

## A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKALMAZÁSA A VENDÉGLÁTÁSMENEDZSMENTBEN

<sup>1</sup>Csapody Bence ✉, <sup>2</sup>Jászberényi Melinda

<sup>1</sup>Doktorjelölt, Budapesti Corvinus Egyetem, Fenntartható Fejlődés Intézet;  
bence.csapody@uni-corvinus.hu, ORCID: 0009-0009-6881-7205

<sup>2</sup>Egyetemi docens, tanszékvezető, Budapesti Corvinus Egyetem, Fenntartható Fejlődés Intézet;  
jaszberenyi@uni-corvinus.hu, ORCID: 0000-0002-7839-5036

### ABSZTRAKT

A vendéglátási ágazat aktuális kihívásai, mint például a Z-generáció igényeinek való megfelelés, a munkaerőhiány, vagy éppen a járványválság, még fontosabbá tették az éttermek digitalizációját. Megjelentek a mesterséges intelligencia alapú megoldások a piacon, hogy fokozzák az éttermi menedzsmentrendszerek hatékonyságát a költségek ellenőrzésével, a termelékenység növelésével, vagy éppen az ügyfélelégedettség fokozásával. Tanulmányunk egy szisztematikus irodalomelemzés révén nyújt áttekintést a mesterséges intelligencia vendéglátásmenedzsment területén való alkalmazási lehetőségeiről. Kulcsszavak segítségével a Web of Science és a Scopus akadémiai adatbázisokban először 1263 találat került azonosításra, amelyből 22 darab, 2019 és 2023 között publikált tanulmány bizonyult alkalmasnak a teljes szöveges irodalomelemzésre. A tanulmányok fókuszterületei között elsősorban a vendégkiszolgálás, a marketing, valamint az étel- és italkészítés területei jelentek meg. A kutatási eredmények alapján számos gyakorlati javaslat fogalmazható meg az éttermek üzemeltetői számára, amely hatékonyabb erőforrásgazdálkodást, a vendégélmény növekedését és csökkent munkaerőköltségeket jelenthet, megnövekedett bevételek mellett.

*Kulcsszavak: digitalizáció, mesterséges intelligencia, okos megoldások, vendéglátás, vendéglátásmenedzsment*

*Köszönetnyilvánítás: A Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-23-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.*

## THE UTILIZATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HOSPITALITY MANAGEMENT

<sup>1</sup>Bence Csapody✉, <sup>2</sup>Melinda Jászberényi

<sup>1</sup>PhD candidate, Corvinus University of Budapest, Institute of Sustainable Development;  
bence.csapody@uni-corvinus.hu, ORCID: 0009-0009-6881-7205

<sup>2</sup>Associate professor, head of department, Corvinus University of Budapest, Institute of Sustainable  
Development; jaszberenyi@uni-corvinus.hu, ORCID: 0000-0002-7839-5036

### ABSTRACT

The current challenges in the hospitality sector, such as meeting the needs of Generation Z, labor shortages, and the ongoing pandemic crisis, have made the digitization of restaurants even more crucial. Artificial intelligence-based solutions have emerged in the market to enhance the efficiency of restaurant management systems by controlling costs, increasing productivity, and improving customer satisfaction. Through a systematic literature analysis, our study provides an overview of the potential applications of artificial intelligence in hospitality management. Using keywords, initially 1263 results were identified in the Web of Science and Scopus academic databases, from which 22 studies published between 2019 and 2023 were deemed suitable for a comprehensive textual analysis. The primary focus areas of the studies include guest service, marketing, as well as food and beverage preparation. Based on the research findings, several practical recommendations can be formulated for restaurant operators, aiming at more efficient resource management, increased guest experience, and reduced labor costs, all while achieving higher revenues.

*Keywords: digitization, artificial intelligence, smart technology, hospitality, hospitality management*

*Acknowledgements: Supported by the ÚNKP-23-3 New National Excellence Program of the Ministry for Culture and Innovation from the source of the National Research, Development and Innovation Fund.*



*Received: 17 January 2024*  
*Accepted: 16 February 2024*  
*Published: 16 April 2024*

## 1. Bevezetés

A digitális technológiák terjedése alapvetően változtatta meg az utazásszervezés és a turisztikai szolgáltatások területét (Jászberényi et al., 2022). A digitalizációs hullám a vendéglátóipari létesítmények mindennapi működését is szükségszerűen érinti, többek között az okos technológiák, a mesterséges intelligencia, a robotika és az algoritmusok (*smart technology, artificial intelligence, robotics, algorithms*, röviden: STARA) integrációjával (Ding, 2021). Az automatizált technológiák vendéglátási alkalmazásának koncepciója Collier (1983) tanulmányában gyökerezik, aki már 1983-ban az automatizáció elkerülhetetlen terjedését vetítette előre a különböző vendéglátóipari szegmensekre vonatkozóan.

A vendéglátás egy dinamikusan fejlődő, kínálati jellemzőit tekintve gyorsan változó ágazat, amely mindig alkalmazkodik az adott korszak társadalmi sajátosságaihoz, divatjaihoz és a fogyasztói igényekhez (Nagy et al., 2021). A folyamatos változásnak köszönhetően a vendéglátóhelyek sajátosságai is folyamatosan változnak, azok egyre szélesebb spektrumon helyezhetők el. Ezt követi le a 210/2009. (IX. 29.) Korm. rendelet 2021-ben bevezetett tipológiája is, amely az alábbi 11 típusba sorolja a vendéglátóhelyeket:

- Étterem;
- Büfé;
- Cukrászda;
- Kávézó, alkoholmentes italokra specializálódott vendéglátóhely;
- Italüzlet, bár;
- Zenés-táncos szórakozóhely;
- Munkahelyi/közétkeztetést végző vendéglátóhely;
- Gyorsétterem;
- Rendezvényi étkeztetés;
- Alkalmi vendéglátóhely;
- Mozgó vendéglátóhely.

Az elmúlt évtizedek során a hazai vendéglátás meghatározó minőségi fejlődésen ment keresztül, a gazdasági szerepe pedig folyamatosan növekszik, amelyre a Turizmus 2.0. stratégiai dokumentum is rávilágít. A magyar vendéglátási szektor a magyar össz gazdasági kibocsátás átlagos növekedését meghaladó mértékben növekszik 2014 óta, amely növekedés háttérében elsősorban a turisztikai volumen növekedése áll. A vendéglátásnak kiemelkedő szerepe van a turizmusban, és szorosan összefonódik a turisztikai kínálattal, hiszen nélkülözhetetlen eleme ennek az ágazatnak (MTÜ, 2021).

Ahogy a kulináris élmények iránti globális kereslet folyamatosan nő, az étteremtulajdonosok és -menedzserek egyre inkább a mesterséges intelligencia (MI) alapú megoldásokhoz fordulnak a gazdálkodás hatékonyságának, a vásárlói elégedettség, vagy éppen a pénzügyi eredmények javítása érdekében (Blöcher & Alt, 2021). Az MI széleskörű alkalmazási lehetőséget nyújt az éttermekben az automatizált rendelésfeldolgozástól, a készletgazdálkodáson át a személyre szabott vendégélményig. E digitális megoldásoknak

pedig fontos összetevője a fogyasztókkal való közös alkotás (*co-creation*), amely a turisztikai élmény megteremtésében gyakran a fogyasztók saját eszközein (például okostelefonon) keresztül valósul meg (Iványi, 2022). Egy közelmúltban publikált előrejelzés jelentős vendéglátóipari befolyást tulajdonít az MI-nek a következő években (Oracle, 2019). Az MI alapú és robotikus tevékenységek köre várhatóan kibővül az ágazatban, magában foglalva olyan különböző területeket, mint például a konyhai előkészítés, minőségellenőrzés, a személyzeti edukáció, valamint a foglaláskezelés. Ahogyan a modern technológia elengedhetetlen részévé válik az étkezési élménynek, az MI bevezetésének részletes megértése mind az akadémiai kutatók, mind a vendéglátóipari szakemberek számára fontossá válik.

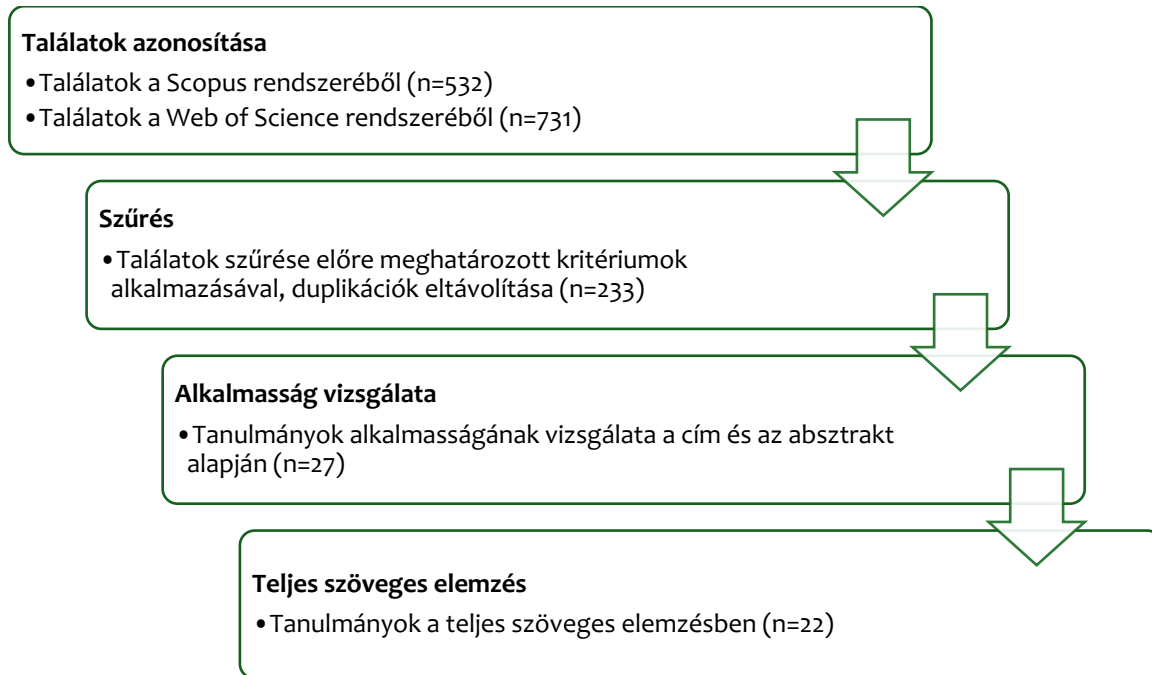
Jelen cikk egy szisztematikus irodalomfeldolgozásra épül, amelynek célja, hogy átfogó elemzést nyújtson az MI étteremmenedzsment területén való integrációjával kapcsolatos meglévő ismeretekről, feltárva annak következményeit, kihívásait és potenciális előnyeit. Az irodalomfeldolgozás egy négylépéses módszertant követ, lekérdezéseket végezve neves akadémiai adatbázisokban (Web of Science és Scopus), előre meghatározott kulcsszavak segítségével, a releváns tanulmányok kiszűrése érdekében. Az első körben azonosított 1263 találatból egy szűrési folyamat során 22 darab, 2019 és 2023 között megjelent tanulmányt választottunk ki a teljes szöveges elemzés céljából.

## 2. Kutatási módszerek

A turisztikai és vendéglátáságazati kutatások között gyakran találkozhatunk szisztematikus irodalomelemzéssel, amelyek az aktuális akadémiai diskurzus áttekintésén túl empirikus kutatások megvalósítását alapozzák meg és az elméletek összegzésével gyakorlati hasznokat is jelentenek (Debreceni & Fekete-Frojimovics, 2021). Az irodalomelemzés első lépéseként szükségesnek tartottuk a megfelelő adatbázisok kiválasztását a releváns irodalmak gyűjtéséhez. Korábbi tapasztalataink és további, irodalomelemzésen alapuló publikációknak megfelelően a tudományos adatbázisok közül a Scopus és a Web of Science felületét használtuk az irodalmak gyűjtéséhez. A Scopus kiterjedt rendszere számos különböző folyóiratot foglal magába és jelentősen megkönnyíti a kutatások során a kulcsszavas irodalomkeresést (Falagas et al., 2008). Wanyama et al. (2021) szerint azonban a Scopus adatbázisának egyik jelentős limitációja, hogy gyakran releváns publikációk nem érhetők el a felületen keresztül. Ezért egy további keresőmotort, a Web of Science oldalát választottuk ki e hiányosság pótlására, mivel ez az online felület korábban megfelelőnek bizonyult turisztikai irodalomfeldolgozások során (Rachão et al., 2019).

Az irodalmak előzetes áttekintésével a következő kutatási kérdést fogalmaztuk meg: Miként alkalmazhatók a mesterséges intelligenciára épülő megoldások egyes vendéglátóhelyi üzleti folyamatokban?

1. ábra: A szisztematikus irodalomelemzés folyamata



Forrás: saját szerkesztés.

A szisztematikus irodalomelemzés egy négylépéses folyamat volt (1. ábra), amely egy rendszerezett kereséssel kezdődött a fent említett különböző online keresőmotorokban és adatbázisokban, a témához kapcsolódó kulcsszavakat használva. A kulcsszavas keresés 2023. november és december hónapban valósult meg.

Mindkét adatbázisban előre meghatározott angol kulcsszavakat („*artificial intelligence*”; „*restaurant*”; „*restaurant management*”) használtunk az irodalmak eléréséhez. A keresés a cikk címében, absztraktjában és kulcsszavaiban történt. Ezek különböző kombinációival összesen 1263 találatot azonosítottuk: 532-t a Scopus, és 731-et a Web of Science felületén.

Annak érdekében, hogy csak releváns publikációk kerüljenek az elemzésbe, a cikkeknek bizonyos feltételeknek kellett megfelelniük (szűrési kritériumok):

- A publikáció megjelenési dátumának 2019. január 1. és 2023. december 1. közé kellett esnie.
- Konferenciaelőadások és -közlemények, kutatási jegyzetek, tankönyvek és könyvfejezetek nem kerültek be a mintába.
- Az angol nyelven megjelent, nemzetközi, lektorált folyóiratokban publikált cikkeket vettük figyelembe az elemzés során.

A szűrési kritériumokat alkalmazva, az ismétlések kiszűrése után 233 cikket választottunk ki alkalmasságuk értékelésére. Ezeket a cikkeket az alábbi szempontok alapján értékeltük a cím és az absztrakt alapján:

- A publikációknak a mesterséges intelligencia étteremmenedzsmentben, az éttermi működés különböző területein történő használatával kell foglalkozniuk.

• A cikkeknek részben vagy teljes egészében az éttermekkel (különböző típusú éttermekkel) kell foglalkozniuk, ugyanakkor azokat, amelyek kizárólag a szállodamenedzsmentre vagy turizmusirányításra összpontosítottak, kiszűrtük.

Ennek eredményeként további 206 hagyunk figyelmen kívül, és így 27 kiadványt dolgoztunk fel teljes szöveges formában. A teljes szöveges feldolgozás során további 5 eredményt zártunk ki, mivel azok nem összpontosítottak a kutatási témára, így összességében 22 tanulmány került be a mintába (1. táblázat).

1. táblázat: Az elemzett publikációk listája az első szerzők szerint, alfabetikus sorrendben

Szerző(k)	Folyóirat	MI-vezérelt tevékenység	Adatgyűjtés módszere	Elemzés módszere
Adak et al., 2022	Foods	Marketing	Szekunder adat	Szisztematikus irodalom-elemzés
Blöcher & Alt, 2021	Electronic Markets	Több tevékenység	Szekunder adat	Tartalom-elemzés
Cui & Zhong, 2023	Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics	Vendég-kiszolgálás	Kérdőív	Megerősítő faktoranalízis (CFA)
Daradkeh et al., 2023	Sustainability	Vendég-kiszolgálás	Interjú	Tematikus elemzés
Ding, 2021	International Journal of Contemporary Hospitality Management	Több tevékenység	Kérdőív	Strukturális egyenlet-modellezés (SEM)
Goel et al., 2022	Tourism Review	Vendég-kiszolgálás	Szekunder adat	Szisztematikus irodalom-elemzés
Hajek & Sahut, 2022	Technological Forecasting & Social Change	Marketing	Online értékelések	Tartalom-elemzés
Keya et al., 2023	Cognitive Computation and Systems	Marketing	–	–
Khoa et al., 2022	International Journal of Contemporary Hospitality Management	Több tevékenység	Szekunder adat	–

Lee et al., 2021	International Journal of Contemporary Hospitality Management	Marketing	Online értékelések	Több módszer
Lee et al., 2022	Service Industries Journal	Marketing	Online értékelések	Tartalom-elemzés
Leung & Loo, 2020	Asian Journal of Technology Innovation	Vendég-kiszolgálás	Szekunder adat	–
Lu et al., 2019	International Journal of Hospitality Management	Vendég-kiszolgálás	Kérdőív	Feltáró és megerősítő faktoranalízis (EFA, CFA)
Nahar et al., 2023	International Journal on Semantic Web and Information Systems	Vendég-kiszolgálás	Kérdőív	–
Nozawa et al., 2021	Food Quality and Preference	Több tevékenység	Kérdőív	Leíró statisztika
Pereira et al., 2021	Data	Egyéb	Szenzoradat	Idősorelemzés
Rasheed et al., 2023	Technological Forecasting & Social Change	Vendég-kiszolgálás	Interjú	Tematikus elemzés
Seo & Lee, 2021	Sustainability	Vendég-kiszolgálás	Kérdőív	Strukturális egyenletmodellezés (SEM)
Sung & Jeon, 2020	Sustainability	Étel- és italkészítés	Kérdőív	Strukturális egyenletmodellezés (SEM)
Wang & Papastathopoulos, 2023	International Journal of Contemporary Hospitality Management	Vendég-kiszolgálás	Kérdőív	Strukturális egyenletmodellezés (SEM)
Wong et al., 2022	International Journal of Contemporary	Vendég-kiszolgálás	Online értékelések; interjú	Több módszer

	Hospitality Management			
Zhu & Chang, 2020	International Journal of Contemporary Hospitality Management	Étel- és italkészítés	Kérdőív	Strukturális egyenletmodellezés (SEM)

Forrás: saját szerkesztés.

### 3. Kutatási eredmények

A következő fejezet a mesterséges intelligencia (MI) alapú megoldások integrációjával kapcsolatos szisztematikus irodomelemzés eredményeit mutatja be az étteremmenedzsment különböző területein, a 2019 és 2023 között megjelent publikációk feldolgozásával. A 22 tudományos cikk teljes szöveges elemzéséhez kvalitatív megközelítést alkalmaztunk, ugyanakkor a jelenlegi publikációs trendek alaposabb áttekintéséhez gyakorisági eloszlásokat is bemutatunk.

A publikációk száma a témában lassan emelkedett 2021-ig, amikor összesen 5 cikk jelent meg. A cikkek többsége 2022-ben és 2023-ban látott napvilágot (7–7 publikáció). A folyóiratokat tekintve az International Journal of Contemporary Hospitality Management emelkedik ki a legtöbb, összesen 6 megjelentetett publikációval ebben a témában (1. táblázat).

2. táblázat: A publikációkat jegyző folyóiratok megoszlása az SJR-kvartilisek szerint

SJR kvartilis	Publikációk száma
Q1	18
Q2	3
Q3	1

Forrás: saját szerkesztés.

A cikkek többségét a Scimago Journal & Country Rank (SJR) alapján a Q1 kvartilisbe rangsorolt folyóiratokban publikálták (18 publikáció), míg 3 cikk azonosítható a Q2-es és mindösszesen 1 cikk a Q3-as negyedbe tartozó folyóiratokban (2. táblázat).

Az elemzett cikkek túlnyomó többségében empirikus megközelítést alkalmaznak (17 cikk), míg mindössze 5 tanulmány esetében azonosítottunk elméleti megközelítést. A 22 publikáció közül csak 4 esetében alkalmaztak kvalitatív megközelítést, míg 13 esetben kvantitatív módszertannal végeztek kutatást. A cikkek változatos elemzési módszereket alkalmaztak, ugyanakkor a strukturális egyenletmodellezés (SEM) (5 tanulmány) tekinthető a leggyakoribbnak (1. táblázat). A kutatások elsősorban az Amerikai Egyesült Államok (5 cikk) és Kína (3 cikk) területére fókuszáltak, míg 5 esetben az alkalmazott módszertan (pl. irodomelemzés) miatt nem sikerült területi fókuszot azonosítani (3. táblázat).



3. táblázat: A kutatások területi fókuszja, országok szerint

Országok	Kutatások száma
Amerikai Egyesült Államok	5
Kína	3
Dél-Korea	1
Egyiptom	1
Észak-Korea	1
Japán	1
Jordánia	1
Pakisztán	1
Portugália	1
Több ország	2
Nem értelmezhető/nincs adat	5

Forrás: saját szerkesztés.

A cikkek teljes szöveges áttekintése után azokat különböző üzleti folyamatokra összpontosítva csoportosítottuk Blöcher & Alt (2021) tipológiája alapján. A cikkek túlnyomó többsége a vendégkiszolgálásra (10 cikk), a marketingre (5 cikk) vagy az étel- és italkészítésre (2 cikk) összpontosít. A tanulmányok által vizsgált folyamatok széles spektruma is rámutat az MI alapú megoldások átfogó használatának lehetőségeire a vendéglátásban.

### **3.1. Az MI alkalmazása a hamis vendégértékelések és étteremajánlások kiszűrésére**

Az MI meghatározó szerepet játszik az éttermi marketingben, különböző eszközöket és lehetőségeket kínálva a hatékonyság, a vásárlói elköteleződés, vagy éppen a döntéshozatali folyamat javítása érdekében. Az ilyen MI alapú megoldások kihasználásával az éttermek versenyelőnyhöz juthatnak, működéseiket optimalizálhatják, valamint személyre szabottabb és magasabb minőségű élményt nyújthatnak vendégeiknek (Blöcher & Alt, 2021; Lee et al., 2022).

Az olyan fogyasztói értékelési platformok népszerűsége, mint a TripAdvisor és a Yelp, az utóbbi években gyorsan növekedett, és ma már kulcsfontosságú szerepet játszanak a turizmus és vendéglátás területén a szolgáltatások értékelésében. Eközben a hamis értékelések komoly aggodalmat jelentenek az etikus szolgáltatók számára, mivel sokan versenyelőnyt szeretnének szerezni azáltal, hogy saját magukra pozitív, vagy a versenytársakra negatív értékeléseket adnak le (Hajek & Sahut, 2022). Lee et al. (2022) kidolgoztak egy módszert a hamis értékelések azonosítására az online platformokon, hét gépi tanulási (*machine learning*) algoritmusra és 16 prediktorra építve. A kutatás alapján a „véletlen erdőként” elnevezett osztályozási módszer bizonyult a leghatékonyabbnak a hamis értékelések azonosítására. A módszer által alkalmazott prediktorok között az időtávolság bizonyult a legfontosabb jellemzőnek, amit a nyelvi és értékelési attribútumok

követtek. Hajek & Sahut (2022) azonban kijelentik, hogy kutatásuk alapján az érzelmektől függő nyelvi jellemzők és a viselkedési mintázatok kombinálása bizonyult a legjobb eszköznek a hamis értékelések azonosítására az értékelési platformokon. Ugyanakkor Adak et al. (2022) szerint a gépi tanulási modellek hatékonysága az osztályozásban korlátozott lehet a hagyományos témaközpontú kategorizáláshoz képest. Ennek a különbségnek az oka, hogy az értékelések akár explicit negatív nyelvi tartalmak használata nélkül is negativitást közvetíthetnek. Ezek a modellek kulcsfontosságú szerepet játszhatnak a vendéglátásban, hogy segítsék a vendégértékelési rendszerek hitelességének, átláthatóságának és megbízhatóságának növelését, ezzel pedig segítve a leendő vendégeket az információra épülő vásárlási döntések meghozatalában (Lee et al., 2022).

Keya et al. (2023) kidolgoztak egy módszert, amely étteremajánlásokkal segíti a felhasználókat saját preferenciáik alapján, két modellt alkalmazva. Az „A Lite BERT” (ALBERT) kiterjedt szövegtörzseten való képzésen ment keresztül, lehetővé téve számára a különböző nyelvi mintázatok és kapcsolatok megértését. A második, „Simple Recurrent Unit” (SRU) néven ismert modell Lee et al. (2022) modelljéhez hasonlóan a leadott értékelések között eltelt időre épül, amely tovább javítja a módszer pontosságát. Mindennek célja, hogy a vendégeknek, személyes preferenciáiknak megfelelően, személyre szabott étteremajánlásokat nyújtson, befolyásolva ezzel az emberi döntéshozatali folyamatot.

### **3.2. Az MI alkalmazása az ételek és italok előállításában**

Az MI alapú robotok egyre nagyobb teret nyernek az ételek és italok készítésének, valamint feldolgozásának területén, átvéve a hagyományos emberi feladatköröket a konyhai és vendégtéri területeken (Wing et al., 2022). Míg az új technológiák integrálása kétségtelenül hozzájárul az éttermi tevékenységek hatékonyságához és pontosságához, Zhu & Chang (2020) szerint a vendégek ételek minőségével kapcsolatos előzetes feltételezései pozitívabbak, ha emberi tulajdonságokkal felruházott robotikus séfeket alkalmaznak egy vendéglátóhelyen. Ennek optimalizálása érdekében a tervezőket arra ösztönzik, hogy a robotikus séfekre olyan emberszerű jellemzőket építsenek be, mint a humán megjelenés és cselekedetek. Az antropomorfizmus (emberi tulajdonságok átvitele élettelen tárgyakra) követése a robotikus séfek tervezésekor növeli a szívélyes vendéglátás érzetét, ezáltal enyhítve a humán munkaerő helyettesítésének potenciálisan negatív hatását.

Nozawa et al. (2022) tanulmánya rávilágít a különböző étteremtípusok közötti fogyasztói elfogadás különbségeire. A kutatási eredmények alapján elmondható, hogy az MI által készített fogások bevezetése a luxuséttermekben negatív fogyasztói értékeléseket eredményezhet. E szegmens esetében a kedvező értékelés szempontjából fontos, hogy a humán hozzáadottérték és a vendéglátóhely saját stílusának érzete továbbra is megmaradjon. Ugyanakkor a tanulmány megjegyzi, hogy további szegmensek, mint például a gyorséttermek vagy a hétköznapi éttermek esetében általában nincs

jelentős eltérés a fogyasztói preferenciákban az MI alapú és a humán konyhai személyzet között.

Sung & Jeon (2020) szerint ugyanakkor az MI alapú robotok által nyújtott szolgáltatások kiemelt fontossággal bírnak a fenntarthatóság szempontjából. Javasataikat a COVID-19-pandémia közepette fogalmazták meg, amikor is az igény a közvetlen emberi érintkezést nem igénylő szolgáltatások iránt kifejezetten magas volt.

### **3.3. Az MI alkalmazása a szolgáltatásminőség és az éttermi élmény javítása érdekében**

Az elmúlt években a digitális megoldások jelentős mértékben terjedtek a magas humán erőforrás-igényű ágazatokban, így a vendéglátásban is. Az éttermek működésének optimalizálásától a vendégélmény fejlesztéséig az MI alapú technológiák forradalmasítják az éttermi szolgáltatásnyújtás módját. Az „okos étkezés”, az automatizált fizetési rendszerek és a robotikus szolgáltatások bevonása vonzóvá vált egyes fogyasztói szegmensek, különösen a Z-generáció körében (Wong et al., 2022). Mindez arra is sarkallja a szolgáltatókat, hogy részleteiben értékeljék a jelenlegi mechanizmusok megfelelőségét, és találják meg a megfelelő egyensúlyt az automatizáció és a humán interakciók között (Blöcher & Alt, 2021).

Khoa et al. (2022) szerint a robottechnológia hatékony integrációja a vendéglátásban attól függ, hogy a vezetők mennyire képesek felügyelni az emberek és robotok együttműködését a munkahelyen. Ez magában foglalja az úgynevezett „kobotikus csapatok” (*cobotic teams*) kezelését, vagyis az olyan csapatok irányítását, ahol mind humán, mind robotmunkaerő megtalálható. Ezeknek a csapatoknak a sikeres irányítása három kulcsfontosságú tényező, az érzelmi intelligencia, a bizalom és az etikus hozzáállás egyidejű figyelembevételét igényli. Ding (2021) hangsúlyozza az étteremvezetők számára a technológiai változásokból eredő munkahelyi stressz kezelésének fontosságát. A STARA-technológiák bevezetésénél az éttermeknek olyan változásmenedzsment-stratégiát kell bevezetniük, amely elősegíti a személyzet alkalmazkodóképességét, ideértve a változások támogatására irányuló környezet létrehozását, valamint a képzés és támogatás biztosítását a változások megértéséhez és elfogadásához (Daradkeh et al., 2023).

Rasheed et al. (2023) tanulmányukban az MI integrációjának szerepét kutatták az éttermi élményteremtés és szolgáltatásnyújtás területén a technológiai elfogadás modelljén (*technology acceptance model – TAM*) keresztül. A vendégek tapasztalataival kapcsolatban az MI alapú robotokkal való interakció észlelt egyszerűségéről (*perceived ease of use – PEOU*) megjegyzi, hogy általánosságban kényelmesebbnek találták a rendelések kezelését érintőképernyős vagy hangvezérléses rendszerek segítségével. Az eredmények alapján a válaszadók a robotok kezeléséhez az „egyszerű” jelzőt társítják, a robotikus szolgáltatásoktól pedig kevesebb hibát várnak. A tanulmány a MI alapú robotok észlelt hasznosságával (*perceived usefulness – PU*) kapcsolatban megjegyzi, hogy a vendégek az újszerű technológiák alkalmazását értékesebbnek és hasznosabbnak értékelik, mint a hagyományos vendéglátóipari szolgáltatásokat (Rasheed et al., 2023). Emellett Seo & Lee (2021) kutatása hangsúlyozza az észlelt hasznosság (PU) közvetlen és

az észlelt használat egyszerűségének (PEOU) közvetett hatását a vendégek újralátogatási szándékára, hangsúlyozva a szolgáltatók és piaci szakemberek számára a fogyasztói PU javításának szükségességét olyan előnyök kiemelésével, mint az idő megtakarítása és a felhasználóbarát folyamatok. Ezzel összhangban, Wang & Papastathopoulos (2023) tanulmánya is kiemeli, hogy a vendéglátóhelyek marketingkampányaiban fontos szerepet kaphat az MI vendégtéri alkalmazása pozitív aspektusainak kiemelése.

A fogyasztói észlelések vizsgálatával Cui & Zhong (2023) megállapította, hogy a nem humanoid robotok magasabb teljesítményelvárást és szolgáltatási hibatűrést generálnak a vendégek körében, alkalmazásuk pedig növelheti az étterem újbóli felkeresésének szándékát. Érdekes módon a tanulmány azt találta, hogy a robotok antropomorfikus tervezése mellett a robotok megszemélyesítése is hatással bír a teljesítményelvárásokra, különösen, amikor egy humanoid robot emberi nevet kap.

Leung & Loo (2022) tanulmánya egy olyan MI által támogatott interaktív rendeléskezelési rendszerrel állt elő, amely a személyre szabott étel- és italajánlásokhoz a vendégek korábbi fogyasztási adatait használja fel. Ezenkívül azt javasolják, hogy a várakozási idő alatt a vendégélmény befolyásolására az étterem belső környezetét MI alapú intelligens épülettechnológia vezérelje, amely kapcsolódik a felszolgált ételek típusához, a koncepcióhoz, az aktuális évszakokhoz, vagy akár az aktuális időjáráshoz. Továbbá Nahar et al. (2023) egy olyan MI által vezérelt tanácsadói rendszert vezetett be, amely az egészségre összpontosít. Az egészséges ételek rendszerbe történő adaptálásával a felhasználók egészségi állapotához, súlyához és magasságához mérten a rendszer ösztönzi az egészséges étkezést vendéglátóhelyeken is.

#### **4. Következtetések**

Kutatásunk célja az volt, hogy feltárja az MI alapú megoldások felhasználási lehetőségeit különféle vendéglátóhelyi üzleti tevékenységekben. Egy néglépéses folyamat segítségével szisztematikus irodalomfeldolgozást végeztünk a 2019 és 2023 között a kutatási témában, minősített nemzetközi folyóiratokban megjelent, angol nyelvű cikkek alapján. A kutatási eredmények rámutattak, hogy 2021-től kezdve fokozatosan növekszik a publikációk száma a témában. Főként empirikus kutatásokra épülő tanulmányokat azonosítottunk, amelyek fókuszban a vendégkiszolgálás, a marketing vagy az étel- és italelőkészítés területére irányul.

Az MI integrációja az étteremmarketing területén nemcsak fokozza az egyes tevékenységek hatékonyságát, de növelheti a vásárlói elkötelezettséget és egyszerűsítheti a vendégek döntéshozatalát. A hamis vendégértékelések kiszűrésére különböző módszereket alkalmaznak, felhasználva a felügyelt gépi tanulási modellt és az érzelmekre alapozott nyelvi jellemző monitorozását (Hajek & Sahut 2022; Lee et al., 2022; Adak et al., 2022). Az étteremajánlásokhoz kapcsolódó MI-módszerek, amelyek a felhasználói preferenciákra épülnek, bemutatják a modern technológiák potenciálját az emberi döntéshozatal segítségével (Keya et al., 2023).

Az MI alapú robotok bevezetése a vendéglátási ágazatban változó vendégelfogadást indukál, ám hangsúlyozzák a humán kapcsolat fenntartásának fontosságát, főként a luxuséttermi élmények terén (Nozawa et al., 2022). Az MI elfogadásának elősegítése érdekében figyelmet kell fordítani az antropomorfikus tervezésre a robotikus séfek esetében (Zhu & Chang 2020). Ezen kívül az MI és a robotika értékelése marketingkampányok révén tovább növelhető (Wang & Papastathopoulos, 2023). Ugyanakkor az érintésmentes szolgáltatások növekvő népszerűsége rávilágít az MI alapú robotszolgáltatások stratégiai szerepére, amelyek a fogyasztói preferenciák változásával összhangban állnak (Sung & Jeon 2020).

Fontos, hogy az MI alapú robotok integrációjához a vezetők megfelelően alkalmazkodjanak és hatékonyan irányítsák a „kobotikus csapatokat”, figyelembe véve olyan területeket, mint az érzelmi intelligencia, a bizalom és az etika (Khoa et al., 2022). A technológiai változásokból eredő munkahelyi stressz kezelése elengedhetetlen feladat az étteremvezetők számára, ami megfelelő változásmenedzsment-stratégiát tesz szükségessé a munkavállalók alkalmazkodására fókuszálva (Ding, 2021). Az MI személyre szabott ajánlások nyújtása és okos éttermi élmény megteremtése céljából történő alkalmazása növekedett vendégelégedettséghez és versenyképességhez vezethet. Az egészséges ételeket ajánló MI alapú rendszerek kifejlesztése pedig összhangban áll számos jelenlegi társadalmpolitikai céllal és az egészségtudatos vásárlók igényeivel (Nahar et al., 2023).

Az elemzés alapján néhány gyakorlati tanács is megfogalmazható a vendéglátóhelyek vezetői számára. Az MI alapú technológiák használatával az éttermek szolgáltatásaira leadott értékelések hitelessége javítható, a hamis vélemények kiszűrhetők. Mindezzel a nem etikus módon, hamis értékelésekkel versenyelőnyt szerző vállalkozások térnyerése visszafogható lehet. Az éttermi élménymenedzsment kapcsán ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a luxuséttermek vezetőinek gondosan mérlegelniük kell az MI alapú módszerek bevezetését, építve az egyes fogyasztói szegmensek hozzáállásában azonosítható különbségekre. Mindemellett az egészségügyi aggodalmak közepette az MI alapú robotok nyújtotta szolgáltatások bevezetése összhangban van az érintésmentes szolgáltatások iránti kereslet növekedésével és a változó fogyasztói preferenciákkal.

A szisztematikus irodalomfeldolgozásra épülő tanulmányok ugyan értékes módszert jelentenek a publikált cikkek összefoglalására egy adott szakterületen, azonban bizonyos korlátokkal is rendelkeznek. A kiterjedt irodalomkeresés ellenére fennáll annak lehetősége, hogy a témában releváns tanulmányok kerülnek a kutatók látószögén kívül. Ez több tényezőre vezethető vissza, beleértve a választott keresési kulcsszavak korlátait, az adatbázisokhoz való hozzáférés korlátozottságát, vagy az egyéb (nem angol) nyelven megjelent irodalmakat. Mindezek alapján javasoljuk primer kutatások folytatását, elsősorban a fogyasztói oldal robotikus és MI-re épülő szolgáltatásokhoz való hozzáállásának megismeréséhez fókuszcsoportos vagy mélyinterjúk módszertannal. Továbbá, a szolgáltatók preferenciacsoportjai azonosításának céljából egy Q-módszeres kutatás megvalósítása is indokolt lehet.

## Irodalomjegyzék

- Adak, A., Pradhan, B. & Shukla, N. (2022). Sentiment Analysis of Customer Reviews of Food Delivery Services Using Deep Learning and Explainable Artificial Intelligence: Systematic Review. *Foods* 11 (10): 1500. DOI: 10.3390/foods11101500
- Blöcher, K. & Alt, R. (2021). AI and robotics in the European restaurant sector: Assessing potentials for process innovation in a high-contact service industry. *Electronic Markets* 31: 529–551. DOI: 10.1007/s12525-020-00443-2
- Collier, D. A. (1983). The service sector revolution: The automation of services. *Long Range Planning* 16 (6): 10–20. DOI: 10.1016/0024-6301(83)90002-x
- Cui, J. & Zhong, J. (2023). The effect of robot anthropomorphism on revisit intentions after service failure: a moderated serial mediation model. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics* 35 (11): 2621–2644. DOI: 10.1108/apjml-10-2022-0862
- Daradkeh, F. M., Hassan, T. H., Palei, T., Helal, M. Y., Mabrouk, S., Saleh, M. I., Salem, A. E. & Elshawarbi, N. N. (2023). Enhancing Digital Presence for Maximizing Customer Value in Fast-Food Restaurants. *Sustainability* 15 (7): 5690. DOI: 10.3390/su15075690
- Debreceni, J. & Fekete-Frojimovics, Zs. (2021). Research paradigms for restaurant management in Covid19 – Systematic review of theoretical frameworks and a recommended research design. *Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok* 6 (4): 115–126. DOI: 10.15170/tvt.2021.06.04.08
- Ding, L. (2021). Employees' challenge-hindrane appraisals toward STARA awareness and competitive productivity: a micro-level case. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 33 (9): 2950–2969. DOI: 10.1108/ijchm-09-2020-1038
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A. & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and Weaknesses. *The FASEB Journal* 22 (2): 338–342. DOI: 10.1096/fj.07-9492lsf
- Goel, P., Kaushik, N., Sivathanu, B., Pillai, R. & Vikas, J. (2022). Consumers' adoption of artificial intelligence and robotics in hospitality and tourism sector: literature review and future research agenda. *Tourism Review* 77 (4): 1081–1096. DOI: 10.1108/tr-03-2021-0138
- Hajek, P. & Sahut, J.-M. (2022). Mining behavioural and sentiment-dependent linguistic patterns from restaurant reviews for fake review detection. *Technological Forecasting and Social Change* 177: 121532. DOI: 10.1016/j.techfore.2022.121532
- Iványi, T. (2022). Az okostelefon és az okosturizmus, mint a modern turisztikai élmény összetevői. *Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok* 7 (2): 35–48. DOI: 10.15170/tvt.2022.07.02.03
- Jászberényi, M., Miskolczi, M., Munkácsy, A. & Földes, D. (2022). What Drives Tourists to Adopt Self-Driving Cars? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 89: 407–422. DOI: 10.1016/j.trf.2022.07.013

- Keya, A. J., Arpona, S. A., Kabir, M. M. & Mridha, M. F. (2023). Recurrent ALBERT for recommendation: A hybrid architecture for accurate and lightweight restaurant recommendations. *Cognitive Computation and Systems*. DOI: 10.1049/ccs2.12090
- Khoa, D. T., Gip, H. Q., Gushait, P. & Wang, C.-Y. (2022). Competition or collaboration for human–robot relationship: a critical reflection on future cobotics in hospitality. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 35 (6): 2202–2215. DOI: 10.1108/ijchm-04-2022-0434
- Lee, M., Kwon, W. & Back, K.-J. (2021). Artificial intelligence for hospitality big data analytics: developing a prediction model of restaurant review helpfulness for customer decision-making. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 33 (6): 2117–2136. DOI: 10.1108/ijchm-06-2020-0587
- Lee, M., Song, Y. H., Li, L., Lee, K. Y. & Yang, S.-B. (2022). Detecting fake reviews with supervised machine learning algorithms. *The Service Industries Journal* 42 (13–14): 1–21. DOI: 10.1080/02642069.2022.2054996
- Leung, R. & Loo, P. T. (2020). Co-creating interactive dining experiences via interconnected and interoperable smart technology. *Asian Journal of Technology Innovation* 30 (1): 45–67. DOI: 10.1080/19761597.2020.1822748
- Lu, L., Cai, R. & Gursoy, D. (2019). Developing and validating a service robot integration willingness scale. *International Journal of Hospitality Management* 80: 36–51. DOI: 10.1016/j.ijhm.2019.01.005
- Nagy, D., Gonda, T., Háló, K. & Dán, A. (2021). A jövő vendéglátása, a vendéglátás jövője. Regionális kutatás az érintett vállalkozások körében. *Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok* 6 (2): 86–100. DOI: 10.15170/tvt.2021.06.02.06
- Nahar, K. M. O., Banikhalaf, M., Alzobi, F. I., Abual-Rub, M. S., Almomani, A. & Gupta, B. B. (2023). A Rule-Based Expert Advisory System for Restaurants Using Machine Learning and Knowledge-Based Systems Techniques. *International Journal on Semantic Web and Information Systems* 19 (1): 1–25. DOI: 10.4018/ijswis.333064
- Nozawa, C., Togawa, T., Velasco, C. & Motoki, K. (2021). Consumer responses to the use of artificial intelligence in luxury and non-luxury restaurants. *Food Quality and Preference* 96: 104436. DOI: 10.1016/j.foodqual.2021.104436
- Pereira, L., Aguiar, C. & Vasconcelos, F. P. (2021). FIKWaste: A Waste Generation Dataset from Three Restaurant Kitchens in Portugal. *Data* 6 (3): 25. DOI: 10.3390/data6030025
- Rachão, S., Breda, Z., Fernandes, C. & Joukes, V. (2019). Food tourism and regional development: A systematic literature review. *European Journal of Tourism Research* 21: 33–49. DOI: 10.54055/ejtr.v21i.357
- Rasheed, H. M. W., He, Y., Khizar, H. M. U. & Abbas, H. S. M. (2023). Exploring Consumer-Robot interaction in the hospitality sector: Unpacking the reasons for adoption (or resistance) to artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change* 192: 122555. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122555

- Seo, K. H. & Lee, J. H. (2021). The Emergence of Service Robots at Restaurants: Integrating Trust, Perceived Risk, and Satisfaction. *Sustainability* 13 (8): 4431. DOI: 10.3390/su13084431
- Sung, H. J. & Jeon, H. M. (2020). Untact: Customer's Acceptance Intention toward Robot Barista in Coffee Shop. *Sustainability* 12 (20): 8598. DOI: 10.3390/su12208598
- Wang, Y. & Papastathopoulos, A. (2023). Cross-segment validation of customer support for AI-based service robots at luxury, fine-dining, casual, and quick-service restaurants. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* online first. DOI: 10.1108/ijchm-11-2022-1448
- Wanyama, S. B., McQuaid, R. W. & Kittler, M. (2021). Where you search determines what you find: the effects of bibliographic databases on systematic reviews. *International Journal of Social Research Methodology* 25 (3): 409–422. DOI: 10.1080/13645579.2021.1892378
- Wong, I. A., Huang, J., Lin, Z. & Jiao, H. (2022). Smart dining, smart restaurant, and smart service quality (SSQ). *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 34 (6): 2272–2297. DOI: 10.1108/ijchm-10-2021-1207
- Zhu, D. H. & Chang, Y. P. (2020). Robot with humanoid hands cooks food better? *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 32 (3): 1367–1383. DOI: 10.1108/ijchm-10-2019-0904

### Online források

- 210/2009. (IX. 29.) Korm. rendelet a kereskedelmi tevékenységek végzésének feltételeiről. Elérhető online: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0900210.kor>
- MTÜ (2021): *Turizmus 2.0. Magyar Turisztikai Ügynökség*. Elérhető online: [https://mtu.gov.hu/dokumentumok/NTS2030\\_Turizmus2.0-Strategia.pdf](https://mtu.gov.hu/dokumentumok/NTS2030_Turizmus2.0-Strategia.pdf)
- Oracle (2019). *Restaurant 2025: Emerging technologies destined to reshape our business*. Elérhető online: [https://www.oracle.com/webfolder/s/delivery\\_production/docs/FY16h1/doc36/Restaurant-2025-Oracle-Hospitality.pdf](https://www.oracle.com/webfolder/s/delivery_production/docs/FY16h1/doc36/Restaurant-2025-Oracle-Hospitality.pdf)