

SZAKDOLGOZAT

Potonyecz Fanni
Színművész szak

Kaposvári Campus
2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Kaposvári Campus
Színművész Szak

VIRTUÁLIS SZÍNHÁZ

Belső konzulens:	Kéri Katalin Vilma Tanszékvezető, művész tanár
Készítette:	Potonyecz Fanni H07K55 Színművész nappali
Intézet/Tanszék:	Rippl-Rónai Művészeti Kar

Kaposvár
2023

Rezümé

Szédületes megtapasztalni azt, hogy a technológiai innovációk rohamos fejlődése hogyan alakítja át az emberiség környezetét, tárgyait és működését. 2023-at írunk, és az látszik, hogy a technológiai fejlesztések már nem csak a különböző tudományterületeket forradalmasítják, hanem behatolnak egy „szentebb” világba is, a művészetek területére. Dolgozatom középpontjában a technológiai fejlesztések közül kiemelkedőnek számító mesterséges intelligencia és a színházművészet kapcsolata áll, abból a szemszögből, hogy mit eredményez az Ipar 4.0 által egyre általánosabbnak számító technológiai forradalom a művészek jövőjére nézve. A mesterséges intelligencia mellett kitérek a többi digitális lehetőségre is, amelyek szintén jelentősen hatottak a művészetekre és színházművészetre.

A mesterséges intelligencia teremtő működése rengeteg erkölcsi, szerzői jogi, munkafeltési, valamint identitásbeli problémát vet fel. De miért? Erre a legkézenfekvőbb válasz, hogy a művészet,- amelyre immár hatással van,- az élet megfoghatatlan részével foglalkozik. A művészet olyan lenyomata az emberi őszinteségnek, kreativitásnak és teremtő erőnek, amelyre úgy gondoltuk, hogy egyedül mi vagyunk képesek. De látva és tapasztalva a mesterséges intelligencia eddigi működését és exponenciális fejlődését, ez a hit is megkérdőjeleződik. Mivel viszonylag új jelenségről van szó, - hiszen a mesterséges intelligencia használata a művészetben közel tíz éve kezdődött el,- az még nem látható milyen következményekkel is fog járni az algoritmusokkal való korlátlan játék. Hogyan fog megváltozni a művészeti alkotások értékelése, valamint elkészítése, továbbá milyen hatalmat adunk a robotművészek kezébe?

Nemzetközi és hazai példákon keresztül szemléltetem a színház és a mesterséges intelligencia eddigi kapcsolatát, feltéve a kérdést, hogy mit fog jelenteni a robotművészek megjelenése a színházművészet jövőjére nézve. Hogyan forradalmasítja az emberek kultúra fogyasztását a mesterségesen létrehozott tartalom? Dolgozatomban kétféle megközelítési módot fogok bemutatni ezzel kapcsolatban. Az eddigi kísérletezések során ugyanis egyfelől a mesterséges intelligencia és a digitális eszközök, mint művészetet segítő eszköz voltak jelen, amelyek az emberi kíváncsiság kielégítésére szolgáltak és az új módszerek, alkotófolyamatok felfedezésével járó örömmel kecsegtettek. Másfelől láthatunk példákat azzal kapcsolatban is, hogy a mesterséges intelligenciát hogyan próbálják kreatív entitásként bevonni egy-egy munkafolyamatba. Kutatásom fókuszában a technológiai vívmányok felelősségteljes és kreatív használatában rejlő lehetőségek elemzése áll, továbbá a felsorakoztatott példákon keresztül a 21. század művészetét alakító technológiai környezet pozitív felhasználása mellett bemutatom, hogy milyen problémák, erkölcsi kérdések vetődnek fel a mesterséges tudatok használatakor.

It is amazing to see how the rapid development of technological innovations is transforming the environment, objects and the way humanity works. It is 2023 and it seems that technological developments are not only revolutionising the different fields of science, but are also penetrating a "holier" world, the field of art. The focus of my thesis is the relationship between artificial intelligence, a prominent technological development, and the theatre arts, from the perspective of what the technological revolution, increasingly commonplace in Industry 4.0, will bring to the future of artists. Alongside AI, I will also look at other digital opportunities that have also had a significant impact on the arts and theatre.

The creative function of AI raises many moral, copyright, labour rights and identity issues. But why? The most obvious answer is that art, on which it now has an impact, deals with the intangible part of life. Art is an imprint of human honesty, creativity and creativity that we thought we alone were capable of. But seeing and experiencing the workings and exponential growth of artificial intelligence to date, this belief is being challenged. As it is a relatively new phenomenon, since the use of AI in the arts started almost ten years ago, it remains to be seen what the consequences of unlimited play with algorithms will be. How will it change the way we evaluate and create art, and what power will we give to robotic artists?

I will illustrate the relationship between theatre and artificial intelligence to date, using international and national examples, asking what the emergence of robotic artists will mean for the future of theatre. How will artificially created content revolutionise the way people consume culture? In my thesis, I will present two approaches to this question. On the one hand, the experiments so far have used artificial intelligence and digital tools as a means to support art, to satisfy human curiosity and the joy of discovering new methods and creative processes. On the other hand, we can also see examples of how artificial intelligence is being used as a creative entity in a workflow.

The focus of my research is to analyse the potential for responsible and creative use of technology, and to illustrate, through the examples I have listed, the problems and ethical issues that arise when using artificial intelligence, alongside the positive use of technology to shape the art of the 21st century.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	6
2. Művészet értelmezések.....	8
3. Művészet a 21. században.	9
4. A mesterséges intelligencia használata művészeti területeken	11
4.1.A mesterséges intelligencia, mint művészetet segítő eszköz.....	13
4.2 A mesterséges intelligencia, mint kreatív entitás?.....	17
5. A mesterséges intelligencia és színház	17
5.1. Technológiai hatások a színházi előadások látványvilágára.....	19
5.2. Technológiai hatások a színházi előadások közvetítésére	20
5.3.Technológiai hatások a színházi formanyelvre	20
6. Összegzés	22
Irodalomjegyzék	25

1. Bevezetés

Az előadóművészet és a digitális technológiák világa egyre jobban közeledik egymáshoz. Jelenünk technológiai eszköztárának kreatív felhasználásában rengeteg innovatív lehetőség rejtőzik, amelyet a művészek is kihasználhatnak, azonban Magyarországon még nem mondható országosan elterjedtnek felhasználásuk. Dolgozatom célja összegezni, hogy milyen újszerű példákat láthatunk a technológia és színház jelenkori kapcsolatára. Megvizsgálom, hogy mit jelent az előadóművészet esetében az artificial intelligence (későbbiekben AI) rendszerek megjelenése és milyen irányokat nyithat meg az alkotók előtt, valamint milyen kapukat zárhat be. Az AI definíciója az Oxford értelmezési szótár szerint: *„A számítástudománynak az a területe, amely emberi intelligenciát igénylő feladatokat megoldó számítógépes programok készítésével foglalkozik.”* (Oxford számítástechnikai értelmező szótár)

A digitális forradalom első hulláma, amely lehetővé tette a mesterséges intelligencia megjelenését, és minden eddigi technológiai innovációt, az 1970-es években jelent meg és alapja a mikroprocesszorok forgalomba kerülése volt. A következő lépés a digitalizáció és a digitális transzformáció volt, amely az internet és az első számítógép megjelenését jelentette a 20. század második felében. *„A digitális forradalom egyik nyilvánvaló következménye az új kommunikációs formák megjelenése és elterjedése. A virtuális tér és azon belül a közösségi média hálózati jellege a kultúra termelésének, közvetítésének és fogyasztásának módjait is befolyásolja.”* (Bene 2021, 22) Az egyre nagyobb ütemben haladó folyamat a hanglemezek, CD-k, DVD-k, megjelenésével folytatódott, amely digitális másolatok terjesztését tették lehetővé a világhálón. A következő nagy hullám a 2010-es évek környékére tehető, amikor a világ már a negyedik ipari forradalmat élte, azaz az Ipar 4.0-t. Az Európai Parlament által megfogalmazott definíció szerint: *„Az ipar 4.0 a termelési folyamatok olyan szervezését írja le, melynek keretében az eszközök önállóan kommunikálnak egymással az értéklánc mentén: a jövő egy olyan „okos” gyárat hozva létre ezzel, amelyben a számítógép-vezérelt rendszerek nyomon követik a fizikai folyamatokat, létrehozzák a fizikai valóság virtuális mását és decentralizált döntéseket hoznak önszervező mechanizmusok alapján.”* (Európai Parlament 2016) Nem sokkal később elérkeztünk az önjáró autókig, beléptünk a 3D nyomtatás korszakába, és ami jelen dolgozat szempontjából a legfontosabb, megéltük a mesterséges intelligenciák megjelenését (továbbiakban AI) is. Az vitathatatlan, hogy minden ipari forradalom hatással volt a gazdasági rendszerekre és a társadalmi berendezkedésre. *„Az egyes országok iparának fejlődését, fejlesztését sem lehet kizárólagosan saját mikrovilágában vizsgálni, hiszen minden terület, ágazat, hatással, sőt kölcsönhatással van a másokra.”* (Koncz 2003, 91-96) Az Ipar 4.0.

azonban még többet tett, hiszen az emberiség művészetekről alkotott képét is átalakította. Az AI rendszereket, amelyek program alapján működő, mesterségesen létrehozott tudatot jelentenek (Europa.eu honlapja 2020) létrejöttük hajnalán elsősorban tudományos, ipari és kutatási területek használták, hiszen statisztikai és formalista képességeikkel meggyorsították a számítási és analitikus feladatokat. Azonban a szakemberek 2010 után rátaláltak az AI egy teljesen új felhasználási módjára, ugyanis felhasználták őket a művészetek területén, amelyet dolgozatomban több példán keresztül fogok bizonyítani.

Pontosabban mondva az AI technológiák képessé váltak segíteni a művészeket, 2015-ben történt az első áttörő kísérlet, amely egy Rembrandt kép mesterséges létrehozása volt. Ezt követően látványosan meggyarapodott azoknak az eseteknek a száma, mikor ecset helyett az AI húzta meg a vonalakat, egy zongorista helyett az AI ütötte le a hangokat a virtuális térben. Sőt léteznek olyan projektek, amelyekben a robotművészek szinte együttműködő partnerként, kreatív entitásokként vesznek részt. Azokra az AI rendszerekre, amelyek valamilyen művészeti területhez kapcsolódó alkotást hoznak létre vagy részei valamilyen módon az alkotás folyamatának, inentől robotművészként hivatkozom dolgozatomban. Már nem könnyű megkülönböztetni egy AI és egy emberi kéz által festett képet egymástól. Lehetséges, hogy az esti színházi előadásban már egy AI által írt szöveggönyvet hallunk vagy, hogy egy AI énekl el az utolsó strófát a helyi operában, de az sem kizárt, hogy a rádióban egy AI hangján halljuk a reklámszöveget. Egy ilyen mesterséges tudat képes festeni, zenét komponálni, énekelni, forgatókönyvet, regényt és színdarabot írni, utánozza az emberi mimikát és gesztusokat. Akkor lehetségessé válhat az is, hogy a jövő színházában a mesterséges intelligenciáé lesz a főszerep?

Mit tartogat az AI rendszerek fejlődése a színházművészet jövőjében? Mit jelent az emberiség számára, hogyha a következő Shakespeare drámát egy program írja meg? Idővel teljesen helyettesíthetővé válik a színész, rendező, író? Vagy olyan újításokat jelenthet az AI, amely a színházi formanyelvet, eszközöket forradalmasítja? Több példán keresztül fogom szemléltetni, hogy a 2015-ös évtől fogva hogyan alakult át a gépekkel való együttműködés a színház esetében. De mielőtt konkrétan rátérnék a színházi világ és AI kapcsolatának elemzésére, fontosnak tartom, hogy rövid kitekintőt tegyek és megvizsgáljam, hogy más művészeti ágazatokban milyen változást eredményezett a technológia bevonása. Ezt azért tartom indokoltnak, mert a színház egy olyan összművészeti forma, amely a látványtervezés, képi és hangvilág, írás, rendezés és színészet különböző rétegeinek együtteséből áll, és a mesterséges tudat mindegyik képzőművészeti és előadóművészeti formára különbözőképpen volt hatással eddig.

Összességében a negyedik ipari forradalom jelenségéből kiindulva dolgozatom fő kérdése, hogy az AI és az ember egyre szorosabb együttműködése, milyen hatással van és lehet a színházművészetre. Témaválasztásomat az a személyes meglátásom inspirálta, a színházművészet egyik megújulásához ígéretesnek tartom a dolgozatban kifejtett rendszerek használatát, amennyiben felelősségteljesen, kreatívan és az emberiség számára hasznosan tudjuk felhasználni korunk technológiai eszközeit az alkotók.

2. Művészet értelmezések

A művészet területének technológiai felségstátusza, avagy a művészet és gépek kapcsolata még gyerekcipőben jár. A kezdeti féltékenység után, csupán néhány évvel ezelőtt kezdődtek az első próbálkozások az ember és gép kreatív kapcsolatának szélesítésére. Ennek az együttműködésnek olyan kihagyhatatlan etikai, szerzői jogi, megélhetési és munkafeltései vetületei vannak, amelyek összetetté alakítják viszonyunkat a robotművészekkel.

A legelső kérdés, amit fel kell tennünk az az, hogy nevezhetünk-e egy AI által létrehozott alkotást műalkotásnak. Lehet-e egy robot művész, avagy válhat-e azzá a jövőben? Ennek a kérdésnek a megválaszolásához először röviden összefoglalom, hogy hogyan gondolkodott az emberiség eddig a művészetről, azért hogy a korábbi koncepciókhoz képes láthatóvá váljon, milyen változást jelentett a huszonegyedik század művészetének értelmezésében az AI megjelenése.

A legtöbb szakmai képviselő általánosan egyetérthet abban, hogy a művészet önreflektív alkotói folyamat, amely elvárja képviselőitől, hogy folytonos rákérdezéssel forduljanak önmaguk és a világ felé. Ebből a reflexivitásból következik az a gondolat, hogy *”A radikálisan újszerű műalkotások új perspektívát nyitnak a már ismert dolgokra: önmegismerésünk és világmegismerésünk genuin eszközei.”* (Bárány 2014, 55) és ez a perspektíva teszi lehetővé a kritikus gondolkodást, valamint hordozza magában a megújulás lehetőségét. Minden művészeti munkafolyamat alapvető jellemzője, hogy létrejöttével valamit *kifejezni* kívánnak, s általában a kifejezés aktusát a közvetítés zárja le. Ezt támasztja alá Arisztotelész évezredekkel ezelőtti gondolata is, miszerint *„A műalkotás alkotásvágyból és az érzelmek kifejezésének vágyából fakad.”* (Durrant 1994) A műalkotás fogalmához kapcsolódó két aspektus, azaz az alkotásvágy és az érzelmek kifejezése a dolgozat témájául választott robotművészek megjelenése és az általuk létrehozott „műalkotások” értelmezéséhez kifejezetten fontos elemzési szemponttá válik. A huszonegyedik századi robotművészeiből, mind az érzelmi, mind az alkotói szándék hiányzik, így könnyen levonható lehetne a konklúzió, hogy a több, mint 2000 évvel ezelőtti

filozófus fogalmi meghatározása alapján a robotművészek munkái: nem műalkotások, nem nevezhetőek művészetnek.

A művészet koncepciójának további fejtegetéséhez segít hozzá a 16. századbeli Francis Bacon művészet értelmezése, aki az alábbi módon közelít a témához „*A művészet sokkal inkább az érzelmek feltárulkozása, mint egy tárgy rajzolt képe.*” (Francis Bacon) Kijelentése alapján a művészeti termékek mögött tartalom, az alkotójának érzelmi megnyilvánulása rejlik. Ennek alapján szintén kizárható, hogy a mesterséges intelligencia által készített művek művészi besorolást kapjanak. A gépek esetében legjobb tudásunk szerint nem beszélhetünk emberi értelemben vett érzelmekről, vagy azok megnyilvánulásáról. Érzelmek helyett sokkal inkább matematikai algoritmusok irányítják viselkedéseiket. Az AI munkája egyelőre az emberek által megírt programok alapján lehetséges és a végtermék az AI tudásbázisába táplált információk és adatok függvénye. Ez azt jelenti, hogy az AI többnyire csak imitálni képes az emberi alkotófolyamatot, amely fontos különbség a teremtő művészethez képest.

3. Művészet a 21. században.

Ahogy a 16. századot elhagyva közeledünk időben jelenünkhöz, annak saját gazdasági, társadalmi világához, azt láthatjuk, hogy újfajta művészeti koncepciók jelentek meg a változásokra reagálva. A művészetek egyre érzékenyebben fejezték ki az aktuális politikai és társadalmi eseményeket, ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a művészetnek mindig is voltak olyan funkciói is, amelyek nem feltétlenül kapcsolódtak a társadalomhoz vagy a politikához, például az esztétikai élmény nyújtása, a szépség és a harmónia megjelenítése vagy az egyéni élmények, érzések kifejezése. (Wells 2002) A művészetnek véleményem szerint nem csak az a célja, hogy szép alkotásokat hozzon létre, hanem az is fontos, hogy az emberekkel kapcsolatot teremtsen, érzelmeket keltsen, és kódolható, az élet szempontjából lényegi üzenetet közvetítsen.

Korunk művészet koncepciójának tágulása együtt szélesedett ki azzal a perspektívával és eszköztárral, amely jelenünk jellemzője. Ez alatt azokat a technológiai fejlesztéseket értem, amelyek a 1960-as évektől meghatározzák a mindennapjainak (internet, számítógép, LED lámpák, önműködő autók, AI, virtuális valóságok...stb.) és ebben a közegben újra kell fogalmazni, hogy mit jelent a robotművészek jelenléte az emberi művészetben. „*Sokan úgy vélik, hogy a fejlődés fordulóponthoz közeledik, illetve valami más már el is kezdődött. Az új jelenségek összességét — az eltérő vizsgálati szempontok alapján — posztindusztriális társadalomnak (Bell), szolgáltató társadalomnak, az irányított fogyasztás bürokratikus*

társadalmának (Lefebvre), vagy éppen információs társadalomnak nevezik.” (Faragó 119,1-16)
Az egyik legfontosabb változás az a digitális technológia térhódítása, amely új lehetőségeket nyitott a művészek számára. Az internet és az okos telefonok elterjedése lehetővé teszi, hogy a művészek közvetlenül kapcsolatba lépjenek a közönségükkel, és új, interaktív formákat hozzanak létre. Az online térben létrejövő művészeti projektek egyre elterjedtebbé váltak. (pl. online színház).

Ha művészetként könyveljük el világunk egyfajta parodisztikus bemutatását, amelyet a posztmodern korszaka és kísérletezése hozott el vagy éppen a formákkal való játékot, amely az absztrakció jellemzője, akkor talán az algoritmusokkal való varázslás is műalkotásokat hozhat létre. A posztmodern művészetelméleti és filozófiai világlátása is befolyásolja azt, ahogy jelenleg a művészetről gondolkodhatunk. *„Az objektív valóság megismerése lehetetlen, de ez nem is olyan fontos a posztmodern ember számára, mert csupán az anyagi valósággal nem magyarázható semmilyen jelenség. A kontextus, az elő felvetés szabja meg a valóság határait, és nem fordítva. A körülmények nem pusztán okozatok, hanem értelmező szerepük van. Egy jelenség egyszerre több jelentést is hordozhat. Az értelmezett jelentés megismerése fontosabb az objektív valóság reménytelen kutatásánál. A valóságnak nincs kitüntetett szerepe, hisz ez nem más, mint a jelentés egy adott szintje.”* (Barthes 1986, 120)

A 21. században megjelent technológiai eszközök használata a virtuális valóság megjelenésével új perspektívákat emelt be az előadó művészetbe. Két új fogalmat javaslok, amelyekkel dolgozatomban tárgyalt témakört pontosan meglehetően fogalmazni és a virtuális valóság két aspektusát érzékelhetően különválasztják. Ezek a *virtuális idő* és *virtuális tér* kifejezések. Előbbi az idősíkok összemerosódását, utóbbi a virtuális tér végtelenségét jelenti. Az első alapján egy ember több helyen is ott tudott lenni egy időben a virtuális valóságoknak köszönhetően (például: VR szemüvegek) a virtuális tér pedig az eddigi térkonceptióinkat bővítette. A későbbi fejezetekben példákkal is alátámasztom, hogy ez a két fogalom milyen nagy hatással volt a színházi formanyelvre. Egyelőre annyit vonnék le következtetésként, hogy az Ipar 4.0 és a technológiai innovációk, digitalizációs folyamatok az ember ingerküszöbének emelkedését eredményezték. Interaktív élményeink száma általánosan emelkedett, VR valóságokban harcolhatunk démonainkkal, az ilyen tapasztalatoknak köszönhetően az immerzitás, tehát a bevonódás alapszóvá válik lassan, az ingerek pedig még több ingert szülnek, s így eszkalálódik minden. *„Az immerzivitás fogalma az angol szóhasználatból következően 'alámerülést' jelent. A pszichológiában vagy az oktatásmódszertanban gyakorta előforduló fogalom a videojátékoknak köszönhetően jutott be a médiaelméletbe, és innen kölcsönzik más területek*

is.”(Bakk 2022, 44) A digitalizációval, és a technikai innovációkkal megjelent a monumentalitásra való törekvés, mely a néző számára alap elvárássá normalizálódott, a blockbusterek és színházak esetében is. Minden előadásnak egy kicsit túl kell szárnyalnia az előzőt, minden alkotásnak egy kicsivel érdekesebbnek, izgalmasabbnak, merészebbnek kell lennie. Az emberi képességek határainak állandó tágításával, a művészet kifejezőmódjai is folyamatosan tágulnak. Ezernyi kérdést vet fel a téma, amely azért kényes, mert a művészet egy olyan emberi tevékenység, amely az emberi humánus bizonyítékként az emberi lelket mutatja be. Nem csak agyi folyamatok összessége, hanem az emberi érzések kifejezése. Éppen emiatt olyan kényelmetlen elképzelni azt lehetőséget, hogy egy gép is képes alkotni, írni, festeni, játszani, hologramként megjelenni a színpadon, zenét szerezni, beszélni. A lelki rezdülés párhuzamba vonható egy algoritmus képleteivel? Egy robotművész zenéje kifejezi mind azt, ami egy zenész lelkéből is megszülethet?

A 21. század művészetének konceptuális megfogalmazását megvizsgálva az mondható el, hogy habár a művészet fogalma állandó, a művészeti formák korszakokon átívelve mindig is alakulófélben voltak, 2010-es évektől kezdve a technológiai innovációk pedig egyszerűen szétfeszítették az eddig elképzelt határokat. Egy egészen újfajta konstrukciót, más összetételű felállásokat és működéseket, eszköztárat kell figyelembe venni. Új művészeti nyelv és forma van kialakuló félben a digitalizáció eszközparkja miatt.

4. A mesterséges intelligencia használata művészeti területeken

Az AI rendszerek művészi felhasználásának kiindulópontját a 2015-ös évre tehetjük, ugyanis Hollandiában ekkor jelent meg az új Rembrandt festmény, mégpedig egy AI munkájának eredményeként. A Microsoft, az ING, a Delt Műszaki Egyetem azért tartotta sorsfordítónak ezt a pillanatot, mert a mesterséges intelligencia valami egészen forradalmi mutatott, kreatív működésről tanúskodott, olvasható a HVG 2019-es cikkében. Azonban még ebben a pillanatban is egy deep learning folyamat eredményeként született meg a kép, ami azt jelenti, hogy a meglévő Rembrandt képek pixeleiből, előre gyártott algoritmusok és parancsok szerint alkotta újra a képet a gép. Az ember felelőssége tehát nagyon nagy. A mesterséges intelligencia által készült alkotásokat először egy úgynevezett „táplálással kell kezdeni”, ami az adatok importálását jelenti a program által használt rendszerbe. Tehát az AI, megírt programja alapján, a belétáplált elemekből tudja létrehozni a végterméket. Emiatt az ember felelőssége, hogy miket táplál bele és milyen gondolkodás szerint utasítja a gépet működésre. *„A tudósok eddig arra összpontosítottak, hogy képesek legyenek kifejleszteni egy mesterséges intelligenciát. Mára már*

az egyik fő kérdéssé az vált, hogy szükséges-e ezt tenniük. Kimondhatjuk, hogy amennyiben az AI-technológiák hatásai többségében inkább negatívak, mint pozitívak lennének, akkor morális felelőssége lenne az ezen a területen dolgozóknak, hogy más területekre helyezték kutatásukat.,(Négyesi 2020, 15) Az Európai Bizottság 2018-ban létrehozta a mesterséges intelligenciával foglalkozó magas szintű független szakértői csoportot, hogy felügyelje az AI rendszerek felhasználását és működését. Ebben meghatározták a megbízható mesterséges intelligencia megvalósításának követelményeit és az emberi jogokat, valamint etikai jogokat, amelyek a felelősségteljes megvalósításhoz szükségesek, továbbá az AI által felvetett lehetőségekre és kritikus aggályokra vonatkozó példákat is összegezték. Az etikai szabályok, amelyeket előírt az Európai Bizottság az AI rendszerekkel kapcsolatban, többek között magába foglalja az emberi méltóság tiszteletben tartását, az egyéni szabadság, a demokrácia, az igazságosság és a jogállamiság tiszteletben tartását. „Az AI-rendszereknek növelniük kell az egyén és a közösség jólétét. E rész tartalmazza az alapvető jogokból eredő négy olyan etikai elv felsorolását, amely elveket tiszteletben kell tartani ahhoz, hogy az AI-rendszereket megbízhatóan lehessen kidolgozni, elterjeszteni és használni. Ezek az úgynevezett etikai követelmények, amelyeket a mesterséges intelligencia alkalmazóinak mindig törekedniük kell betartani. Az alábbiakban hierarchia felállítása nélkül soroljuk fel az elveket abban a sorrendben, amely tükrözi azt, hogy az alapjukat képező alapvető jogok milyen sorrendben jelennek meg az EU Chartában. „(Európai Bizottság 2018) Ezek az elvek: Az emberi autonómia tiszteletben tartása, a kár megelőzése, a méltányosság és a megmagyarázhatóság.

Maga az emberi agy mennyiben működik másként, mint a mesterséges intelligencia? Ennek a kérdésnek azért van relevanciája a dolgozat szempontjából, mert megválaszolása szépen árnyalja a művészetben elfoglalt helyét az AI-nak. Ahogy elvileg Picasso mondta: A középszerű művész másol, a zseniális pedig lop. Ennek az idézetnek az eredetére nem lehet rátalálni, mert többen, többféleképpen fejezték ki ugyanazt a mondanivalót, azonban mind egyről beszéltek. A „Nincs új a nap alatt”, „A történelem ismétli önmagát” és még hasonló népi bölcsesetek is már közhelyesen, de ugyan azt mondják ki. Mégpedig azt, hogy valami új csakis a már meglévő dolgokból épülhet fel. Az emberi művészek is korábbi tudásaikból táplálkoznak, inspirációkból, ihletekből dolgoznak. Fogásokat tanulnak el művészetük többi képviselőitől. Ez a tanulási folyamat alapjaiban megegyezik az AI működésével, azonban ez utóbbi mesterségesen van generálva, s ez a tény egyelőre változatlanul tűnik.

A következő alfejezetekben azt fogom vizsgálni, hogy hogyan változott az első mesterséges Rembrandt festmény megjelenése után a művészek és a mesterséges intelligencia viszonya. Ezt

két csoportba osztott példákon keresztül fogom szemléltetni. Elsőként olyan együttműködések mutatnak be, amelyekben az AI-t, mint művészetet segítő eszközt használták, majd bemutatok néhány kísérletet arra, amikor az AI-t kreatív partnerként próbálták bevonni a munkába.

Ennek a két felhasználási módnak a különválasztása azért fontos, mert az AI művészetét és színházra vonatkozó hatását is pontosabban lehet feltárni, hogyha megvizsgálom a trendeket, valamint eszköz és partner viszonylatában is látom hatásait. Amikor az AI művészi segédeszközként van jelen az alkotásban, akkor a digitalizáció által kiszélesített művészeti formákról beszélhetünk és arról, hogy a művészeknek milyen új lehetőségeik vannak kifejezni magukat. Viszont, hogyha az AI kreatív partnerként vesz részt egy alkotófolyamatban, akkor már a művészet koncepciójának tágításával próbálkoznak az emberek. Mert ki is a művész egy AI által megírt szimfónia esetén? A programozó, vagy valamilyen módon mégiscsak kreatív partnerként tekinthetünk az AI-ra? Reprodukál vagy saját művészeti értéke van annak, amit készít? Van joga az AI-nak az emberi művészek mellett elhelyezkedni? Vagy egy új művészeti eszközről van szó és hamarosan meg kell barátkoznunk a robotművészek segítő jelenlétével?

4.1. A mesterséges intelligencia, mint művészetet segítő eszköz

AI által készített képek esetében is lehet beszélni művészetről, de ez inkább a művészet új módjára utal, mintsem arra, hogy az AI maga is művész lenne. Az AI-alapú festmények vagy digitális műalkotások azonban lehetnek kivételes vizuális élmények, amelyek értékesek és érdekesek lehetnek a művészeti világ számára. Gyorsabban és olcsóbban elkészíthetők, amely kereskedelmi szempontból boríthatja fel a művészek foglalkoztatását. Az AI-alapú műalkotások létrejötte során a művésznek vagy a tervezőnek döntenie kell a paramétereikről és az algoritmusokról, amelyek a gépi tanulási rendszereknek segítenek létrehozni az adott művet. Ez magában foglalhatja a színek, a textúrák, a formák és a kompozíció kiválasztását is.

Egy nagyon érdekes kísérlet Wayne McGregor példája, aki digitális esőt generált, táncelőadásaihoz. Wayne McGregor többszörösen díjazott brit koreográfus, aki a Studio Wayne McGregor alapítója.



Kép: George McGregor: Random Dance in the Rain Room performace

Forrás: Barbican URL: <https://www.barbican.org.uk/read-watch-listen/wayne-mcgregor-random-dance-in-the-rain-room>

A Random Dance in the Rain Room című előadásában szereplő eső hang és fényjátékok összessége teremtette meg, annak érdekében, hogy az eső pszichológiai érzete megteremtődjön. A művészet voltaképp a természet utánzása. S ezt az utánzást a digitális eszközökkel még hatásosabban lehet kivitelezni, legalábbis erre példa számomra Wayne McGregor előadása. Random Dance in the Rain Room című performanceban valójában nem az igazi eső megléte vagy nemléte a fontos. A lényeg az, amit az eső jelenet. Az az érzet, amit az eső kivált a nézőben, és jelen esetben, a táncosokban. Ebben a példában a digitalizáció használatával nem az érzékelésünk átveréséről, sokkal inkább a stimulálásáról van szó. Wayne McGregor kísérletében a digitálisan megteremtett eső, amely AI termék, csupán az előadás körete. A fókusz a benne mozgó emberi testeken van. Az emberek művészeti tevékenysége és a fényjáték, mint digitális forma együtt fejtette ki végső hatását.

Ahogy korábbi fejezetben leírtam, a digitális technológia fejlődése a vizuális befogadásunk és térérzékelésünk alapvető változásával járt együtt. Ennek szemléltetéséhez emelem be Nina Kov munkásságát, aki a digitális tér használatával kísérletezett. Ebben az alkotófolyamatban is érződik, hogy a digitalizációt úgy használják a művészek, mint a jelenkori eszközrendszer egy természetes elemét. *„Nina Kov Londonban és Budapesten alkotó koreográfus/kutató munkáinak középpontjában ember és gép kapcsolata, a test és a technológia találkozási áll. (...) Hiroaki Umeda, japán vizuális művész és koreográfus, akinek több darabját is ismerheti a magyar közönség (köztük a magyar táncosokkal létrehozott Drives című munkáját), nagy mestere a fizikális és virtuális tér kettősségével való játéknak. „ (Sarlos 2021)*



Kép: Hiroaki Umeda: Oldódj fel a Pixelben című előadása
Forrás: <https://kortarsonline.hu/aktual/szinhaz-drives.html>

A párizsi Obvious művészeti kollektíva állt először elő azzal az ötlettel, hogy mesterséges intelligencia, előre megadott algoritmusok és portrékat tartalmazó adatsorok feltöltésével készítsen el egy festményt. (Drahoňovská 2020) Digitális festészet alatt most már arra kell gondolnunk, hogy egyes programok, mint például a DreamUp (DeviantArt fejlesztése) különféle kulcsszavak alapján megvalósítják a virtuális vásznon a festő, vagy szinte bárki elképzeléseit, aki letölti a programot. Azonban egyes AI-k nem csak végrehajtják ezeket az instrukciókat, hanem variációkat, javaslatokat is adnak. Nagy háborodást keltett, amikor egy ilyen festmény a Théâtre D'opéra Spatial - amelyet Jason Allen tervezett, de egy mesterséges intelligencia készített el - nyerte meg az első helyet a Colorado állami vásár képzőművészeti versenyét 2022-ben. (Horváth 2022) Valóban érdekes vizuális élményt nyújt a Theatre d'Opera Spatial című alkotás, azonban értelmezéséhez és értékeléséhez is hozzájárulnak elkészítésének körülményei. A festő valószínűleg nem fektetett bele túl sok időt, hiszen a program segítségével hamarabb előállítható, mintha kézzel készítette volna. Elkészítéséhez a festő vizuális koncepcióját kellett az AI rendszerébe programoznia, amely ezután létrehozta a képet. „*A médiaművészet a művészet csúcsa. A gépek segítségével új módon teremtünk, de a művészek egyúttal szeretnének részt venni ennek a világnak az alakításában. Olajfestéssel azonban ez elég nehezen megy. Lehet, hogy szépen festesz, de nem tudsz lépést tartani a számítástechnikusokkal, a politikusokkal és a mérnökökkel a világ alakításában, pedig a teremtés a művészet lényegisége – mondta a ZKM igazgatója és kurátora, Peter Weibel.*” (Euronews 2019) A ZKM egy Karlsruhe Művészeti és Médiaközpont, amely a digitális kor kihívásaira adott sajátos választ, hiszen leginkább a digitális művészet 21. századbeli

fontosságát hirdeti. Ha már a művészi szándékot is az AI fogja szolgáltatni a képhez, az egy újabb ugródeszka lesz a technológia és művészet kérdéskörében.



A kép címe: „Theatre d'Opera Spatial” Jason Allain képe, amit egy AI valósított meg.

Forrás: Midjourney.

Az alábbiakban további három példát sorolok fel, amikor az AI művészeti projektben vett részt segítő eszközként. A Google Arts & Culture projekt (olvasható az Arts&Culture honlapján) keretében a Google fejlesztői és a kanadai művész, Ross Goodwin egy olyan installációt hoztak létre, amely az AI segítségével képes volt generálni rövid történeteket. A projekt során Goodwin programot írt, amely a Google Street View-n található helyekről gyűjtött adatokból generálta a történeteket. Az AI az adatok elemzése és értelmezése után létrehozta a történeteket, melyeket Goodwin színészekkel rögzített. Az "Artbreeder" nevű weboldal az AI-t használja ahhoz, hogy az emberek saját képeikből új, különleges műalkotásokat hozzanak létre. Az AI algoritmusok a felhasználók által feltöltött képeket elemzik és egymással kombinálják, hogy új és egyedi képeket hozzanak létre.

Az AI-alapú műalkotások új lehetőségeket nyújtanak a művészek számára, mivel az AI-algoritmusok képesek felfedezni és megjeleníteni olyan mintákat és formákat, amelyek az emberi észlelési képességeink határain túl vannak, azonban hiányzik belőlük az az idő, amely

értékessé teheti őket a felhasználók szemében. A példákon keresztül az látszik, hogy a művészek kísérleteznek az új eszköz adta lehetőségekkel, de a határok még nincsenek tisztázva.

4.2 A mesterséges intelligencia, mint kreatív entitás?

2022. novemberében jelent meg egy cikk, amelyben arról olvashatunk, hogy egy mesterséges intelligencia saját maga által komponált áriát adott elő a Chasing Waterfalls című produkcióban 2022. szeptember 3-án a drzezdai Semperoper évadnyitó előadásán. Ez az opera történetében a legelső alkalom, hogy a mesterséges intelligenciát alkotó partnerként vonták be a munkafolyamatba. Nem eszköz volt a produkció létrehozásában, hanem együttműködő fél, aki egyedi tartalmaival hozzájárult a művészeti cseréhez, a produkció létrejöttéhez. Sven Sören Beyer, a darab rendezője a mesterséges intelligenciával való együttműködésben sok kreatív lehetőséget lát. (Papageno honlapja 2022) Azonban milyen következményekkel járhat az, hogyha a kulturális tartalmakat effektíve egy mesterséges tudat gyártja?

Az emberiség eljutott odáig a mesterséges intelligencia munkájának értékelésében, hogy már versenyrendszerek ismerik el egyenértékűként az AI által írt novellákat és az emberi irodalmi alkotásokat. A Hoshi Shinichi irodalmi díjra, amelyet Japánban hirdetnek meg gépek által írt novellákkal is pályázhatnak az alkotók. (Györgyei 2023) A "Symphony for a Broken Orchestra" 2017-ből (Barone 2017) egy Philadelphia-i projekt, amelynek célja az volt, hogy összegyűjtsék és helyreállítsák az elhasznált, de jó minőségű hangszereket. Azonban ez nem sikerült teljes mértékben, így az alkotók a helyreállíthatatlan hangszereket egy adatbázisba vitték fel, majd azokból egy speciális AI alkalmazás hangmintákat hozott létre. Az így létrejött zenei anyagot a zenekar felhasználta egy előadás során.

Az eddigi példák a képzőművészet, zeneszerzés és festészet területéről származnak, de ezért tartottam fontosnak külön megemlíteni ezeknek a művészeti területeknek a fejlődését, mert a színházi világ mind a három művészeti formát integrálja.

5. Mesterséges intelligencia és színház

A színház komplexebb és zártabb világ, mint egy író dolgozószobája, abból adódóan, hogy a színházi formanyelv több művészeti formából áll össze (látvány, hang, vizualitás...stb). Egy színházi előadás rétegzettség és a tagok kooperatív munkája megnehezíti annak elképzelését, hogy az AI miként szivároghat be falai közé. Az AI részvétele a színházi projekteknél még viszonylag új terület, így kevés konkrét példa áll rendelkezésre. Azonban szakdolgozatomban

bemutatom, hogy milyen lépések történtek már a színház és a digitalizáció, valamint az AI rendszerek együttműködése során.

Bevezetőként a Prágai Švanda Színház próbálkozását említeném meg, hiszen ez a színház egy robotművész bevonásával kísérletezett nem is olyan régen. Először történt meg, hogy egy színházi repertoárba bekerült egy AI által írt színdarab. Ennek a munkafolyamatnak a során színvonalas színdarabokkal töltötték fel az AI adatbázisát, amelyből megtanulhatta az írói fogásokat, s elkészíthette saját művét. Itt a korábban is említett példák alapján az AI inkább, mint művészeti segédeszköz szerepelt, azonban egy teljesen új színdarabot hozott létre. Az így elkészült darab ősbemutatója 2021. januárjában volt. A társulat egyik tagja Rudolf Rosa nyilatkozott a kezdeményezéssel kapcsolatban: *„A mesterséges intelligencia csak azt tanulja meg, és csak azt utánozza, amit látott, amire a fejlesztők felkészítették. Nem olyan rugalmas, mint az ember. És végső soron az ember viseli a teljes felelősséget”* (Drahonovska 2020). Erre a felelősségre pedig mindig nagy hangsúlyt kell fektetni, főként hogyha egy ilyen dinamikusan fejlődő eszköz használatáról van szó, aminek a következményeit még nem ismerjük, és amely hatással lehet az emberi kultúra és művészet változására.

A következő példa leginkább zenéről szól, mégis a színházi kategóriába sorolom, hiszen egy operában történt kísérletről van szó, ráadásul egy rendhagyó előadóművészeti példaként is szolgál. Robert Laidlow 2022-ben próbálkozott meg az AI segítségével, szimfónikus zenekarra íródott darabjának elkészítéséhez. A teljes darabot algoritmusok segítségével hozta létre, majd 2022. október 29-én bemutatták a manchesteri The Bridgewater Hallban. (Kun 2022) De később is láthattunk színpadon AI-t fellépni. *„Kory Mathewson, az edmontoni Alberta Egyetem mesterségesintelligencia-kutatója ugyanis színészekkel együtt fellépő algoritmust fejlesztett. Több százezer film dialógusainak feliratain tanította be azzal a céllal, hogy javítson a Színész rémálma (Actor's Nightmare) című improvizált előadás minőségén.”* (Neumann Társaság 2018)

Az eddig felsorakoztatott kísérletező együttműködések, amelyek az elmúlt 5-10 évben kezdődtek, kétségtelenül bizonyítják, hogy az AI hatására átalakulnak a különböző művészeti formanyelvek, metódusok. Ennek a folyamatnak része a színházművészet is, azonban különböző területeire más-más hatással voltak eddig a digitalizációs trendek. A színház technikai parkjára, látványvilágára, a színházi formanyelvre és a színházi közvetítésre is eltérő befolyással volt az Ipar 4.0, ezért külön vizsgálom meg ezeket a területeket.

5.1. Technológiai hatások a színházi előadások látványvilágára

A színházon belüli technológiai innovációk hatással vannak a színház materiális apparátusára, a díszletek létrejöttének és kialakításának módszereire, tágabban nézve, a színház látványvilágára. Az AI által generált animációk, modellek és virtuális világok lehetővé teszik, hogy a színpadon olyan dolgok jelenjenek meg, amelyek korábban elképzelhetetlenek voltak. *„A vizuális kultúra elemeinek mindennapjainkba való emelkedése a digitalizációval vált radikálissá (Arnheim 2004)*

Az AI segítségével a tervezők és a látványtervezők megtervezhetik és szimulálhatják a különböző látványelemeket, mielőtt azokat a valóságban létrehoznák. Ez lehetővé teszi, hogy pontosabban tervezhessék meg az előadásokat, csökkentve ezzel a költségeket és az időt, amelyet az előadások előkészítése és gyártása igénybe vesz. Az AI segítségével a színházi előadások látványvilágában megjelennek az interaktív és adaptív elemek is, amelyek lehetővé teszik, hogy az előadások interaktívabbá és személyre szabottabbá váljanak a nézők számára. Például az AI alapú jelmezek lehetővé teszik, hogy azok változzanak és reagáljanak a színész mozdulataira és gesztusaira. LED-falak és projektorok segítségével az előadások látványvilágának digitális fejlesztéseivel lehetőség nyílik olyan hátterek és látványelemek megjelenítésére, amelyek korábban elképzelhetetlenek voltak. Az új LED-falak és projektorok lehetővé teszik például, hogy az előadások közben dinamikusan változzanak a díszletek és a hátterek. A látványvilág digitalizációja esetén gondolhatunk virtuális díszletekre (pl: Wayne McGregor virtuális esője), 3D nyomtatók által létrehozott díszletre, vagy más fényművészet, digitális fény alkalmazására (Nina Kov kísérletezése a virtuális térrel). A látványtervezés megkönnyítésére és felgyorsítására fejlesztenek programokat, amelyek hasonlóak az AI segítségével alkotó festészeti példákra (DreamArt program).

Képzeljünk el egy fekete termet, néhány fekete emelvényel, melyeken vetített fényjátékok kápráztathatják el a nézőt. A digitális látványvilág, a vetített helyszínek kitágíthatják a színházi előadások térhasználatát (virtuális tér, végtelen lehetőség) hamarabb elröppíthetnek bármilyen helyszínre egy gombnyomással. Ezzel műfaji szélesítésnek is helyet teremthetnek, hiszen egy sci-fi vagy horror hangulatú környezetet, de akár egy western kiszáradt pusztái is könnyebben megvalósíthatóak a színpadon. Tovább gondolva a digitális tér és díszletben rejlő lehetőségeket reálisan elképzelhető helyszínné válhatna a Mars felszíne, a világűr csillagrendszere, vagy bármilyen absztrakt forma megjelenítése.

5.2. Technológiai hatások a színházi előadások közvetítésére

A digitalizáció másképpen is hatással volt a színházművészetre, amely az előadások közvetítését érintette. Az Online színház kísérletével 2020-ban, főként a COVID-19 világjárvány okozta elszigeteltség miatt, megpróbálták átmenetileg a színházi tapasztalatot az online térbe. Azonban legtöbbször nem igazították hozzá a tartalmat a közvetítésre szolgáló virtuális térhez. Az online térnek, a filmes dimenzióknak és a színházi dimenzióknak is eltérő működése van. Az Örkény István színháznak több kísérlete volt arra, hogy hogyan lehet élvezhetően átadni a színpadi darabokat a laptop előtt ülőknek. Több kamerával, több szemszögből próbálták felvenni a színdarabot, hogy a vizuális látvány egyfajta élménnyel szolgáljon a nézőnek. Én is kiváltottam online bérletemet az Örkény István Színház darabjaira, azonban bármennyire próbálkoztam, véleményem szerint nem sikerült céljukat elérniük, ami a színdarab lelkének kamerán keresztüli közvetítése lett volna. A színdarabok digitalizációjának már egy adaptáltabb változata a VR színház. (Venegyfesztivál honlapja 2022) Ezzel a próbálkozással megjelenik a virtuális idő és tér relevanciája. Jiří Skácel ötlete alapján a VR technika segítségével próbálták a színház jelenidejűségét és az egy térben osztozás élményét átadni a nézőnek Csehországban a COVID-19 tetőzésének idején. (Olvasható az Euronews honlapján 2022) A Brejlando nevű applikációs program segítségével regisztrálhattak előadásokra a nézők, majd egy VR szemüveg segítségével úgy nézhették meg őket, mintha csak élőben vennék részt a színházi előadáson.

Az Online színház és a VR színház a fizikális jelenlétet próbálja pótolni a technológiai fejlődések által megjelent eszközökkel, a virtuális valóságok bevonásával. A színházi előadások tartalmára, formanyelvére valójában nem voltak hatással ezek a próbálkozások, csupán a befogadásra adtak alternatív megoldásokat. A virtuális valóság technológiája lehetővé teszi, hogy a nézők a színpadon zajló események közepébe kerüljenek akkor is, hogyha otthonról figyelik azokat.

5.3. Technológiai hatások a színházi formanyelvre

Az elmúlt évtizedben számos technológiai újítás és fejlesztés befolyásolta a színház formanyelvét. A virtuális valóságok technológiájával, - azon túl, hogy a színházi közvetítések a járvány időszakában is lehetőek voltak-, az előadások tervezői és rendezői készíthetnek virtuális térképeket és 3D-s modelleket, amelyek segítségével a nézők egy interaktívabb élmény részesei lehetnek. Az előadásokon megjelenő interaktív elemek szintén a technológia

fejlődésének köszönhetőek. A nézők például okos telefonjukon keresztül is részt vehetnek az előadáson, vagy kivetítők segítségével bevonhatók a történetbe.

Az AI és robotika technológiai előnyeit kilehet használni a színházi előadások látványvilágának tervezésében, kivitelezésében, és formavilágának kinézetében. Az AI például segíthet a világítástechnikában, a hangrendszerek finomhangolásában, és az automatizálásban. A robotika pedig lehetővé teszi a mozgó díszletek megjelenítését, a hologramok megjelenését. Ezek az újítások összességében kiszélesítik a lehetőségeket, de az, hogy erre a nézők mennyire lesznek fogékonyak egy másik kérdés. Azonban a jövőben a technológiai fejlesztések továbbra is hatással lesznek a színház formanyelvére és látványvilágára is.

A Hologram színház jelensége az utóbbi néhány évben ütötte fel a fejét, leginkább Keleten. A hologram színház teljességgel átírja a színházi előadásokról kialakult képet a technológiai újítások segítségével. (Travelo honlapja 2015) Japán szigetén Jokohamában nyílt az első, magát hologram színháznak nevező épület, amelyben a húsvér színészek helyett, hologramok játszották el a szerepeket. (Színház.hu honlapja 2015) Az előadásokban résztvevő színészek előzetesen készült felvételei jelennek meg a színpadon, amelyeket 3D animációval kombinálnak, így olyan hatást érnek el, mintha a valóságban állnának a színpadon. Valahol a film és a színház között helyezkedik el ez a fajta közlési mód. A színészek hologramjai élethű mozgásokat végeznek, interakcióba lépnek a virtuális környezettel, és akár egymással is. A Sotetsu Yokohama nevű cég a színházi előadások mellett több virtuális, hologram élménnyel várja az oda látogatókat. Hologram koncerteket és egyéb rendezvényeket is szerveznek a nyolcszáz négyzetméteres alapterületen. Ez a kezdeményezés már javában átírja a színházművészet fogalmi kereteit. Itt utánpótlás, másolatok, élettelen kivetítések helyettesítik az emberi színészeket. Az előadásokat speciális technológiák segítségével hozzák létre, beleértve a 3D animációt, a mozgásérzékelő szenzorokat, a hangfeldolgozó rendszereket és a látványos fénytechnikát.

Még ezernyi példát lehetne sorolni arra vonatkozólag, hogy az AI technológia hogyan vonódik be a művészetbe és hogyan alakítja át a színházművészetet is, gondolok még a narrációk, hangos könyvek szereplőjeként hallható AI-ra, a MOCAP létrehozására stb, de már most néhány évvel a megjelenése után is olyan sokrétű ez a felhasználási módja, hogy felsorolni is nehéz mindet a teljesség igényével.



Kép: Hologram előadás Jokohában
Forrás: https://www.wikiwand.com/hu/X_Japan

6. Összegzés

Arisztotelész több mint 2000 évvel ezelőtti állítása még nem gondolkodhatott a robotművészek megjelenéséről, azonban az emberi természetet már nagyon jól értette. „*A műalkotás alkotásvágyból és az érzelmek kifejezésének vágyából fakad.*” (Durrant 1994) Indítottam dolgozatomat ezzel az idézettel, s ez a gondolat időtállóan bizonyult. Az érzelmek kifejezése, és az alkotói szándék jelenleg még mindig az ember sajátja, amely a robotművészek megjelenése és az általuk keletkező identitásharcban sem alakul másként. A technológiai forradalom azonban átírja korábbi gondolatainkat a műalkotásokról, a művészek létezéséről, szaktudásáról és működéséről. Kultúrafogyasztási szokásainkat ki kell tágítani ahhoz, hogy igazodni tudjon a technológiai forradalmak innovatív világához. Bár az AI nagy előrelépést jelenthet a művészetek terén, jelenlegi állapotában nem helyettesítheti teljesen a művészeket vagy a színészeket. Az AI jelenleg leginkább a művészek munkáját támogathatja, inspirálhatja vagy kiegészítheti. Az AI képes tanulni az emberi mintákból, és képes generálni olyan művészi kimeneteket, mint festmények vagy zenei kompozíciók, amelyek hasonlóak az emberi alkotásokhoz. Azonban az AI jelenleg nem képes az emberi kreativitást, az érzelmi tapasztalatokat, az intuitív döntéseket és az emberi érzékelést helyettesíteni, amelyek nélkül a művészet lényege elveszne. Ami a színészeket illeti, az AI-alapú szereplők fejlesztése jelenleg is folyamatban van, de a technológia jelenlegi állapota szerint az AI szereplők képességei még nem érik el a valódi színészek színvonalát. Az AI még mindig nehézségekbe ütközik az emberi érzelmek és a szubjektív élmények megértésében és kifejezésében, amelyek az emberi színészek legfőbb erősségei.

Az AI azonban számos módon lehet hatással a színház világra az elkövetkező években. Az egyik ilyen terület az előadások tervezése és előkészítése. Az AI alkalmazásaival lehetőség nyílik a díszletek és jelmezek tervezésére, az előadástervek optimalizálására. Az AI alkalmazások további kreatív lehetőséget jelenthetnek az előadások során is. Például lehetőség nyílik az előadások interaktívabbá tételére azáltal, hogy az AI-algoritmusokat használják az előadások készítésében és irányításában.

A mesterséges intelligenciának kétféle működése van. Napjainkban alapszinten az *artificial narrow intelligence* jellemző a gépi rendszerekre, amely az utánpótlásból, táplálásból születik meg. Az *artificial general intelligence*, az emberi tudással egyezik meg, de erre egyelőre még nem láttunk példát a gépek esetében. Az AI potenciális hátrányai művészeti felhasználás esetén a hiányos emberi tapasztalat, hiszen nagyrészt adatbázisokból tanul, éppen ezért nem értheti meg az emberi érzelmek működését, személyes tapasztalatokat. Ez okozza, hogy az AI által létrehozott alkotások nem tartalmaznak érzéseket, amelyek egy emberi alkotó munkában megjelennek. Az AI kreativitása adatbázisának fejlesztése és bővítésének függvénye, azonban egyelőre még nem tart ott a technológia, hogy önálló kezdeményezéseket tegyen az AI. Ez a rendszer továbbá szerzői jogi és tulajdonjogi problémákat vet fel, és etikai aggályokat a manipulatív tartalmak használatával kapcsolatban.

Fontos azonban, hogy a művészek és a színházak is nyitottak legyenek az új technológiákra, és képesek legyenek alkalmazkodni a változó környezethez. Hiszen az elkövetkezendő időkben további fejlesztések és innovációs áttörések várhatók az AI rendszerek működésében, a világunkat alakító technológiai eszközökben, amelyek immár a művészetek területére is hatással vannak.

A mesterséges intelligencia művészetének elfogadása vagy értékelése a közeg felelőssége és joga. Mint a szubjektív művész világban általában, a befogadás teszi vagy nem teszi eladhatóvá, értékessé a műalkotásokat. Így az embereken, és a fejlesztéseken múlik, hogy mikor léphet fel a mesterséges intelligencia a színpadra, mikor tekintünk rá úgy, mint kreatív partner, és mikor úgy, mint önálló művész. *„Ez az értelmező folyamat sokrétű, nagyon sok minden szükséges hozzá. A műalkotások feltételeznek egy alkotót, egy szerzőt, az alkotás folyamatát, de éppen ennyire szükség van a befogadóra is, akire hat a műalkotás. Tulajdonképpen a befogadó teszi teljessé a művet, ő „fejezi be” a befogadás aktusában (tehát szerző – mű – befogadó összekapcsolódik.,(NKP 10. magyar lecke)* Mint minden korszakban, jelenünkben is igaz, hogy a ma emberének és a jövő generációjának feladata eldönteni, hogy milyen

értékmérőket társít az AI és/vagy digitális eszközök használatával készült művészeti szándékkal létrejött alkotásokhoz.

Irodalomjegyzék

- ARNHEIM, Rudolf (2004): A vizuális élmény. Az alkotó látás pszichológiája. Aldus Kiadó, Budapest.
- BAKK Ágnes Karolina (2022)- Immerzív színház analóg terekben-görbe tükörrel. Theatron, Budapest.
- BARTHES, Robert (1987): Világoskamra. Szerk. Kiss Zsuzsa, Leiner Katalin. Ford.: Ferch Magda. Európa Könyvkiadó, Budapest.
- BÁRÁNY Tibor (2014): Magasművészet és tömegkultúra: a nem létező értékkülönbség nyomában. In: A művésztől a tömegkultúráig. Szerk.: Weiss János, L'Harmattan Kiadó – Könyvpont Kiadó, Pécs
- BENE Adrián (2021): A digitális forradalom hatásai Kulturális iparágak, kánonok és filterbuborékok. Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar, Francia Tanszék, Pécs
- BOLVÁRI-TAKÁCS Gábor (2011): A művészet megszelídítése Folyamatok és fordulatok a művészetpolitikában, 1948–1956. A kötet alapját képező kutatásokat részben az Országos Tudományos Kutatási Alap (K81672) és a Nemzeti Kulturális Alap Táncművészeti Szakmai Kollégiuma támogatta. Budapest
- BUBIK Veronika és SIMON Tünde (2014): Vizuális kommunikáció a 21. század domináns közlésmódja.
- DURRANT, Will (1994): A gondolat hősei. Ford.: Benedek Marcell. Göncöl kiadó, Budapest.
- WELLS, Herbert George (1927): A művészetek fejlődése. Genius Kiadás, Budapest.
- ELKINS, James (2003): Mi a visual studies? Fordította Hornyik Sándor. Eredeti mű: James Elkins: Visual Studies. A Skeptical Introduction. Routledge, New York and London.
- EURÓPAI PARLAMENT (2016): Industry 4.0. Directorate general for internal policies. ITRE Committee, European Union
- GÁSPÁR Levente (2019/1-2): Az alkotás és az algoritmus között. Balkon, Budapest.
- GOMBRICH, Ernest (1999): Miről szólnak a képek? Beszélgetések művészetéről és tudományról. Balassi Kiadó, Budapest.
- GULYÁS András (2021/2): Az AI és a művészet útvesztői. Műértő, Budapest.

IVINS, William M. (2001): A nyomtatott kép és a vizuális kommunikáció. Enciklopédia Kiadó, Budapest.

LEHNMANN Miklós (2010): Fogalom és kép kognitív evolúciós szempontok szerint. In: Gál László és Egyed Péter (szerk.): Fogalom és kép. Kolozsvári Egyetemi Kiadó, Kolozsvár.

MÁRKUS György (2011): Culture, Science, Society, The Constitution of Cultural Modernity, Leiden, Boston, Brill.

MILBRANDT, Melody (1998): Postmodernism in Art Education: Content for Life. Art Education.

NYÍRI Kristóf (2008): A tanulás filozófiája a mobil információs társadalomban In: Mobiltársadalomkutatás. Paradigmák-perspektívák. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.

PANOFSK, Erwin (1984): A jelentés a vizuális művészetekben. Gondolat Kiadó, Budapest.

RÉVAI József (1950): Irodalmi tanulmányok. Szikra Könyvkiadó, Budapest.

RÉVAI József (1952): Kulturális forradalmunk kérdései. Szikra Könyvkiadó, Budapest.

SZILÁGYI Ákos (2007): A magyar színháztörténete. Osiris Kiadó, Budapest.

TÓTH András (2021/2): Digitális művészet - Mesterséges intelligencia. Magyar Műhely, Budapest.

TÓTH András (2018): Jog és technológia, , In. Technológia jog – Robotjog – Cyberjog, Wolters Kluwer Hungary Kft., Szerk: Klein Tamás – Tóth András, Wolters Kluwer Hungary Kft., Budapest.

Internetes irodalomjegyzék

BARONE, Joshua (2017): A Symphony Breathes Life Into 400 Broken School Instruments. URL:<https://www.nytimes.com/2017/12/04/arts/music/philadelphia-david-lang-symphony-for-a-broken-orchestra.html> (Utolsó letöltés: 2023.02.14)

EURÓPAI BIZOTTSÁG (2018): Mesterséges intelligenciával foglalkozó független szakértői csoport: Megbízható mesterséges intelligenciára vonatkozó etikai iránymutatása. URL: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/DV/2019/11-06/Ethics-guidelines-AI_HU.pdf (Utolsó letöltés: 2023.04.25)

EUROPAI PARLAMENT (2020): Mi az a mesterséges intelligencia és mire használják?

URL: europarl.europa.eu/news/hu/headlines/society/20200827STO85804/mi-az-a-mesterseges-intelligencia-es-mire-hasznaljak (Utolsó letöltés: 2023.02.14)

EURONEWS (2015): A művészet, a tudomány és a technológia randevúja. URL:

<https://hu.euronews.com/culture/2015/06/30/a-muveszet-a-tudomany-es-a-technologia-randevuja-globale> (Utolsó letöltés: 2023.02.14)

DRAHONOVSKA, Lucie Pantazopoulou (2020): Mesterséges, mégis kreatív URL:

<https://www.goethe.de/ins/hu/hu/kul/mag/21955498.html> (Utolsó letöltés: 2023.04.20)

FARAGÓ László (1991): A Posztmodern: a modernizáció kritikája, avagy az új kihívás In.

Tér és társadalom 4. URL:

https://hvg.hu/brandcontent/20190425_telekom_most_mesterseges_intelligencia_muveszet A gép a jövő sztárművésze? (Utolsó letöltés: 2023.04.20)

GOOGLE ARTS&CULTURE URL: <https://artsandculture.google.com/story/how-ross-goodwin-uses-computers-to-generate-poetry/jQVh59vuG1tJKA> (Utolsó letöltés: 2023.04.20)

GYÖRGYEI Szabó Magdolna (2023): A mesterséges intelligencia feleslegessé teszi az

írókat? URL:<https://kultura.hu/a-mesterseges-intelligencia-feleslegesse-teszi-az-irokat/>

(Utolsó letöltés: 2023.02.14)

HORVÁTH Péter (2022): Nem vették jó néven a művészek, hogy egy MI festménye nyerte

meg az állami versenyt. URL: <https://pcworld.hu/pcwlite/nem-vettek-jo-neven-a-muveszek-hogy-egy-mi-festmenye-nyerte-meg-az-allami-versenyt-315915.html> (Utolsó letöltés:

2023.04.25)

JÁKFALVI Magdolna (2022): A színházi előadás fogalma a digitális média korában URL:

<http://real.mtak.hu/144131/1/6.JakfalviMagdolna2014.1.pdf> (Utolsó letöltés: 2023.04.10)

KONCZ Ibolya Katalin (2003): Az ipari forradalmak társadalomra gyakorolt hatása Magyarországon In: Miskolci Jogi Szemle 15. évfolyam 3. különszám

URL:https://www.mjsz.uni-miskolc.hu/files/13827/11_konczibolya_t%C3%B6rdelt.pdf

(Utolsó letöltés: 2023.04.20)

KONCZ Ibolya Katalin: Az ipari forradalmak társadalomra gyakorolt hatása Magyarországon

URL:<https://neuronsolutions.hu/20211026-a-mesterseges-intelligencia-rovid-tortenete/>

(Utolsó letöltés: 2023.03.01)

KUN Zsuzsanna (2022): A BBC szimfonikus zenekara egy színpadra állt a mesterséges intelligenciával, itt az eredmény. URL: <https://qubit.hu/2022/11/07/a-bbc-szimfonikus-zenekara-egy-szinpadra-allt-a-mesterseges-intelligenciaval-itt-az-eredmeny> (Utolsó letöltés: 2023.03.01)

NEMES Tamás (2023): A mesterséges intelligencia forradalmasíthatja a művészetet. URL: <https://www.vg.hu/kozelet/2023/01/a-mesterseges-intelligencia-forradalmasithatja-a-muveszetet> (Utolsó letöltés: 2023.02.14)

NKP: Műalkotások befogadása és értelmezése.

URL:https://www.nkp.hu/tankonyv/kommunikacio_magyar_10/lecke_04_024 (Utolsó letöltés: 2023.03.01)

MÉDIAPIAC (2019): Digitálisan generált katarzis. URL: <https://mediapiac.com/tech/digitalisan-generalt-katarzis/28045/> (Utolsó letöltés: 2023.02.20)

MMONLINE (2019): Így hat a digitalizáció a művészetre. URL: <https://mmonline.hu/cikk/igy-hat-a-digitalizacio-a-muveszetre/> (Utolsó letöltés: 2023.02.20)

PORTFOLIO (2021): A negyedik ipari forradalom emberi arca. URL: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20211228/a-negyedik-ipari-forradalom-emberi-arca-518240> (Utolsó letöltés: 2023.02.20)

PAPAGENO (2022): Debütált a mesterséges intelligencia az operában. URL: <https://papageno.hu/intermezzo/2022/11/debutalt-a-mesterseges-intelligencia-az-operaban/> (Utolsó letöltés: 2023.02.14)

PAPDI-PÉCSKŐI Viktor (2023): Akiknek elsőként veszi el a kenyerét a mesterséges intelligencia. URL: <https://index.hu/techtud/2023/02/18/mesterseges-intelligencia-apple-spotify-findaway-hangoskonyv-gepi-tanulas-audio/> (Utolsó letöltés: 2023.02.20)

SARLÓS Flóra Eszter (2021): Új perspektívák. URL <https://szinhaz.net/2021/04/23/sarlos-flora-eszter-uj-perspektivak/> (Utolsó letöltés: 2023.04.25)

SZÍNHÁZ.HU (2015): Jokohamában nyílik meg a világ első hologramsínháza URL:https://szinhaz.hu/2015/02/27/jokohamaban_nyilik_meg_a_vilag_elso_hologramszinha (Utolsó letöltés: 2023.04.25)

TRAVELO (2015): Japánban nyílik a világ első hologramszínháza. URL: <https://www.travelo.hu/tavol/20150227-jokohamaban-nyilik-meg-a-vilag-elso-hologramszinhaza.html> (Utolsó letöltés: 2023.02.14)

VENEGYSZINHAZ.HU (2020): VR színház. URL: <https://venegyfesztival.hu/vr-szinhez/> (Utolsó letöltés: 2023.04.25)

WIEDEMANN Tamás (2019): Művészetnek lehet nevezni azt, amit robotok hoznak létre? URL: <https://g7.hu/fizetett-hirdetes/20190425/muveszetnek-lehet-nevezni-azt-amit-robotok-hoznak-letre/> (Utolsó letöltés: 2023.02.14)