

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA INSPIRÁCIÓJA A KÉPZŐMŰVÉSZETBEN THE INSPIRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINE ARTS

prof. Dr. László JÓZSA, Csc.¹ – Rita BALLA²

ABSTRACT

The present research presents partial results of a comprehensive research, which examines the use of artificial intelligence among art institutions in Hungary and Slovakia. Among other things, the extent to which these institutions use artificial intelligence in the development of the institution's operational strategy, or how they can embed the assumed usefulness of artificial intelligence in the operation of the institution. This study presents partial results on the trends in the connection between digitization and contemporary art. A total of 10 in-depth interviews were processed in the research, from which it was revealed that in the two countries examined, the use of artificial intelligence in the creative sector is not a requirement, however, 90% of the participants are regular users of the software, and the biggest dilemma is the copyright issues of artificial intelligence.

KEYWORDS

art, artificial intelligence, art market, AI, contemporary art, marketing in fine arts

BEVEZETŐ

A kutatás abból a felvetésből indul ki, hogy a mesterséges intelligencia összességében alakította át a felhasználói élményt a galériák és múzeumok kiállítóterében. A kutatás során két országot vizsgáltunk, Magyarországot és Szlovákiát. Jelenleg kevés forrás áll rendelkezésünkre arról, hogy milyen is a szlovákiai és magyarországi művészeti intézményekben dolgozó szakemberek felhasználói szintű tudása a mesterséges intelligenciáról, mint egy lehetséges munkaeszközzel. Ennek a tudásnak a hiánya ösztönzött arra, hogy megvizsgáljuk a két ország művészeti intézményeiben dolgozó kultúrákövetítő szakemberek és egyes művészek rendelkeznek-e tudással a mesterséges intelligencia használatára, és milyen az etikai hozzáértésük / hozzáállásuk a szoftverhez. Kutatási kérdéseink között szerepelt, hogy a művészet területén dolgozó szakemberek munkaeszközként tekintenek-e a mesterséges intelligenciára. Rendszeresen használják-e a mesterséges intelligenciát, mint munkaeszközt? Mi a véleményük a művészek jelenlegi online jelenlétéről, tapasztaltak-e változást az elmúlt két évben a művészi karrier alakulása és az online jelenlét között?

Motivációink között szerepelt, hogy feltérképezzük a két közép-európai ország mennyire tud a jövőben megfelelni annak az előre jelezhető trendnek, miszerint a mesterséges intelligencia részese lesz a kortárs művészet gyakorlatának, hatása és használata kicsúcsosodik a művészetalkotás területén, a stíuselemzésnél, az adatgyűjtésnél, a stílusmintázatok

¹ prof. Dr. László JÓZSA, Csc., Széchenyi István Egyetem - Selye János Egyetem, jozsal@sze.hu

² Balla Rita, Selye János Egyetem, Gazdaságtudományi és Informatikai Kar, 133349@student.ujs.sk

felderítésénél a művészettörténetben, vagy a látogató kiállítóterben töltött idejének és minőségének befolyásolásában.

A kutatás célja, hogy választ adjon többek között arra, hogy a magyarországi és szlovákiai művészeti intézmények (ezek lehetnek kortárs galériák és múzeumok) jelenleg milyen mértékben használják fel a mesterséges intelligenciát az intézményi munka során, a megkérdezettek látnak-e szorosabb összefüggést a mesterséges intelligencia használatának előretörése és a pandémia között, és véleményük szerint ez az időszak összességében, hatott-e a digitalizáció és a kortárs művészet (át)alakulására.

Kutatásunkban kitértünk arra, hogyan alakul át az alkotás folyamata a mesterséges intelligencia segítségével, milyen rendszereken keresztül és programok segítségével tud létrejönni egy kép, mikor arról beszélünk, hogy a mesterséges intelligencia alkotta. Ezeket a rendszereket arra fejlesztették ki, hogy képeket generáljon szöveges leírás segítségével. A generátorok középpontjában egy összetett folyamat áll, amelyben a mesterséges intelligencia elemzi és megérti a szövegkontextust. Ezután az AI hatalmas adatbázisokat használ fel, amelyekben képek és művészi stílusok találhatóak, hogy egyedi műalkotást hozzon létre, amely összhangban van a szöveges leírással. Ezek a mesterséges intelligencia-generátorok rendkívül változatos képességekkel rendelkeznek, és képesek egyszerű grafikáktól kezdve a bonyolult, nagy felbontású, emberi alkotásokra emlékeztető művekig terjedő skálán működni. Az alkalmazási lehetőségeik széles spektrumát fedik le, a tervezők kreatív blokkjainak segítségével a marketingesek segítségével a vizuális tartalom létrehozásában, sőt, lehetővé teszik a vállalkozások számára, hogy életre keltsék ötletes koncepcióikat kreatív szakemberek bevonása nélkül. (Awan, 2021).

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Számos tanulmány foglalkozott a mesterséges intelligencia gyakorlati hasznáival a marketing területén, köztük Davenport (2018) az „*Artificial intelligence for the real world*” c. munkájában arról ír, hogy egyre többen alkalmazzák az AI-t az üzleti szférában, azonban ahhoz, hogy sikereket érjünk el vele a cégeknek pontosan meg kell érteniük, milyen típusú feladatokat képes megoldani a mesterséges intelligencia. Rávilágít arra, hogy egyes kognitív projekteknél a döntések 80%-a a gépé lesz, 20%-a pedig az emberé, de vannak munkafolyamatok, ahol ez a döntési ráta megfordul. A munka újra tervezése, ha a cégek figyelembe veszik a kognitív technológia lehetőségeit, sok előnnyel bírhat, főleg a fogyasztó megértésében, a végfelhasználói igények kielégítésében és a munka átszervezésére lehet pozitív hatással. (Davenport, 2018) Kumar több tanulmányában is, köztük az „*Influence of new-age technologies on marketing*” c. írásában a mesterséges intelligencia marketing alapú megközelítéseiről írt. Vezetői interjúk alapján értékelte ki, hogy a cégek számára melyek a legfontosabb technológiák - köztük az AI – és mely területeken vélik úgy, hogy a rendszer hasznára válhat a cég számára. A megkérdezettek válaszából az derült ki, hogy a mesterséges intelligencia a megfelelő tartalmak előállításában van a legnagyobb segítségére a cégnek, és az algoritmusok pedig nagyobb százalékkal tudják prediktálni az ügyfelek jövőbeli viselkedését. (Kumar, 2020) Átfogó forrásnak bizonyult Vlačić „*The evolving role of artificial intelligence in marketing*” tanulmánya, amiben összegyűjti és kiértékeli azokat a szakirodalmakat, melyek a mesterséges intelligencia és a marketing találkozására fókuszálnak. A felsorolt tanulmányoknál jellemző a holisztikus, a technológiával kapcsolatos elméleti, etikai, szakértői és idézet alapú módszertani megközelítés. (Devang, 2019) A mesterséges intelligencia marketingre gyakorolt hatásának értékeléséről több angol nyelvű szakirodalom is napvilágra látott, köztük: Hadi et. al (2019) digitális reklámokat elemző kutatásában, amiben három változót vizsgált: „kattintások száma, megjelenítések száma és az átkattintási arány.” (Hadi et. al, 2019, 43.o.) Arra a következtetésre jut, hogy az optimalizált algoritmus javíthatja a reklám megjelenésének sűrűségét és

relevanciáját. Mindez kétféle módon valósulhat meg: ha „a felhasználók által keresett kulcsszavak nem relevánsak, akkor több releváns kulcsszót lehet hozzáadni a programhoz, és ha a felhasználók által keresett kulcsszavak nem relevánsak, akkor megváltoztatni vagy finomhangolni a kulcsszavakat specifikusabbakra”. (Hadi et. Al, 2019, 47.o.) Hildebrand (2019) arra világít rá, hogy sokkal többször használunk mesterséges intelligenciát, mint ahogy annak tudatában lennénk. Hildebrand tanulmánya szerint a mesterséges intelligencia több, mint egy egyszerű technológia és képes egy új alapokon működő gazdaságot teremteni. Jarek – Mazurek (2019) összegyűjtött példákon keresztül bizonyítja, hogy a mesterséges intelligencia a marketingmix minden elemére hatással van, Jones (2018) írása a virtuális asszisztensek használatának és hatásának megértésére összpontosít, szerinte áthelyeződik a marketingesek figyelme a termékről a közönségre. Számára a nagy kérdés, hogy értjük-e ezeket az új típusú vásárlókat. (Jones, 2018)

Az angol nyelvű szakirodalom széles köre szól a mesterséges intelligencia képalkotási folyamatairól, melyek a kép létrejöttének megértését segítik, köztük a legkiemelkedőbb Elkhova és Kudryashev írása, amiben „a mesterséges intelligenciával rendelkező rendszerek kreatív folyamatának filozófiai elemzésével foglalkozik”. (Elkhova et.al 2017:135) A mesterséges intelligencia kreatív képességeit illetően eltérő álláspontok születtek. Goodman írása arról szól, hogy „A mesterséges intelligenciát a művészet szférájában senki sem tekinti igazán művésznek.” (Goodman, 2020), de ugyanezen a véleményen van Klingemann német művész: az AI „esztétikai szempontból borzalmas művészet. Valamilyen munkát kell belefektetni, hogy művészetnek nevezhessük.” (Flynn, 2018) Ezzel szöges ellentétben áll Caselles-Dupré, Fautrel és Vernier állítása, akik a GAN vagyis a 'generative adversarial network', azaz 'generatív ellenőrzött hálózat' program során az alkotás és a mesterséges intelligencia közötti kapcsolat felfedezésére fókuszáltak. (Flynn, 2018). Oksanen az AI szerepével és lehetőségeivel foglalkozik a kulturális szektorban, azzal, hogy milyen eszközként használható fel pl. egy művészeti esemény szervezésénél, vagy művészetként fogható-e fel az AI által létrehozott alkotások. A kísérlet során többek között az is kiderült, hogy a résztvevők azok után kezdték leértékelni a műalkotásokat, miután kiderült, hogy az AI segítségével készült. Tanulmányában arra a következtetésre jut, hogy az „AI gyakorlati alkalmazási lehetőségei a művészet területén hatalmasak, és magukban foglalják a művészet előállítását, terjesztését és fogyasztását.” (Oksanen et. al, 2023:9)

KUTATÁS MÓDSZERTANA

A disszertációs munka során empirikus kutatást is végeztünk, a kutatási kérdéseket valóságos adatok mentén vizsgáltuk, tények gyűjtésére és elemzésére összpontosítottunk. A kvalitatív kutatás során 10 mélyinterjút végeztünk el magyar nyelven, és olyan kérdéseket vetettünk fel, hogy a világjárványnak mennyi köze van a kortárs művészet digitális áttöréséhez, mennyire tekinthető elvárásnak a mesterséges intelligencia használata a magyarországi és szlovákiai szervezeti magatartásban a kultúra területén, illetve a digitalizmus művészeti szakmai közegre tett hatását is vizsgáltuk. A kérdéseket tágabb értelemben is kiterjesztettük, és arra is kíváncsiak voltunk, hogy a szakemberek látnak-e összefüggést a pandémia és a mesterséges intelligencia kreatív szektorban történő használata között látnak-e előretörést. A kvalitatív kutatás alkalmazásának módszerével megragadtuk a személyes tapasztalatok, nézőpontok és kontextusok árnyalt részleteit. A kvalitatív kutatásban egy 22 kérdésből álló kérdéssorra adott választ dolgoztunk fel. A kérdéseinket a fent bemutatott szakirodalmi áttekintés alapján egy strukturált kérdéssorrá állítottuk össze. A mélyinterjú lekérdezése magyar nyelven történt mindkét országban. A megkérdezettek között szerepelt kurátor,

művészettörténész, mecénás, intézetvezető, design stúdió vezető, multimédia művész, restaurátor. Fontos szempont volt, hogy a kortárs képzőművészeti életben aktívan tevékenykedő szakemberek és szakmailag hiteles művészek között történjen az interjúztatás. Az interjúalanyok közül a művészetközvetítők, 2 fő kivételével, állami fenntartású intézményi keretek között dolgozik. Az intézmények között szerepelt Budapest egyik legmeghatározóbb nonprofit intézménye, de jelentős vidéki művészeti intézmények szakemberei is szerepeltek a megkérdezettek között. Az intézmények jellegzetessége, hogy kortárs művészettel és gyűjteménykezeléssel is foglalkoznak. A művészetközvetítők közül 2 főnek saját tulajdonú, forprofit vállalkozása van. A művészek hazai-, és külföldi viszonylatban is aktívak, közülük egy munkássága köthető szorosabban hazai intézményi keretekhez.

Az alanyokat hólabda módszerrel választottuk ki, a minta torzulásának elkerülése érdekében feltételként szerepelt, hogy az alanyok vezető pozíciót töltsenek be egy szakmailag helytálló intézményben vagy cégnél. A fiatalabb generáció esetében a szakmai elismerések és a diplomát kibocsátó intézmény hírneve biztosította szakmai hitelességüket. Kiemelt szempontként kezeltük, hogy a két országból arányosan kerüljenek ki az interjúalanyok, illetve a nemi megoszlás tekintetében se legyenek nagy eltolódások egyik nem irányában sem. A mélyinterjú során kinyert adatokat táblázatba rendszerezve összegeztük.

1. táblázat Demográfiai megoszlás az interjúalanyok között

SZAKTERÜLET	NEM	KOROSZTÁLY	ORSZÁG
kortárs művész	férfi	25-35	Magyarország
kortárs művész	nő	25-35	Magyarország
kortárs művész	nő	35-45	Szlovákia
mecénás	férfi	60-80	Szlovákia
építészeti stúdió vezető	férfi	34-45	Szlovákia
restaurátor	férfi	35-45	Magyarország
média designer	férfi	35-45	Szlovákia
művészettörténész	férfi	35-45	Magyarország
művészettörténész	nő	35-45	Magyarország
művészettörténész	nő	35-45	Szlovákia

Forrás: saját szerkesztés alapján

A mélyinterjú során megfelelően tájékoztattuk a kutatásban résztvevőket a kutatás célkitűzéseiről, annak jellegéről és a kinyert adatok felhasználásáról. A kutatásban résztvevőket biztosítottuk arról, hogy a kutatásban való részvétel minimális kockázatot jelent számukra, garantáltuk az anonimitásukat és biztosítottuk az adatvédelmet. A társadalmi felelősségvállalás szempontrendszerét figyelembe vettük, hogy a felmérés semmilyen negatív hatást ne okozzon a résztvevőknek vagy a szélesebb közösségnek. A mélyinterjú során igyekeztünk olyan körülményeket teremteni, ahol a résztvevők őszintén és korlátok nélkül tudtak a strukturált kérdéssorra válaszolni.

EREDMÉNYEK

A kutatásban három kortárs művész, egy mecénás, egy építész stúdió vezetője, egy restaurátor, egy média design szakember és három művészettörténész vett részt. Ebből négyen Szlovákiában, hatan Magyarországon folytatnak aktív szakmai tevékenységet.

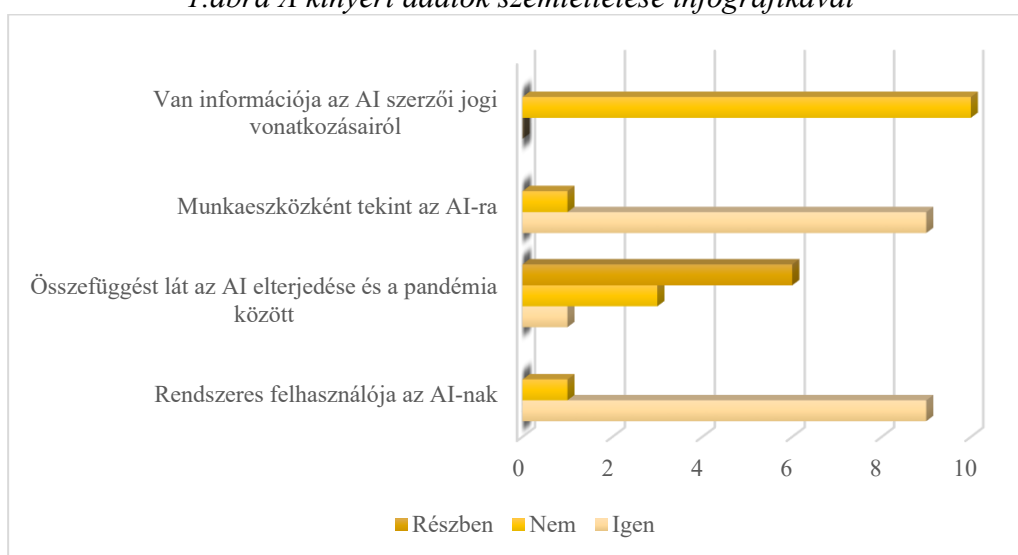
A kutatás során elsősorban arra voltunk kíváncsiak, mennyire elvárás ma

Magyarországon és Szlovákiában, hogy a művészeti intézményrendszerek munkatársai tudással bírjanak az AI használatával kapcsolatban. Az interjúalanyok mindegyike úgy nyilatkozott, hogy jelenleg ez nem alapelvárás a kortárs régiós művészeti életben, valamint a technikai felszereltség sem megfelelő arra, hogy a különböző szoftverekkel generált művészeti alkotásokat prezentálni tudják a régióban lévő galériák. A művészek úgy nyilatkoztak, hogy sokszor nekik kell biztosítaniuk a technikai állományt ahhoz, hogy digitális műveiket bemutathassák.

A művészettörténészek és a média design szakember is arra hívta fel a figyelmet, hogy az adatok relevanciájára kritikusan kell tekinteni, a művészek leginkább az AI és az etikai, jogi szabályozás kérdését kezelik kiemelt fontossággal. Tudomásuk szerint az AI-val megtanított képek felhasználására jelenleg még nem született egységes döntés az Európai Unióban, vagy ők nem tudnak róla.

A művészeti mecénás, az építészeti stúdió vezetője és a restaurátor nem látott szoros összefüggést a pandémia és az AI előretörése között. A művészettörténészek és a két multimédia művész állítása szerint az AI alkalmazása a kreatív szektorban nem következik egymásból, de hatottak egymásra. Az AI fejlődése nem a pandémia következménye, azonban a pandémia ösztönzőleg hatott, hogy egyre több művész, akár kísérleti jelleggel kipróbálja, így rövid idő alatt tudott elterjedni a kortárs képzőművészet világában. A média design szakember szoros összefüggéseket vélt felfedezni a pandémia és az AI előretörése között, szerinte láthatóan megugrott azon művészek és szakemberek száma, akik elkezdték használni a mesterséges intelligenciát a szakmában, akár kísérleti jelleggel is.

1.ábra A kinyert adatok szemléltetése infografikával

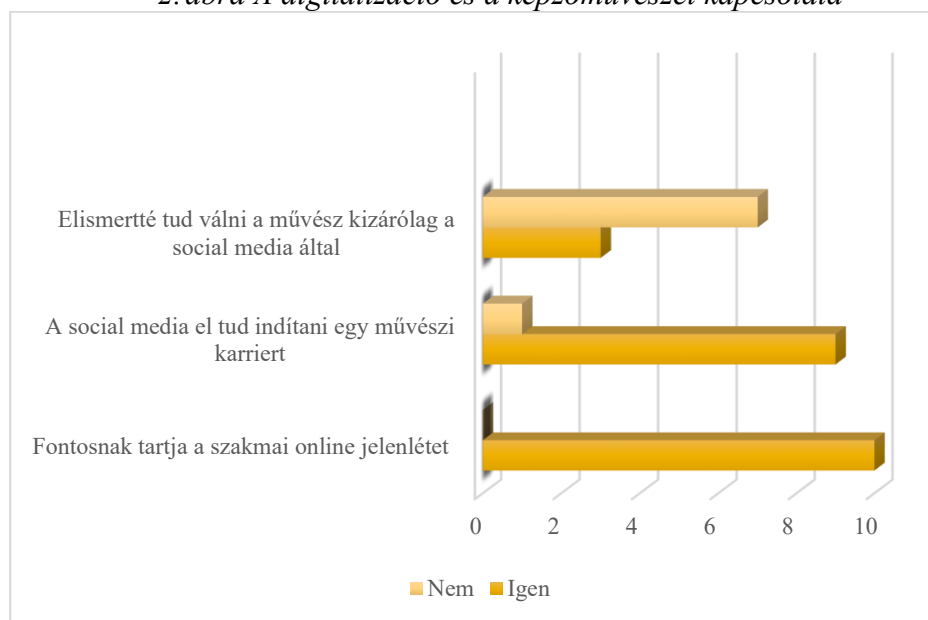


Forrás: saját szerkesztés alapján

A megkérdezettek egyhangú véleményt nyilvánítottak abban, hogy jelenleg a kortárs művészeti életben tevékenykedők rendszeresen monitorozzák a közösségi médiaplatformokat, hogy kövessék a képzőművészek munkáit vagy új képzőművészeket ismerjenek meg. A megkérdezettek közül öten tértek ki részletesebben a közösségi médiaplatformok jelentőségére a kortárs művészetben. Egy valaki vélekedett úgy, hogy a weboldalak elavulóban vannak, mert nehéz őket kezelni, időigényes a frissítésük, ellentétben az Instagram profillal. Kettőn, a multimédia művészek oldaláról nyilatkoztak úgy, hogy őket vagy más művész ismerősüket már

érte megkeresés az Instagram profiljukon keresztül, sőt személyesen ismernek olyan művészeket, akik a műalkotások méreteit az alkotás megkezdése előtt az Instagram képgalériájához igazítják, hogy az kész állapotában lefényképezve vizuálisan is kompatibilis legyen a platforméval.

2. ábra A digitalizáció és a képzőművészet kapcsolata



Forrás: saját szerkesztés alapján

A megkérdezett alanyokból 9 egyhangú válasz érkezett arra, hogy a közösségi médiában való jelenlét el tud indítani egy művészeti karriert, azonban abban, hogy kizárólag a közösségi média felülete sikeressé tudja-e tenni a művészt már születtek ellentétes válaszok. Heten vélekedtek úgy, hogy semmi esetre sem képes a művészt elismertté és sikeressé tenni a közösségi média hosszútávon. Az elismertséghez szükséges abba a művészeti kánonba bejutni, amelyik ízlést formál és jelentőséggel bír, mert a kanonizációra képes intézmények és személyek által lesz elismert egy fiatal feltörekvő művész.

KÖVETKEZTETÉS

A mesterséges intelligencia képalkotási folyamatának számos előnye van, köztük a hatékonyság, a kreativitás, a személyre szabottság és a hozzáférhetőség. Az ilyen programok gyorsan és hatékonyan képesek képeket létrehozni szöveges leírások alapján, időt, költségeket és erőforrásokat megtakarítva a hagyományos képkészítési módszerekhez képest, mint például a manuális grafikai tervezés vagy a fényképezés. Képesek értelmezni és vizualizálni absztrakt vagy összetett fogalmakat, amelyeket a művészeknek nehéz vagy időigényes lenne megjeleníteni. Ez potenciálisan kiterjesztheti a kreativitás és a művészet határait. A mesterséges intelligenciával alkotott képek demokratizálhatják a vizuális tartalmakhoz való hozzáférést, hogy egyedi vizuális tartalmat hozzanak létre, akár egy kiállítás vagy marketingstratégia kialakítás alkalmával. Azonban számos kihívással is találkozik a kreatív ipar, ha a mesterséges intelligencia képalkotási lehetőségeiről beszélünk. Köztük a kiszámíthatatlanság, a szellemi tulajdon kérdése, a tartalommoderálás. A programok egy, az interneten már fellelhető képkészlet alapján generálják a képeket, így felmerülhetnek szerzői jogi aggályok, amelyek a kutatásban megkérdezett feleket is aggodalommal tölt el. „A generátorok létrehozhatnak olyan

képeket is, melyek sértik más emberek jogait, vagy károsak lehetnek a kiskorúakra, ha nem megfelelően moderálják őket.” (Awan, 2021) „Ezek az eszközök nemcsak a vizuális tartalom létrehozásának módját változtatják meg, hanem feszegetik az AI kreatív potenciáljának határait is, elmosva a technológia és a művészet közötti határvonalakat.” (Mcfarland-Tardif, 2024)

Az interjúkból kinyert adatok alapján az alábbi megállapításokat vonhatjuk le a vizsgált két ország tekintetében:

- (a) Elmondható, hogy a kreatív szakemberek tisztában vannak a mesterséges intelligencia felhasználási lehetőségeivel saját szakterületükön.
- (b) A mesterséges intelligenciának jelenleg nincs tudatos marketing stratégiai felhasználása a kortárs művészeti intézményeknél.
- (c) Egyre fontosabbá válik a művész online reprezentációja.

A kutatás eredményei arra ösztönözheti a kortárs galériákat, hogy munkatársaik éppúgy legyenek tisztában a digitális trendekkel, mint művészeik és azokat tudják is alkalmazni az intézményi szinteken.

A művészeti marketinggel foglalkozó szakemberek a jövőben fontos eszközként tekinthetnek a mesterséges intelligencia forrására, nem csak szövegalkotásban és adatok gyűjtésében lehet hatékony, de információkat gyűjthet a közönség kulturális intézményben tett látogatásairól és optimalizálhatja a kiállítás látogatottságát. Ugyanakkor a mesterséges intelligencia használatának kreatív iparban való elterjedése egy sor olyan képzőművészeti problémát vet fel, amire a hazai művészeti szcéna jelenleg nincs felkészülve. Köztük az etikai dilemmák megoldása sűrűn hat, de a hagyományosnak vélt, offline térbe tervezett, kizárólag manuális eszközökkel készült műalkotások leértékelődésének kérdése is rövid időn belül nyomást gyakorolhat a szakmára. Az intézmények kiállítás-tervezőinek pedig a befogadói élmény átalakulására kell még inkább felkészülniük. Mindemellert nem feledkezhetünk meg arról, hogy a mesterséges intelligencia és az egyéb digitális szoftverek használata kiszolgáltatottá teheti a befogadót, és olyan érzéki csalódást eredményezhetnek a nézőben, ami zavart kelthet a percepció szintjén. A jövőben fontossá válik, hogy az intézmények felkészüljenek a digitális műalkotások prezentálására, és még inkább megfelelően tudják képviselni művészeiket az offline térben.

BEFEJEZÉS

További kutatási lépéseink közé tartozik, hogy a kvalitatív kutatási szakaszban az interjúalanyok számát növeljük 15-20 főre mindkét országban. A jövőben tervezzük egy kvantitatív kutatással bővíteni a jelenlegi fázist, ahol egy 25-50 zárt, standardizált kérdéssorból álló kérdőív összeállítását tűztük ki célul. A kérdéssorban az interjúkon elhangzott válaszokra kérdeznénk rá nagyobb részletezettséggel. A két ország művészeti egyetemait, kulturális intézeteit, múzeumjait, galériáit célozzuk meg, hogy elérjük a megfelelő kitöltési arányt. Megítélésünk szerint a mintával arányosan legalább 300-500 kitöltő szükséges a két országból összesen a további következtetések levonásához. A kutatás időkerete és a rendelkezésre álló erőforrások korlátozzák az adatok gyűjtését, a minta nagyságát és a szükséges elemző eszközök használatát, ami korlátozhatja az eredmények alaposságát és pontosságát is.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Awan, A.A. What is DALL-E? (2023). [online]. [cit. 2024.03.06.] <https://www.datacamp.com/blog/what-is-dall-e>
- Davenport, T. H., - Ronanki, R. Artificial intelligence for the real world. Harvard business review, 2018. 96(1), 108-116.
- Devang, V., Chintan, S., Gunjan, T., & Krupa, R. (2019). Applications of artificial intelligence in marketing. Annals of Dunarea de Jos University of Galati. Fascicle I. Economics and Applied Informatics, 28-36.
- Goodman, S, M. How Does AI Change the Way We Perceive Art? (2020). [online]. [cit. 2024.03.06.] <https://www.artnews.com/art-in-america/features/ian-cheng-simulation-ai-art-1202675838/>
- Elgammal, A. What the Art World Is Failing to Grasp about Christie's AI Portrait Coup (2018. [online]. [cit. 2024.03.06.]: <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-art-failing-grasp-christies-ai-portrait-coup>
- Elkhova, O.I. – Kudryashev, A.F. (2017). The creative ability of artificial intelligence. Dirbtinio intelekto kūrybiškumo gebėjimas. Creativity studies, 10(2), 135–144.10.3846/23450479.2017.1348396
- Flynn, M. A (2018).19-Year-Old Developed the Code for the AI Portrait That Sold for \$432,000 at Christie's, Washington Post
- Hadi, S., et.al (2019). Digital marketing optimization in artificial intelligence era by applying consumer behavior algorithm. Asian Journal of Entrepreneurship and Family Business, 3(1), 41–48.
- Hildebrand, C. (2019). The machine age of marketing: How artificial intelligence changes the way people think, act, and decide. NIM Marketing Intelligence Review, 11, 10–17.
- Jarek, K.-Mazurek, G. (2019). Marketing and artificial intelligence. Central European Business Review 8.2 10.18267/j.cebr.213
- Jones, V. K. (2018). Voice-activated change: Marketing in the age of artificial intelligence and virtual assistants voice-activated change: Marketing in the age of artificial intelligence and virtual assistants. Journal of Brand Strategy, 7, 239–251.
- Kumar, V., Ramachandran, D. & Kumar, B. (2020). Influence of new-age technologies on marketing: A research agenda. Journal of Business Research <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.007>
- McFarland A., Tardif A., (2024) A 10 legjobb mesterséges intelligencia-generátor (2024. április), [online]. [cit. 2024.03.06.]: <https://www.unite.ai/hu/ai-art-generators/>
- Oksanen A., et Al. (2023) Artificial intelligence in fine arts: A systematic review of empirical research. Computers in Human Behavior: Artificial Humans 1 (2023) 100004, 1-11.
- Vlačić, B., Corbo, L., Costa E Silva, S., & Dabić, M. (2021). The evolving role of artificial intelligence in marketing: A review and research agenda. Journal of Business Research, 128, 187–203.