

MOLNÁR Marietta & SZABÓ Bálint

Kutatási terv a mesterséges intelligencia szerepének vizsgálatára a felhasználói élmény (UX) ipari gyakorlatában

Bevezetés

A digitális terméktervezés folyamata az elmúlt évtizedekben radikálisan átalakult, amelyet a technológiai fejlődés és a felhasználói igények változása egyaránt hajtott. A mai kor elvárásai egyértelműen túlmutatnak a szoftvertermékek funkcionális hatékonyságán, magukba foglalva szubjektív, nehezen mérhető érzelmi, kognitív és fizikai dimenziókat is (Hassenzahl & Tractinsky, 2006, idézi: Ntoa, 2024). Ennek köszönhetően a felhasználói élmény (user experience, UX) nem csupán esztétikai kérdéssé, hanem a szoftverfejlesztési folyamatok integrált részévé vált. A UX vizsgálati köre magában foglalja mindazokat az észleléseket és válaszreakciókat, amelyek a felhasználókban egy szoftvertermék használata során keletkeznek, beleértve a használat előtti, közbeni és utáni érzelmeket, gondolatokat, preferenciákat és viselkedést is (Schrepp & Thomaschewski, 2025). Annak érdekében, hogy a UX szempontok a teljes szoftverfejlesztési életciklusban érvényesüljenek, a szoftverfejlesztő vállalatok gyakran a felhasználóközpontú tervezés (User-Centered Design, UCD) módszertani keretrendszerét alkalmazzák (Endsley & Jones, 2025). Az UCD a felhasználói igények érvényesítését strukturált tevékenységeken keresztül biztosítja, beleértve a feltáró kutatásokat, a felhasználók bevonását a tervezés és prototípus-készítés fázisaiba, valamint az elkészült termékkel kapcsolatos felhasználói elégedettség mérését (Zorzetti et al., 2022). Ezek a feladatok hagyományosan jelentős idő-, humán- és költségerőforrás-igénnyel járnak, mivel az adatgyűjtés, az elemzés és az iteratív tervezési ciklusok túlnyomóan manuális munkafolyamatokra épülnek.

Az erőforrásigény csökkentésére a mesterséges intelligencia (MI) alkalmazása alternatív megoldást jelent a szoftverfejlesztés folyamataiban. Az MI eszközök térnyerése nemcsak a kódolási, hanem a UX relevanciájú feladatokra is jelentős hatással van (Alenezi & Akour, 2025; Luo, 2025). Ennek köszönhetően az alapvető szakmai kompetenciákon túl a UX munkavégzésben szükségessé váltak olyan készségek is, amelyek az MI eszközök hatékony és kritikus használatához kapcsolódnak (Fan et al., 2022). Mivel ezek az eszközök elősegítik a UX tevékenységek hatékonyabb elvégzését, a digitális terméktervezés jövője egyre inkább az MI-asszisztált munkavégzés irányába tolódik, ahol a technológia elsődlegesen az emberi kreativitás és döntéshozatal kiterjesztését szolgálja (Khan et al., 2025).

Tekintettel arra, hogy a vállalatoknál továbbra sem kifarrott az MI eszközök UX munkafolyamatokba való optimális és fenntartható integrálására, így az ipari gyakorlatok feltárását célzó, akadémiai igényességű empirikus kutatások hiánypótlóak a témában. Ezért a jelen cikk egy olyan kutatási tervet mutat be, amely átfogóan vizsgálja, hogyan jelennek meg az MI alapú eszközök a szoftverfejlesztéssel foglalkozó vállalatok UX gyakorlatában, és potenciálisan hogyan alakíthatják ezek az eszközök át a UX szakemberek jövőbeli szerepét.

A mesterséges intelligencia fogalma és fejlődése

A mesterséges intelligencia fogalma a számítástechnika tudományterületéről származik. 1955-ös első meghatározása az MI-t olyan viselkedést szimuláló gépként definiálta, amely emberi mércével mérve intelligensnek tekinthető (McCarthy et al., 2006, idézi: van Assen et al., 2022). Az eredeti definíciót azóta többször átdolgozták, de továbbra sincs tudományos konszenzus az MI holisztikus jellemzésének tekintetében. Ennek ellenére az MI fő területeinek van egy közös tulajdonsága: olyan feladatok automatizálását végzik, amelyek végrehajtásához egyébként emberi intelligenciára lenne szükség (Russell & Norvig, 2021). Roger Schank (1983), kognitív pszichológus és MI teoretikus, az MI sokoldalú természetét hangsúlyozva négy különböző nézőpontot javasolt a technológia értelmezéséhez: a technológiai megközelítés szerint az MI képes olyan eredményeket elérni, amelyeket korábban a technológia nem tett lehetővé; a tudományos megközelítés értelmében az MI az emberi gondolkodást utánozza, és emberi beavatkozás nélkül képes feldolgozni a bemeneti információt; a tanulási megközelítés alapján az MI

képes tanulni, máskülönben nem kategorizálható MI technológiaként; végül a technikai megközelítés szerint az MI valójában a folyamatok algoritmikus vizsgálata, amely képes megfelelő válaszokat adni a rendelkezésre álló információk alapján.

Az MI fejlődéstörténetében több meghatározó korszak különíthető el. Az 1950-es és 1960-as években a szimbolikus MI dominált, amely explicit szabályokon és logikai következtetéseken alapult (Liang et al., 2025). Az 1980-as években a szakértői rendszerek térnyerése jellemezte a területet, amelyek specifikus szakterületeken próbáltak emberi döntéshozatalt szimulálni (Reddy & Fields, 2022). Az 1990-es évektől a gépi tanulás (machine learning) hozott paradigmaváltást, ezzel lehetővé téve, hogy a rendszerek adatokból tanuljanak explicit programozás helyett (Sharifani & Amini, 2023). A 2010-es évek elejétől a mélytanulás (deep learning) forradalmasította az MI képességeit, különösen a képfelismerés, a természetes nyelvfeldolgozás és a beszéd felismerés területén (Menghani, 2023). A neurális hálózatok architekturális innovációi, majd később a transzformer architektúra megjelenése alapozta meg a jelenlegi generatív MI (generative artificial intelligence, genAI) rendszerek fejlődését (Vaswani et al., 2017).

Napjainkban az MI technológiák Schank összes nézőpontját ötvözik. A jelenlegi MI-hullám meghatározója az alkalmazási kör folyamatos bővülése (Chen et al., 2023), mivel a jelenleg elérhető technológiák jelentős része már az MI valamilyen formájának tekinthető, vagy legalább részben tartalmaz MI-alapú funkciókat. Az olyan alkalmazások, mint például a keresőmotorok, automatikus fordítók, navigációs rendszerek vagy digitális asszisztensek olyan feladatokat végeznek el, amelyek emberi oldalról jelentős időt és erőfeszítést igényelnének. A nagy nyelvi modellek (Large Language Models, LLM) megjelenése, mint például a GPT-sorozat vagy a Claude, komoly áttörést hozott a természetes nyelvi interakciók területén (Chang et al., 2024). Ezek a modellek képesek szövegek generálására, összefoglalására, fordítására és komplex kérdések megválaszolására az emberi nyelvhasználat sajátosságait egyre természetesebben követve. A multimodális MI rendszerek pedig további dimenziót adnak ezekhez a képességekhez, lehetővé téve a szöveg, kép, hang és videó együttes feldolgozását és generálását (Zhan et al., 2023).

Az MI technológiák rohamos fejlődése számos ágazatot érint, beleértve az informatikai technológia (IT) szektort, azon belül pedig a szoftverfejlesztést is. Barenkamp et al. (2020) szerint az MI nagymértékben hozzájárulhat a különböző szoftverfejlesztési tevékenységek felgyorsításához, a fejlesztési költségek csökkentéséhez és az általános hatékonyság növeléséhez. Az MI-támogatás többek között lehetővé teszi a kódolási rutinfeladatok és a hosszadalmas analitikai feladatok automatizálását, különösen olyan esetekben, amikor a folyamat jól strukturálható és nagy mennyiségű adat elemzésére van szükség (Russo, 2024). Az MI a procedurális feladatok automatizálásához köthető előnyökön túl közvetett hatással is bír: az MI-alapú eszközök konstruktív alkalmazásával a fejlesztők nagyobb kapacitással rendelkeznek komplexebb feladatok végrehajtásához és kreatív képességeik kibontakoztatásához. Ez a kapacitásnövekedés nemcsak a kódolás során, hanem a szoftverfejlesztés minden más folyamatában is érvényesülhet, beleértve a UX relevanciájú feladatokat is.

MI eszközök szerepe a UX területén

Az MI eszközök integrációja a UX területén is új lehetőségeket nyit meg a napi munkafolyamatok támogatásában. A UX feladatok szempontjából is releváns MI technológiák közé tartoznak a mintázatfelismerésre képes gépi tanulási rendszerek (pl. Hotjar AI, User Testing), a szövegelemzést segítő természetes nyelvfeldolgozás (pl. Dovetail, Grammarly), a képi értelmezést szolgáló számítógépes látás (pl. Attention Insight, Uizard), valamint az új tartalmakat létrehozó generatív modellek (pl. Midjourney, ChatGPT) (Jiang et al., 2022). Ezek az MI eszközök a UX tevékenységek széles körében alkalmazhatók, a kutatástól és elemzéstől kezdve egészen a prototípuskészítésig és tesztelésig. Megfelelő MI támogatással a UX szakemberek delegálhatják a repetitív feladatokat, felgyorsíthatják és optimalizálhatják az olyan, nagy mennyiségű adatfeldolgozást igénylő tevékenységeket, mint az átiratok készítése vagy a használhatósági tesztek elemzése (Zhang et al., 2024). A szervezetek UX szakértői így több erőforrást fordíthatnak a kreatív munkára és ötletelésre (Chang & Tung, 2025), továbbá az MI javíthatja a tervezési

folyamatok skálázhatóságát (Olsson & Väänänen, 2021), és a minőségellenőrzési lépések hatékonyságát (Takaffoli et al., 2024).

A szoftverfejlesztési folyamatok hatékonyságának növelésére az MI eszközök alkalmazásának a legmeghatározóbb irányát a GenAI folyamatos fejlődése jelenti. A GenAI a korábbi MI kompetenciákat ötvözve képes új tartalmak létrehozására meglévő adathalmazok mintázatai alapján (Feuerriegel et al., 2024). Alkalmazási kritériumként fontos megjegyezni, hogy ugyan a GenAI által generált tartalmak értelmezhetők a számítógépes kreativitás megnyilvánulásaként (Cetinic & She, 2022), azonban az MI eszközök emberi beavatkozás nélkül nem képesek minden kritériumnak megfelelő eredményterméket létrehozni (Rafner et al., 2023). Így tehát a GenAI az emberi kreativitás kiterjesztéseként alkalmazható az IT területén, amely képes elősegíteni a divergens gondolkodást, kiküszöbölni a szakértői elfogultságot és torzításokat, valamint támogatni az új ötletek kidolgozását (Eapen et al., 2024). Moruzzi & Margarido (2024) az együttalkotás (co-creativity) fogalmát hangsúlyozza, amely olyan együttműködést jelent, melyben az MI eszköz facilitálja és támogatja az emberi kreativitás kibontakoztatását új végeredményt létrehozva. Az MI tehát nem csupán passzív végrehajtói szerepben, hanem aktív partnerként van jelen a munkafolyamatokban (Braguez, 2023). Éppen ezért az MI közreműködésével végzett feladatok esetén egyre hangsúlyosabbá válik az emberi szakértelem és a technológiai kapacitások megfelelő összehangolása. Wang et al. (2025) az MI nagy kapacitású generatív képességeinek és az emberi oldal szakmai döntéseinek szinergiáját emeli ki, amely a szervezetek számára kulcsfontosságú az eredményes, együttműködő tervezési folyamatok kialakításában. Ezek a folyamatok a fókuszát áthelyezik a végeredmény újszerűségéről a tudatos beavatkozásra, ahol a tervező folyamatosan felülvizsgálja, szűri, strukturálja és ha szükséges, átalakítja az MI által létrehozott tartalmat. Tehát a UX munkafolyamatok kialakítása során a legfőbb cél, hogy a vállalatok optimálisan ötvözzék a gépi precizitást és gyorsaságot az emberi empátiával, ítélőképességgel és stratégiai szemlélettel.

MI eszközök jelenlegi alkalmazási területei a UX munkafolyamatokban

A UX munkafolyamatokat vizsgáló empirikus kutatásokat áttekintve több meghatározó irányvonal körvonalazódik az MI eszközök használatára vonatkozóan. A kutatási és tervezési feladatok között jelentős adoptációs szakadék húzódik UX területen: míg a kutatási-elemzési feladatok mindegyike támogatható MI eszközök segítségével, addig a tervezési feladatok inkább a szakemberek kezében maradnak (Takaffoli et al., 2024). Az adatgyűjtés, -elemzés és -szintézis fázisaiban a tipikus MI használati esetek közé tartozik a kutatási tervek összeállítása, a keletkező adatok feldolgozása, valamint a felhasználókkal való empatizálást elősegítő perszónák és felhasználói utak kialakítása (Salminen et al., 2025). A perszóna a felhasználók fiktív reprezentációja, amely viselkedésüket, céljaikat és igényeiket foglalja össze, míg a felhasználói út a felhasználó által a termékkel vagy szolgáltatással való interakció során megtett lépések, érzelmek és fájdalompontok vizuális ábrázolása (Lee et al., 2025). A UX kutatási feladatokon belül a kvalitatív adatelemzés automatizálása komoly előrelépést jelent, hiszen az LLM technológiák megbízhatóan támogatják a tematikus kódolást (Bijker et al., 2024; Zhang et al., 2024). Ezzel szemben a tervezésközpontú feladatokban az MI eszközök képességei a szakemberek szerint jóval korlátozottabbak: bár a szoftver információs architektúráját ábrázoló drótvázmodellek (wireframe) és prototípusok készítésére számos eszköz elérhető, a szakemberek elsősorban ötletgenerálásra és vizuális inspirációk szerzésére használják ezeket, nem pedig végleges UI tervek előállítására (Li et al., 2024). A képgeneráló eszközök, mint a Midjourney és a DALL-E, kreatív referenciaként szolgálnak, míg az UI-generáló rendszerek, például a Canvil vagy a Uizard, a korai koncepciófejlesztést segítik (Feng et al., 2024). A multimodális LLM-ek (pl. GPT-4V, Gemini Vision) megjelenésével bővülnek a képalapú UI-elemzés és kontextusérzékeny tervezéstámogatás lehetőségei is.

A UX tervezés munkafolyamataiban további lehetőség az MI-generált tartalmak használata, amely kiegészíti a valódi felhasználóktól gyűjtött adatokat. Bár az MI eszközöket a leggyakrabban továbbra is viselkedésmodellezésre, érzelemérzékelésre és heurisztikus elemzésre alkalmazzák, a technológia lehetőséget biztosít szintetikus felhasználók létrehozására is (Liu, 2025). Ezek a mesterségesen létre-

hozott felhasználói profilok alkalmasak a gyors döntéshozatal támogatására, de limitációik miatt nem helyettesítik a valós felhasználói kutatást (Lauer et al., 2025).

Az MI eszközök szerepe a folyamatátmozgató feladatkörből tehát egyre inkább a kollaboratív partnerség irányába tolódik. Ez különösen hangsúlyos a termékfejlesztés azon szakaszaiban, ahol a divergens gondolkodás elősegítése a cél (Zhou et al., 2023). Az MI-asszisztált ötletelés alkalmas a kreativitás beindítására, a mentális blokkok feloldására vagy tervezési alternatívák gyors feltárására. Az MI azonban ebben az esetben sem helyettesíti az emberi kreativitást, csupán katalizátorként működik: segíti a UX szakembert kilépni a megszokott gondolkodási keretektől (Khan et al. 2025). A brainstorming MI-alapú támogatásának egyik meghatározó előnye a generált ötletek mennyiségi dimenziójának kiterjesztése. Mivel az MI képes rövid idő alatt nagy mennyiségű ötletet vagy vizuális koncepciót generálni, csökkentve az ötletelésre szánt kognitív terhelést, így az emberi erőforrás komplexebb feladatok elvégzésére fordítható. Ugyanakkor ennek hátránya lehet, hogy az MI által generált ötletek gyakran általánosak vagy sablonszerűek (Zhou et al., 2023).

Az MI eszközök hatékonyságának bizonyított előnyei ellenére az ipari adaptáció továbbra is inkonzisztens. Sok vállalatnál szabályozási vákuum áll fenn: az általános MI használatra vonatkozó formális irányelvek hiányoznak, így a felelősség az egyéni munkavállalókra hárul. Ennek köszönhetően nagy eltérések mutatkoznak abban, hogy a szakemberek hogyan és mire használják az MI eszközöket a mindennapi munkájukban (Takaffoli et al., 2024). Sokszor nemcsak a szervezeti iránymutatások, hanem a csapatszintű gyakorlatok is hiányoznak. A UX csapatok ritkán írnak MI-használati protokollt, így a szervezeten belüli tudásmegosztás korlátozott marad (Takaffoli et al., 2024). Az egyéni adoptáció dominanciájának eredményeként a csapaton belül eltérő MI-kompetenciák alakulnak ki, szuboptimális működést eredményezve csapat- és szervezeti szinten egyaránt.

Összességében megállapítható, hogy az MI eszközök UX munkafolyamatokba történő szervezeti és csapatszintű beágyazódásának feltárása kulcsfontosságú kutatási terület, mivel a jelenleg domináns, egyéni szintű használat nem biztosítja a UX tevékenységek következetes, átlátható és reprodukálható megvalósítását a szoftverfejlesztési életciklus egészében.

Kutatási terv bemutatása

Kutatási célok és kérdések

Az empirikus kutatás elsődleges célja a szoftverfejlesztéssel foglalkozó szervezetek UX munkafolyamatainak vizsgálata, különös tekintettel az MI eszközök UX tevékenységekre gyakorolt hatásának vonatkozásában. Éppen ezért a vizsgálat fókuszában a szoftverfejlesztési folyamat felhasználó-központú lépéseinek megismerése, az alkalmazott UX módszerek, illetve az MI eszközök integrációjának tudatossága áll. A kutatás a szervezeti gyakorlaton túl kitér a UX szakemberek egyéni MI használati szokásaira, illetve a technológiával kapcsolatos attitűdök átfogó feltárására is.

A tervezett kutatás az alábbi kérdésekre kíván választ adni:

- Hogyan épülnek be a felhasználó-központú tevékenységek a szoftverfejlesztéssel foglalkozó vállalatok fejlesztési folyamataiba?
- Milyen tevékenységek támogatására alkalmaznak MI eszközöket a UX szakemberek a napi munkavégzés során?
- Milyen észlelt előnyei és hátrányai vannak az MI eszközök használatának?
- Hogyan módosítja az MI a munkaerőpiacon elvárt UX kompetenciákat?

Tervezett kutatási módszerek

A kutatás vegyes módszertant alkalmaz, kvantitatív és kvalitatív vizsgálatokat egyaránt bevonva. Ennek megfelelően az adatgyűjtés első szakaszában egy kérdőíves megkérdezés és interjúsorozat, a második szakaszban Q-módszertan és tartalomelemzés kerül lebonyolításra.

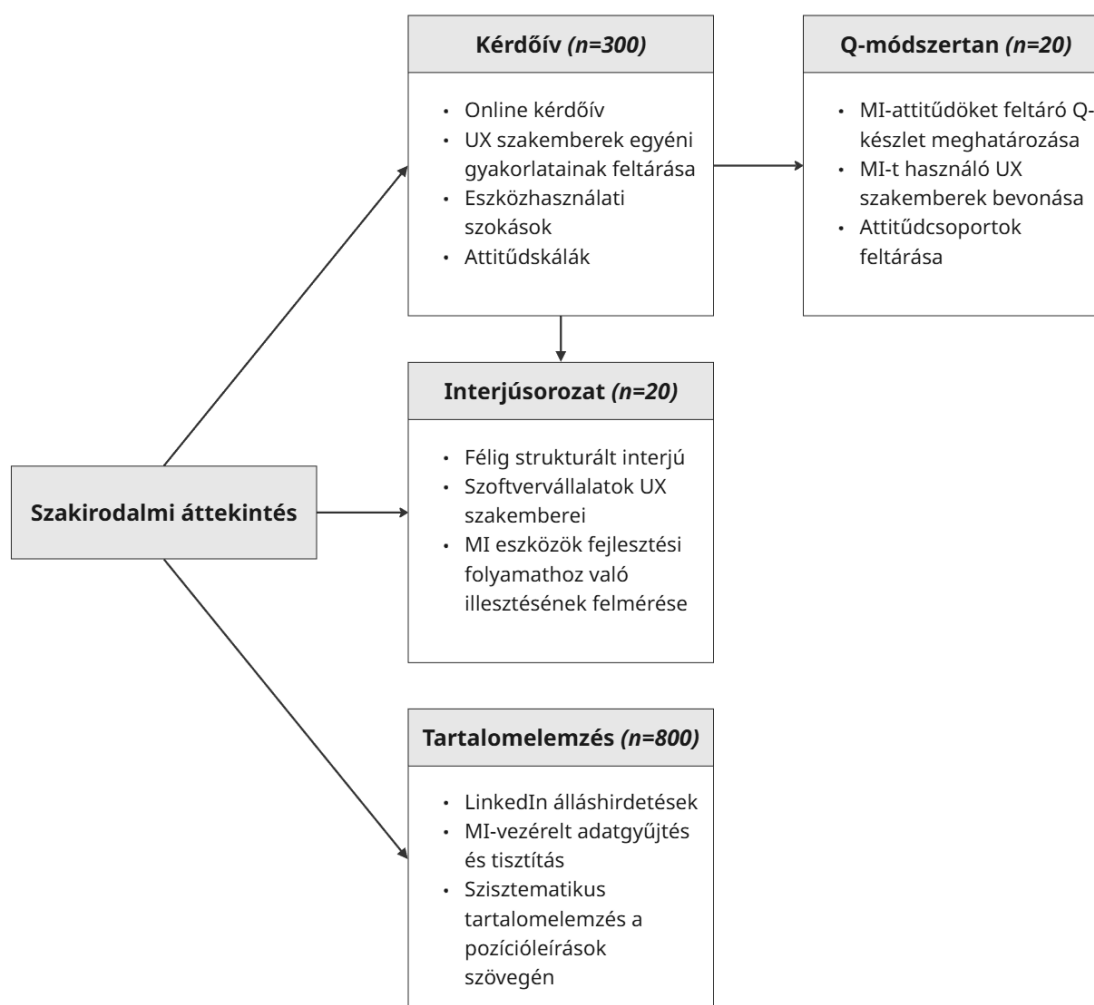
Online kérdőív segítségével (n=300) feltárássra kerülnek a jelenlegi UX trendek és az MI használathoz kapcsolódó attitűdök magyar UX szakemberek körében. A kérdőív terjesztése közösségi média felületek (pl. Facebook, LinkedIn) segítségével valósul meg, releváns szakmai csoportok (pl. UX Budapest) és UX szakemberek direkt úton való felkeresésével. A megkérdezés során felmérjük, milyen MI eszközöket alkalmaznak a digitális terméktervezésben dolgozók a mindennapi gyakorlatban, illetve hogyan észlelik az MI-támogatást a UX munkában.

A kérdőív összeállításánál fontos szempont, hogy tartalmazzon kifejtős kérdéseket az MI eszközökkel kapcsolatos véleményekre és ezek alkalmazásának jövőjére vonatkozóan. A szöveges válaszokból származó adatok így felhasználhatók a Q-módszertan állításkészletének előkészítésére (Millar et al., 2022). A Q-módszer lényege, hogy feltárja a személyek közötti mintázatokat, operacionalizálva olyan kvalitatív adatokat, mint a megkérdezettek attitűdje, szubjektív tapasztalatai és preferenciái. A Q-rendezés segítségével tehát a UX szakemberek egyéni véleményein túl megismerhetjük azt is, hogy milyen attitűdtípusok azonosíthatók a válaszok alapján az MI eszközök alkalmazásának tekintetében.

A téma vizsgálata során félig strukturált interjúsorozat keretében (n=20) feltárjuk továbbá különböző profilú szoftverfejlesztő vállalatok UX munkafolyamatait is. Így nemcsak az ipari UX gyakorlatok folyamatlépéseit, hanem a kapcsolódó feladatok során alkalmazott MI eszközök szerepét is megismerhetjük.

Ezeket túl a kutatás célkitűzései között szerepel a UX szakemberekkel szemben támasztott általános szervezeti követelmények, különösen a kompetenciaelvárások feltárása. Ennek vizsgálatára a LinkedIn állásportálon elérhető hirdetések szisztematikus tartalomelemzést végzünk (n=800), különös tekintettel a leggyakoribb UX szerepkörökre (pl. UX kutató, UX designer, UX specialista, UX generalista). A pozícióleírások egyrészt objektív, összehasonlítható specifikációkat biztosítanak, mint például a pontos munkakör megnevezése, a toborzó vállalat neve és létszáma, az iparág, a foglalkoztatás típusa, a munkavégzés helyszíne, valamint az elvárt tapasztalati szint. Másrészt olyan szöveges leírást is tartalmaznak, amelyben a szervezet szabadon határozza meg a pozícióhoz kapcsolódó összes elvárást, így a megosztott információ mennyisége és minősége változhat. Éppen ezért a tartalomelemzés célja, hogy megbízható indikátorokat azonosítson az álláshirdetések tartalmának leírására, ezzel lehetővé téve átfogó következtetések levonását (Marta-Lazo et al., 2018, idézi: Sipos & Szabó, 2024). Az elemzés során különös figyelmet fordítunk az MI-releváns készségekre és tapasztalatokra vonatkozó elvárások azonosítására, hogy feltérképezzük, miként módosítja az MI térnyerése a munkaerőpiacon elvárt UX kompetenciákat.

1. ábra — Tervezett kutatás felépítése



miro

Forrás: saját szerkesztés

A kutatás várható eredményei

A tervezett kutatás technológiai és emberi oldalról egyaránt vizsgálja az MI eszközök ipari gyakorlatban való alkalmazását a UX területén, amely ebben a holisztikus megközelítésben kevés empirikus kutatás tárgyát képezi. A vizsgálat betekintést nyújt a szoftervállalatok UX gyakorlataiba és az általuk alkalmazott MI eszközök használatába. Az ipari gyakorlat tudományos igényű feltárása által az MI eszközök UX munkafolyamatokba történő integrációja több szempontból tanulmányozható, kontextuális jellegzetességeket figyelembe véve. Emellett a vizsgálat az egyén szintjére is kiterjed: az MI-támogatott munkavégzéshez fűződő attitűdök elemzése megmutatja, hogy a különböző háttérű és tapasztalati szinten lévő UX szakemberek milyen értelmezési keretek mentén gondolkodnak az MI technológiáról és annak jövőjéről.

Összességében tehát ez az átfogó vizsgálat útmutatóként szolgálhat azon szakemberek és ipari szereplők számára, akik az MI eszközöket a lehető legoptimálisabban kívánják integrálni felhasználóközpontú folyamataikba. Így a kutatás olyan gyakorlati irányelveket kínálhat, amelyek eredményesebbé tehetik mind a vállalati, mind az egyéni munkafolyamatokat, megfelelően kihasználva az MI-támogatás nyújtotta lehetőségeket. Továbbá az eredmények hozzájárulhatnak az emberközpontú megközelítés

tudásbázisának gazdagításához, mivel az ipari UX gyakorlatokra összpontosító átfogó empirikus vizsgálatok az MI technológiák adoptációjára koncentrálva jelenleg kevésbé kutatott területet jelentenek.

Felhasznált szakirodalom

- Alenezi, M., & Akour, M. (2025). AI-driven innovations in software engineering: a review of current practices and future directions. *Applied Sciences*, 15(3), 1344. <https://doi.org/10.3390/app15031344>
- Barenkamp, M., Rebstadt, J., & Thomas, O. (2020). Applications of AI in classical software engineering. *AI Perspectives*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s42467-020-00005-4>
- Bijker, R., Merkouris, S. S., Dowling, N. A., & Rodda, S. N. (2024). ChatGPT for Automated Qualitative Research: Content Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e59050. <https://doi.org/10.2196/59050>
- Braguez, J. (2023). AI as a creative partner: Enhancing artistic creation and acceptance. In *Proceedings of The Barcelona Conference on Arts, Media & Culture 2023*. (pp. 121-131) <https://doi.org/10.22492/issn.2435-9475.2023.11>
- Cetinic, E., & She, J. (2022). Understanding and Creating Art with AI: Review and Outlook. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*, 18(2), 1–22. <https://doi.org/10.1145/3475799>
- Chang, Y., Wang, X., Wang, J., Wu, Y., Yang, L., Zhu, K., Chen, H., Yi, X., Wang, C., Wang, Y., Ye, W., Zhang, Y., Chang, Y., Yu, P. S., Yang, Q., & Xie, X. (2024). A Survey on Evaluation of Large Language Models. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 15(3), 1–45. <https://doi.org/10.1145/3641289>
- Chang, Y.-C., & Tung, F.-W. (2025). ChatGPT in Design Practice: Redefining Collaborative Design Process with Future Designers. *HCI International 2025 Posters*, 31–43. https://doi.org/10.1007/978-3-031-94168-9_4
- Chen, Y., Clayton, E. W., Novak, L. L., Anders, S., & Malin, B. (2023). Human-centered design to address biases in artificial intelligence. *Journal of medical Internet research*, 25, e43251. <https://doi.org/10.2196/43251>
- Eapen, T., Finkenstadt, D. J., Folk, J., & Venkataswamy, L. (2024). How Generative AI Can Augment Human Creativity. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4759930>
- Endsley, M. R., & Jones, D. G. (2025). *Designing for situation awareness: An approach to user-centered design*. CRC press. <https://doi.org/10.1201/9781003388234-2>
- Fan, M., Yang, X., Yu, T., Liao, Q. V., & Zhao, J. (2022). Human-AI Collaboration for UX Evaluation: Effects of Explanation and Synchronization. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 6(CSCW1), 1-32. <https://doi.org/10.1145/3512943>
- Feng, L., et al. (2024). Canvil: Designerly Adaptation for LLM-Powered User Experiences. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '24)*. <https://doi.org/10.1145/3613904.3642563>
- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2024). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*, 66(1), 111-126. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>
- Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, 2(1), 4. <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8>
- Khan, A., Shokrizadeh, & Cheng, J. (2025, April). Beyond Automation: How Designers Perceive AI as a Creative Partner in the Divergent Thinking Stages of UI/UX Design. *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3706598.3713500>

- Lauer, C., Storey, D., & Soley, R. (2024). Vector Personas: How UX Researchers Can Use AI to Bring New Dimension to Traditional Persona Development. *Proceedings of the 42nd ACM International Conference on Design of Communication*, 151–157. <https://doi.org/10.1145/3641237.3691663>
- Li, J., Cao, H., Lin, L., Hou, Y., Zhu, R., & El Ali, A. (2024). User Experience Design Professionals' Perceptions of Generative Artificial Intelligence. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '24)*. <https://doi.org/10.1145/3613904.3642114>
- Liang, B., Wang, Y., & Tong, C. (2025). AI Reasoning in Deep Learning Era: From Symbolic AI to Neural–Symbolic AI. *Mathematics*, 13(11), 1707. <https://doi.org/10.3390/math13111707>
- Liu, X. (2025). AI in Automated and Remote UX Evaluation: A Systematic Review (2014-2024). *Advances in Human-Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1155/ahci/7442179>
- Lee, Y. H., Choi, H., & Lee, S. K. (2025). Development of Personas and Journey Maps for Artificial Intelligence Agents Supporting the Use of Health Big Data: Human-Centered Design Approach. *JMIR Formative Research*, 9, e67272. <https://doi.org/10.2196/67272>
- Luo, Y. (2025). Designing With AI: A Systematic Literature Review on the Use, Development, and Perception of AI-Enabled UX Design Tools. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2025(1), 3869207. <https://doi.org/10.1155/ahci/3869207>
- Menghani, G. (2023). Efficient deep learning: A survey on making deep learning models smaller, faster, and better. *ACM Computing Surveys*, 55(12), 1-37. <https://doi.org/10.1145/3578938>
- Millar, J. D., Mason, H., & Kidd, L. (2022). What is Q methodology?. *Evidence-Based Nursing*, 25(3), 77-78. <https://doi.org/10.1136/ebnurs-2022-103568>
- Moruzzi, C., & Margarido, S. (2024). A User-centered Framework for Human-AI Co-creativity. *Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–9. <https://doi.org/10.1145/3613905.3650929>
- Ntoa, S. (2024). Usability and user experience evaluation in intelligent environments: A review and reappraisal. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 41(5), 1-30. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2394724>
- Olsson, T., & Väänänen, K. (2021). How does AI challenge design practice? *Interactions*, 28(4), 62–64. <https://doi.org/10.1145/3467479>
- Rafner, J., Beaty, R. E., Kaufman, J. C., Lubart, T., & Sherson, J. (2023). Creativity in the age of generative AI. *Nature Human Behaviour*, 7(11), 1836-1838. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01751-1>
- Reddy, B., & Fields, R. (2022). From past to present. *Proceedings of the ACM Southeast Conference*, 167–172. <https://doi.org/10.1145/3476883.3520211>
- Russo, D. (2024). Navigating the Complexity of Generative AI Adoption in Software Engineering. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, 33(5), 1–50. <https://doi.org/10.1145/3652154>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Salminen, J., Amin, D., Jung, S.-G., & Jansen, B. (2025). The Use of Large Language Models in HCI: A Critical Analysis of Synthetic Users. *Proceedings of the Augmented Humans International Conference 2025*, 413–417. <https://doi.org/10.1145/3745900.3746108>
- Schrepp, M., & Thomaschewski, J. (2025). A Review of Design, User Experience, and Usability in HCI, Through the Lens of the DUXU Conference. *International Journal of Human–Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1080/10447318.2025.2520939>

- Schank, R. C. (1983). The current state of AI: One man's opinion. *AI Magazine*, 4(1), 3–8. <https://doi.org/10.1609/aimag.v4i1.386>
- Sharifani, K., & Amini, M. (2023). Machine learning and deep learning: A review of methods and applications. *World Information Technology and Engineering Journal*, 10(07), 3897–3904. https://doi.org/10.70593/978-81-981271-4-3_4
- Sipos, A., & Szabó, B. (2024). Exploring the expectations of the product manager role: the case of the Hungarian software industry. *Vezetéstudomány/Budapest Management Review*, 55(7–8), 18–31. <https://doi.org/10.14267/veztud.2024.07-08.03>
- Takaffoli, M., Li, S., & Mäkelä, V. (2024). Generative AI in User Experience Design and Research: How Do UX Practitioners, Teams, and Companies Use GenAI in Industry? *Designing Interactive Systems Conference*, 1579–1593. <https://doi.org/10.1145/3643834.3660720>
- van Assen, M., Muscogiuri, E., Tessarin, G., & De Cecco, C. N. (2022). Artificial intelligence: A century-old story. In *Artificial Intelligence in Cardiothoracic Imaging* (pp. 3–13). Cham: Springer International Publishing.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., N. Gomez, A., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2025). Attention Is All You Need. <https://doi.org/10.65215/ctdc8e75>
- Wang, N., Kim, H., Peng, J., & Wang, J. (2025). Exploring creativity in human–AI co-creation: a comparative study across design experience. *Frontiers in Computer Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1672735>
- Zhan, F., Yu, Y., Wu, R., Zhang, J., Lu, S., Liu, L., Kortylewski, A., Theobalt, C., & Xing, E. (2023). Multimodal Image Synthesis and Editing: The Generative AI Era. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 45(12), 15098–15119. <https://doi.org/10.1109/tpami.2023.3305243>
- Zhang, Y., Atiq, A., & Chow, W. (2024). Exploring the Role of AI in UX Research. *ASCILITE Publications*, 556–560. <https://doi.org/10.14742/apubs.2024.1341>
- Zhou, C., Zhang, X., & Yu, C. (2023). How does AI promote design iteration? The optimal time to integrate AI into the design process. *Journal of Engineering Design*, 36(11), 1904–1931. <https://doi.org/10.1080/09544828.2023.2290915>
- Zorzetti, M., Signoretti, I., Salerno, L., Marczak, S., & Bastos, R. (2022). Improving agile software development using user-centered design and lean startup. *Information and Software Technology*, 141, 106718. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106718>.