti a tesztet. A legnagyobb hátránya talán az, hogy néhány ember sem lenne képes teljesíteni a tesztet, például kisgyerekek vagy egyes fogyatékkal élők, holott ők is lehetnek más tekintetben intelligensek. A teszten olyan ember is megbukhat, aki nem hajlandó a feltételek szerint együttműködni – ezt a reakciót egy intelligens gép részéről sem zárhatjuk ki. Az együttműködés megtagadása pedig nem egyenlő az értelem hiányával. Ezeket a problémákat kijavítva az *Ex Machina* egy teljesen más szempontból akarja felmérni Ava (Alicia Vikander) intelligenciáját. Nathan (Oscar Isaac) vallomásában tökéletesen el is magyarázza, hogy mi volt a valódi teszt célja: „Ava

patkány az útvesztőben és én adtam neki egy egérutat. A szökéshez be kellett vetnie az öntudatot, képzelőerőt, manipulációt, szexualitást, empátiát, és megtette. Ha ez nem igazi MI, akkor mi az?” [1] Ha belegondolunk, ezekből a jellemzőkből áll össze az ember személyisége is, éppen csak abban tér el, hogy más szituációkban, más célok elérése miatt, így más módokon alkalmazzuk őket, de alapjaiban ezek összességétől lesz egy ember „emberi”.

## A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MEGJELÉNÍTÉSE A FILMBEN

A legtöbb esetben azt láthatjuk, hogy a gépek az alkotóik ellen fordulnak, amik utána hatalmas nagy felfordulást okoznak az egész társadalom életében. Ha ennyi esetben látjuk ezt a lehetőséget, – leszámítva a *Hold (Moon, Duncan Jones, 2009)* c. filmet, amiben pont az ellenkezőjét látjuk: Gerty (Kevin Spacey) segíti Sam (Sam Rockwell) munkáját és vigyáz rá (pedig az egész mozi azt várta, hogy öntudatra ébred és gonosszá válik, ha már Kevin Spacey adta hozzá a hangját – akkor miért akarunk elérni arra a szintre, ahol a mesterséges intelligencia ilyen szinten mindennapivá válik a társadalmunkban. Véleményem szerint a válasz a következő hasonlattal a legjobban megmagyarázható: megmászni a hegyet, mert ott volt. Az emberek folyamatosan a fejlődésre törekednek, a mai társadalmunkban pedig a tudományos fejlesztések a legfontosabbak. Ritka azon alkalmak esete, amikor hasznosnak találom a mesterséges intelligenciát. Például a már említett *Hold* kapcsán teljesen érthető és indokolt az MI megalkotása. Ha Sam három éven keresztül teljesen egyedül tartózkodik a bázison és nem tud senkivel, még egy géppel sem kommunikálni, akkor az elméje nagyon hamar megbomlott volna, ezzel pedig veszélyeztetheti a küldetését. Az sem utolsó előnye Gerty jelenlétének, hogy rengeteg esetben felel Sam testi épségéért is. A tudományos felfedezéseken kívül viszont nem látom hasznát egy ilyen gép feltalálásának. Lehetséges az is, hogy csak a pusztá félelem az, ami miatt így vélekedek róla, amit pedig az említett filmek és az ezekhez hasonló tartalmak okozhattak bennem. Hiszen hány olyan sajtótájékoztatót vagy interjút láttunk már az évek során, ahol egy újonnan kifejlesztett MI a világ leigázásának vágyával kérkedik. Természetesen előfordulhat az is, hogy maguk a készítők programozták beléjük ezeket a gondolatokat – bár mindegyikük tagadja, hogy így lenne, az esetek többségében ilyen „elszólások” után azonnal lezárják a beszélgetést. A legnagyobb ellenérzést az váltja ki belőlem, hogy ezek a robotok, ha már emberi testet is kapnak, nagyon nehezen megkülönböztethetőek az embertől. Előfordulhat az indentitásvesztés is, ezekre láthatunk példát a *Szárnyas fejedelmében* (Deckard-ról (Harrison Ford) csak az utolsó jelenetben derül ki, hogy ő maga is replikáns – a nézők számára ez a lezárás egyértelműen értelmezhető, a filmesek viszont sokáig nem akarták ezt alátámasztani, mivel attól tartottak, hogy negatív karakterré válik Deckard, ha maga is replikáns, egy negatív főhőssel pedig nem lehet annyira azonosulni és közönségkedvencé tenni a filmet. Harrison Ford a filmeseknél is jobban tagadja az egyértelműt), illetve az *A.I. Mesterséges értelemben* (*A.I. Artificial Intelligence*, Steven Spielberg, 2001) is (a főszereplő kisfiú, David (Haley Joel Osment) sincs tisztában azzal, hogy ő valójában nem egy kisfiú, ez a kétely pedig az *Ex Machina*-ban *Caleb*ben is felmerül, hogy ő maga vajon gép e vagy sem).

## A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS AZ ISTENKÉP

Tulajdonképpen egyetlen dologban térnek el tőlünk az MI-k, ez pedig az érzelemnyilvánítás és az empátia. Ugyanis intelligenciát tudunk programozni, de érzelmeket nem.

Ez fogja csak megkülönböztetni az MI-t az embertől, illetve ez fog megkülönböztetni minket, embereket Istentől. Erre a gondolatra később kitérek még részletesebben. Tehát újra feltenném a kérdést, hogy mi lehet az oka annak, hogy az ember lázasan kutat a mesterséges intelligencia után. Valószínűleg az emberi lét halandóságával lehet összefüggésben, amit az ember továbbra sem tud elfogadni. Emiatt akar valami örökkévalót alkotni. Ezek a gépek általában önfenntartóak, nincs szükségük az ember által fejlesztésre, mert ha elkészültek, saját magukat is képesek megjavítani, így ha mi nem tesszük őket tönkre, valójában „örökkévalók”. Itt viszont már jogosan merülhet fel az a kérdés is, hogy az ember nem csak Isten akar lenni, hanem valami több is, mint bármely istenség? Isten létrehozta az embert, aki él, érez, majd egyszer meghal. Az ember pedig egy olyan lényt akar megalkotni, ami nem csak ezen tulajdonságokkal gazdagított, hanem még halhatatlan is.

Az *Ex Machina*-ban elhangzik egy olyan mondat is, hogy „ha létrehoztál egy tudattal bíró gépet, az nem az ember felfedezése. Az már az istenek világa.” [1] Ahogyan a cím is erre utal és már korábban is említettem, csak akkor lehetne egyenlő az ember Istennel, ha egy olyan lényt hozna létre, ami nem csak az emberi cselekvésre, kommunikációra képes, hanem az érzelmek átélésére is. Ez az elem ragadt magával leginkább a filmben, hogy miként is nyúl a rendező az érzelmekhez az MI-k kapcsán. Ehhez szeretném bemutatni a két főhős kapcsolatát. A találkozóik során Caleb (Domhnall Gleeson) tipikus Turing-teszt kérdéseket tesz fel Avának, hogy a hagyományos módszerrel felmérje, tényleg van e benne mesterséges intelligencia. Ezek a kérdések irányítottak és rendkívül egyoldalúak, nehéz belőlük életszerű kommunikációt generálni. Ez feltűnik Avának is és mivel szeretne Caleb barátja lenni, – s mivel Ava szerint egy barátság kétoldalú – visszaforgatja a kérdéseket, mondván „kíváncsi vagyok, hogyan döntesz” [1] (korábban Caleb is ezt a magyarázatot adta Avának a furcsa kérdések feltevése miatt). Ebből is megfigyelhetjük, hogy Ava mennyire gyorsan tanul és vesz át kommunikációs eszközöket. Ezt a példát az érzelmek kifejezése miatt szerettem volna felhozni. Calebben is többször felmerül a kétely, miszerint Ava programozása miatt kezdi el kedvelni a fiút. Erre tudományos magyarázat is szolgálhat, hogy miért nem lehetséges az, hogy Ava valós érzelmeket kezd el táplálni Caleb vagy bárki iránt. Ellenben a néző felfedezheti sok apró jelből, hogy valójában a háttérben az áll, hogy minden viselkedésformát, minden kommunikációs eszközt csak megfigyel, majd alkalmaz. Erre a legjobb példa az a jelenet, amikor Caleb megkérdezi Avától, hogy hova menne szívesen, ha kiszabadulna. Ava pedig erre azt válaszolja, hogy egy forgalmas útkereszteződéshez menne, hogy megfigyelhesse az embereket. Ezekből a tapasztalatokból pedig bővíthesse az adatbázisát és még emberibb lehessen. A film elején ki is derül, hogy miből áll össze Ava viselkedése. Az emberek szeretik hangoztatni, hogy „lehallgatnak” minket a telefonokon keresztül és ez alapján is az érdeklődésünknek megfelelő hirdetéseket, tartalmakat jelenítenek meg a böngészőnkben. Tulajdonképpen már a nyitójelenetben is láthatjuk azt, hogy Caleb webkamerája elemzi az arcát, majd Nathan házában a tükör pont ugyan erre a célra szolgált. Nathan el is mondja, hogy az összes létező kamera és mikrofon által beszerzett képi és hanganyagokat betáplálta Ava elméjébe és ezekből táplálkozik. Emellett alátámasztja az embernek azt a teóriáját is, hogy lehallgatás áldozatai vagyunk: „az összes gyártó tudott róla, de nem verheték rám, mert kitudódik, hogy ők maguk is ezt csinálják.” [1] Azt az illúziót viszont lerombolja, hogy ezáltal kínálnak nekünk ajánlásokat és tartalmakat: „a keresőprogramok nem azt mutatják meg, hogy mit gondol az ember, hanem hogy miképpen gondolkodik.” [1] Ez azért van, mivel egy gondolat nem fejleszhető, az mindenkinek saját

személyiségéhez illően alakul ki, viszont különböző gondolatmenetek fejleszthetőek, azok variációi pedig végtelen kombinációt hozhatnak létre, amivel még inkább a halhatatlanságot támasztja alá, mivel sosem fog „elavulni”.

Az *Ex Machinan* kívül a *Szárnyas fejedelmében* (*Blade Runner*, Ridley Scott, 1982) is felfedezhető ugyan az a teremtés történeti elem. Isten megteremtette Ádámot és Évát, akiknek megtiltotta, hogy egyenek a tudás fájának gyümölcséből. A tiltás ellenére esznek a gyümölcsből, Isten pedig ezért megbünteti őket. A filmben tulajdonképpen ugyan ezt láthatjuk. Az alkotó létrehoz egy gépet, aminek meg van a joga minden emberi cselekvéshez, tudathoz, éppen csak nem hagyhatja el a szobát, amibe bezárták. Emiatt az MI (jelen esetben Ava) fellázad alkotója ellen. A filmben egy kicsit felcserélődnek a szerepek, ugyanis a bűntetést a film esetében nem az alkotó szabja meg, hanem a lázadó fél. Ava megöli Nathant, mert a céljai útjába állt, majd magára hagyja Calebet is, mivel ő csak eszközként szolgált a szökése során és már nem érzi, hogy lenne haszna annak, ha figyelmet fordítana rá a továbbiakban. Ez az utolsó interakció is azt bizonyítja számomra, hogy az MI-k nem érznek igazi empátiát, hiszen egy szellemileg ép ember nem hagy ott egy másikat a biztos halálban.

### EMPÁTIA AZ MI-K FELÉ

Ezekkel a filmes példakkal azt szerettem volna alátámasztani, hogy az MI-k képtelenek az érzelmek megélésére, mivel ahogyan a mozgást, a beszédet, úgy az érzelmeket is Ava csak átvette Calebtől és a látottak alapján alkalmazta céljai elérése végett. Viszont a fordított helyzet gyakran előfordulhat, vagyis egy ember érzelmeket táplál egy gép, robot iránt. Elsősorban arra szeretnék kitérni, amikor ezeknek az érzelmeknek nincsen szexuális vonzata. A japán Toyahashi Műszaki Egyetemen és a Kyotói Egyetemen végeztek egy olyan kísérletet, ahol több különböző ember számára megmutattak két videót. Az egyik egy emberi kéz volt, a másikon pedig egy szemmel láthatóan robot kéz. A két videó ugyan úgy végződött: mind a két kezet megvágták egy késsel. Ennek következtében pedig azt az eredményt kapták, hogy az ember mind a két esetben empátiát érzett, csak a robot esetében valamivel lassabban alakult ki ez a folyamat. Ez azt bizonyítja, hogy az ember képes tiszta érzelmeket táplálni egy robot iránt is.

### MESTERSÉGES INTELLIGENCIA MINT GYÓGYÁSZATI SEGÉDESZKÖZ

Ahogy említettem az előző bekezdésben, ezeknek a robotoknak gyakran van szexuális funkciójuk. Az absztraktban említett filmek közül többen is láthatjuk, hogy az MI-k kapnak szexualitást, pedig Caleb is felteszi a kérdést Nathannek: „miért adtál neki szexualitást? Egy MI-nek nincs szüksége nemre, lehetne egy doboz is.” [1] Nathan szerint viszont „létfonosságú, hogy az egyik doboz interakciót kezd egy másik dobozzal. Interakció nélkül létezik tudat?” [1] Továbbá azt is mondja, hogy „szexualitásunk programozott, természet vagy nevelés vagy együtt a kettő” [1] (a film végső fordulatában láthatjuk, hogy Nathan öncélúan szexrabszolgákként tartja magánál a robotokat, így állítása vitatható, hiszen az alap funkciói akkor is működnének és elősegítenék a társadalmat, ha a szexualitás hiányozna). Valójában én azt gondolom, hogy létezhet szexualitás nélkül is teljes értékű MI, hiszen a már említett *Hold* c. film kapcsán is láthatjuk, hogy annak ellenére, hogy férfi hangon szólal meg Gerty, nincs funkciója a szexualitásának, – valószínűleg nincs is neki – mégis tudattal rendelkezik és kiváló személyi asszisztensként szolgál. Ha ehhez hasonló

tudományos munkákban nyújtott segítségük miatt van szükség az MI-kre, akkor nincs értelme a szexualitásuknak, mivel nem használnák ki azt. Ezzel szemben, ahogy fentebb említettem, Nathan sokkal inkább szexuális rabszolgaként tartja magánál az MI-ket, akik még ráadásul beszélni sem tudnak. Természetesen lehet ezeket a gépeket nem csak öncélúan programozni, hiszen gyógyászati segédeszközként is szolgálhatnak. Ezek a szexbotok már ma is megvásárolhatóak és számomra hihetetlen módon még népszerűek is. *A nő* (*Her*, Spike Jonze, 2013) és a *Plasztik szerelem* (*Lars and The Real Girl*, Craig Gillespie, 2007) c. filmekben láthatjuk, hogy a főhősök, Theodore (Joaquin Phoenix) és Lars (Ryan Gosling) ezekhez az élettelen tárgyakhoz kezdenek el nem csak szexuálisan, de érzelmileg is vonzódni. De természetesen az *Ex Machinában* is azt láthatjuk, hogy Caleb szerelmes lesz Avaba és az iránta érzett empátiája kiterjed a többi, már kikapcsolt és átalakított MI-re is. A látottak miatt meg akarta menteni Avat, a kikapcsolás lehetőségétől, ha nem megy át a teszten. Ez egy irracionális reakció a részéről, ugyanis egy tudományos felfedezésnek az a menete, hogy folyamatosan fejleszteni kell az alkotást, kijavítani a hibákat, hogy tökéletesen működhessen. Itt pedig azt láthatjuk, hogy Caleb felett teljesen eluralkodnak az érzelmek és saját magát löki bele a csapdába azzal, hogy segít Avanak megszökni.

De térjünk vissza a másik két filmhez. Az ott látott jelenségeket valós példák is alátámasztják, voltak olyan emberek, akik egy virtuális valóság játék során szerelmesek lettek az ott látott karakterbe. Egyesek arról számolnak be, hogy a sikertelen romantikus életükből származó magányon segített a sexbot, amitől teljesebbnek és boldogabbnak érzik magukat, mint bármikor korábban. A sexbotoknak lényegében az ilyen mentális problémákat kell orvosolnia, a magányon kívül a depressziót, vagy fizikálisan a korai magömlést, esetleg a szimpla tapasztalatlanságot. Továbbá akkor nevezhetjük még gyógyászati segédeszköznek, amikor például egy baleset során egy személy elveszíti valamely testrészét, ezáltal nehezebben talál magának partnert. Ezeket a gépeket nevezzük szexuális asszisztensnek. Dr. Kathleen Richardson, a világ egyik vezető robot-etikával foglalkozó tudósa arra mutatott rá, hogy a sexbotok komolyan károsíthatják az emberi kapcsolatokat, mivel ezek nem csak erősítik a nemi sztereotípiákat, de alátámasztja azt az elképzelést is, hogy egy kapcsolat kimerül a fizikai érintkezésben.

## ÖSSZEGZÉS

Egy az *Ex Machinában* elhangzott idézettel szeretném zárni a dolgozatomat: „Én vagyok a halál, világok pusztítója.” [1] Az idézet valójában Robert Oppenheimer, elméleti fizikustól származik, egyike azon fizikusoknak, akiket az „atombomba atyjaként” emlegetnek. Véleményem szerint a film legnagyobb erőssége a dialógusok, amik nem tartalmaztak egyetlen felesleges szót sem, így ennek az idézetnek is jelentőséget kell tulajdonítanom. Abban látom az összefüggést az atombomba és a mesterséges intelligencia között, hogy valószínűleg ez lesz az újabb forradalmi tudományos felfedezés, ami alapjaiban változtatja meg az emberiséget, hasonlóan, mint az atombomba. Ezesetben pedig jogos a kérdés, hogy vajon hasonló pusztítással is fog e járni a megjelenése.

## HIVATKOZÁSJEGYZÉK

- [1] Garland, Alex: *Ex Machina*, Film4 Productions; DNA Films; Universal Pictures, Egyesült Királyság, 2015
- [2] Gillespie, Craig: *Plasztik szerelem (Lars and the Real Girl)*, Sidney Kimmel Entertainment, Amerikai Egyesült Államok, Kanada, 2007
- [3] Turing, A. M.: *Computing Machinery and Intelligence*. 1950, *Mind* 49: 433-460.
- [4] Ismeretlen szerző: *Intelligent machines: Call for a ban on robots designed as sex toys*, BBC, 2015. Forrás: <https://www.bbc.com/news/technology-34118482>
- [5] Jones, Duncan: *Hold (Moon)*, Liberty Films UK; Xingu Films; Limelight Fund; Lunar Industries, Egyesült Királyság, 2009
- [6] Jonze, Spike: *A nő (Her)*. Annapurna Pictures; Warner Bros, Amerikai Egyesült Államok, 2013
- [7] Scott, Ridley: *Szárnyas fejjadász (Blade Runner)*, The Ladd Company; Shaw Brothers; Norman Lear / Tandem Productions, Amerikai Egyesült Államok, Hongkong, 1982
- [8] Spielberg, Steven: *A. I. - Mesterséges értelem (A. I. Artificial Intelligence)*, Amblin Entertainment; Stanley Kubrick Productions, Amerikai Egyesült Államok, 2001