بناء نموذج هيكلي مقترح لتحديد العوامل الأكثر تأثيراً في نجاح تطبيقات التعلم الآلي في القطاع الفندقي العراقي: دراسة ميدانية لفنادق فئة أربعة نجوم وفنادق الدرجة الممتازة في مدينة بغداد

م . م . شيرين طالب ولي1
Sheren_t@mtu.edu.iq

المستخلص: تهدف هذه الدراسة إلى بناء نموذج هيكلي مقترح يحدد العوامل الأكثر تأثيراً في نجاح تطبيقات التعلم الآلي في القطاع الفندقي العراقي مع التركيز على فنادق فئة أربعة نجوم وفنادق الدرجة الممتازة في بغداد لملء الفجوة البحثية في البيئات المحلية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بالاعتماد على البيانات الأولية التي جمعت عبر مسح ميداني لعينة قوامها (83) فرداً من الإدارات والكوادر الفندقية، مما يعكس تحديات أحجام العينات المتاحة في البيئات المحلية الفريدة. تم تصميم أداة القياس (الاستبانة) لتقييم ثلاثة محاور رئيسية مركبة (العوامل البشرية، العوامل التنظيمية، والعوامل التقنية)، وتم استخدام برنامج Smart PLS V.4 لنمذجة المعادلات الهيكلية القائمة على التباين (PLS-SEM)، تضمنت تحليلات الصدق والاعتمادية واختبار المسارات الهيكلية. وقد أظهرت النتائج أن الأنموذج المقترح يتمتع بثبات إحصائي عالٍ، وأن العوامل التقنية والبشرية تملك الأثر الأكبر والأكثر معنوية في تفسير نجاح التعلم الآلي، وهذا ما يؤكد على أن جودة البيانات والكفاءات الفنية هما الحجر الزاوية للمشاريع التكنولوجية في هذا السياق.

الكلمات المفتاحية: التعلم الآلي، القطاع الفندقي، عوامل النجاح، فنادق فئة اربعة نجوم وفنادق الدرجة الممتازة، تحليل الانحدار المتعدد، النمذجة الهيكلية .

المقدمة

يشهد قطاع الضيافة العالمي تحولاً رقمياً غير مسبوق، حيث أصبح الاعتماد على التقنيات الذكية الحديثة كالذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي ضرورة حاسمة لتحسين الكفاءة التشغيلية، ورفع جودة الخدمات، وتعزيز تجربة النزلاء، واكتساب ميزة تنافسية مستدامة. وتعد تقنية التعلم الآلي فرعاً جوهرياً من فروع الذكاء الاصطناعي، يركز على بناء خوارزميات تسمح للأنظمة بالتعلم من البيانات واتخاذ القرارات دون الحاجة إلى برمجة صريحة لكل مهمة. وفي القطاع الفندقي، تتجلى تطبيقاته في عدة جوانب حيوية.

[1] مدرس مساعد: الجامعة التقنية الوسطى– الكلية التقنية الإدارية – بغداد – العراق.

أبرزها أنظمة إدارة العائدات التي تضبط الأسعار بشكل ديناميكي، وأنظمة إدارة علاقات العملاء التي تتنبأ بتفضيلات النزلاء، وروبوتات الدردشة التي تقدم خدمة فورية. وقد ساهمت نماذج التعلم الآلي بشكل فعال في تحسين دقة التنبؤ بالطلب الفندقي وتحليل المراجعات النصية للزبائن، مما أتاح للفنادق وضع استراتيجيات تسعيرية أكثر دقة وزيادة الإيرادات المحققة. وقد أظهرت الأدبيات أن نجاح التطبيقات التكنولوجية يعتمد على تضافر ثلاث مجموعات رئيسية من العوامل: العوامل التقنية (كجودة البيانات والبنية التحتية)، والعوامل البشرية (كمهارات الموظفين وإدارة التغيير)، والعوامل التنظيمية (كدعم الإدارة العليا وثقافة المنظمة). وعليه، يبرز نجاح تطبيق التعلم الآلي على مجموعة من المحددات الأساسية التي تتجاوز مجرد امتلاك النظام. وبالرغم من الأهمية المتزايدة للتعلم الآلي الذكي، فإن الأدبيات والدراسات البحثية التي تتناول تطبيقه في القطاع الفندقي وتحديداً في الدول النامية أو في سياقات محددة مثل الفنادق ذات التصنيف المتوسط، لا تزال محدودة. فمعظم الأبحاث السابقة ركزت على الفنادق الكبرى وسلاسل الفنادق العالمية في سياقات الدول المتقدمة، تاركة فجوة بحثية فيما يخص البيئات ذات الخصوصية الفريدة والتحديات التشغيلية المختلفة، كالقطاع الفندقي العراقي. وبناءاً على هذه الفجوة، تهدف هذه الدراسة إلى بناء نموذج هيكلي مقترح يحدد ويقيس العوامل الأكثر تأثيراً في نجاح تطبيقات التعلم الآلي الذكي في المنظمات الفندقية المبحوثة. كما تسعى إلى تقديم إطار عمل عملي يساعد صانعي القرار في القطاع الفندقي العراقي على توجيه استثماراتهم بشكل فعال، وتطوير استراتيجيات لتبني هذه التقنيات، وتحقيق الفائدة الكاملة منها. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم تقسيمها إلى مجموعة من الفصول المترابطة تبدأ بالمقدمة التي تحدد المشكلة والأهمية، ويخصص الفصل الثاني لمراجعة الأدبيات والإطار النظري. في حين يتناول الفصل الثالث منهجية الدراسة، ويقدم الفصل الرابع عرضاً وتحليلاً للنتائج واختبار الفرضيات، وصولاً إلى الفصل الخامس الذي يتضمن الاستنتاجات والتوصيات النهائية.

المبحث الاول: - منهجية الدراسة

اولاً: - مشكلة الدراسة:

يعد تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي توجهاً استراتيجياً متزايداً في قطاع الفنادق بمدينة بغداد، الذي يهدف إلى تعزيز الأداء التشغيلي والمالي. وعلى الرغم من هذه المحاولات، يلاحظ أن نجاح هذه المبادرات ما يزال متفاوتاً، حيث تواجه الفنادق العراقية تحديات في تحقيق الاستفادة القصوى والعوائد المرجوة من استثماراتها التكنولوجية، مما يؤدي في بعض الأحيان إلى فشل مشاريع الذكاء الاصطناعي أو تحقيق عوائد محدودة. وتأسيساً على المراجعة النقدية للأدبيات السابقة، يتبين أن معظم الدراسات الرائدة في هذا المجال ركزت على سياقات متقدمة، وتحديداً الفنادق الكبرى وسلاسل الفنادق العالمية في الدول المتطورة. وبالرغم من أن الأبحاث التقنية تركز بكثافة على تطوير نماذج تنبؤية متقدمة ، إلا أن ثمة قصوراً واضحاً في الدراسات التجريبية التي تربط الأداء الفعلي لهذه النماذج التكنولوجية بالمتغيرات المؤسسية (مثل دعم الإدارة، والميزانية، وسياسات الحوكمة) والقدرات البشرية (مثل المهارات، والتدريب، وثقافة قبول التقنية). وإن

الإخفاق في دراسة هذا التفاعل المعقد ضمن سياق بيئي يتسم بالتحديات يحد من قابلية نقل وتطبيق النماذج العالمية في السوق العراقي. فصناع القرار في هذا القطاع يفتقرون إلى إطار عمل إحصائي ملائم ومرتب حسب الأولوية لتبني التكنولوجيا في بيئة عملهم الخاصة. وعليه، فإن الحاجة ماسة لبناء نموذج هيكلي تجريبي يوفر توصيات قائمة على الأدلة لضمان التخصيص الفعال للموارد المتاحة. لذلك، تتبلور الفجوة البحثية في نقص واضح في الدراسات التي تتناول القطاع الفندقي العراقي، وخاصة البيئات ذات الخصوصية الفريدة كتلك التي تمثلها فنادق الدرجة الرابعة والدرجة الممتازة في مدينة بغداد. هذا النقص يعيق فهم الأسباب التي تقف وراء نجاح نماذج مطورة تقنياً في بعض الفنادق وفشلها في أخرى. وعليه، وغياب نموذج هيكلي إحصائي متكامل يحدد بدقة ويقيس العوامل الأكثر تأثيراً في نجاح تطبيقات التعلم الآلي ضمن فنادق الدرجة الرابعة والدرجة الممتازة في مدينة بغداد. ولمعالجة هذه المشكلة، تتجسد تساؤلات الدراسة بالسؤال الرئيس وكالآتي: "ما هو النموذج الهيكلي الأفضل الذي يحدد العوامل (التقنية، البشرية، والتنظيمية) الأكثر تأثيراً في نجاح تطبيقات التعلم الآلي في فنادق الدرجة الرابعة وفنادق الدرجة الممتازة في مدينة بغداد؟".

ومن هذا المنطلق تنبعث التساؤلات الفرعية، وكالاتي:

1- ما مدى تأثير العوامل التقنية على نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة؟
2- ما مدى تأثير العوامل البشرية على نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة؟
3- ما مدى تأثير العوامل التنظيمية على نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة؟

ثانياً: - أهمية الدراسة:

تعد الدراسة الحالية من المواضيع الحيوية والحديثة في الوقت الحالي، وتنسجم مع توجهات الفنادق لنجاح تطبيقات التعلم الآلي الذكي، وعليه تنبع أهمية الدراسة من:-

1- الأهمية الفكرية (النظرية):

- إثراء الأدبيات العربية والاجنبية المتعلقة بتطبيق التعلم الآلي في قطاع الضيافة، وتحديداً في سياق الفنادق ذات التصنيف المنخفض.
- تطوير إطار نظري يوضح العلاقة بين العوامل المختلفة ونجاح مشاريع التعلم الآلي.
- تحديد الفجوات البحثية في هذا المجال لفتح آفاق لدراسات مستقبلية.

2- الأهمية التطبيقية (العملية):

- بناء نموذج هيكلي مقترح يمكن استخدامه للتنبؤ بمدى نجاح مشروع التعلم الآلي في الفنادق من فئة اربعة نجوم وفنادق الدرجة الممتازة في بغداد.
- تمكين الفنادق العراقية من التعرف على أهم محددات نجاح التعلم الآلي.
- تقديم توصيات عملية لمؤسسات التعليم والتدريب لتطوير البرامج التي تلبي احتياجات القطاع الفندقي من المهارات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.
- تزويد مديري الفنادق بمسار عمل واضح لتعظيم فرص نجاحهم عند تبني تقنيات التعلم الآلي.

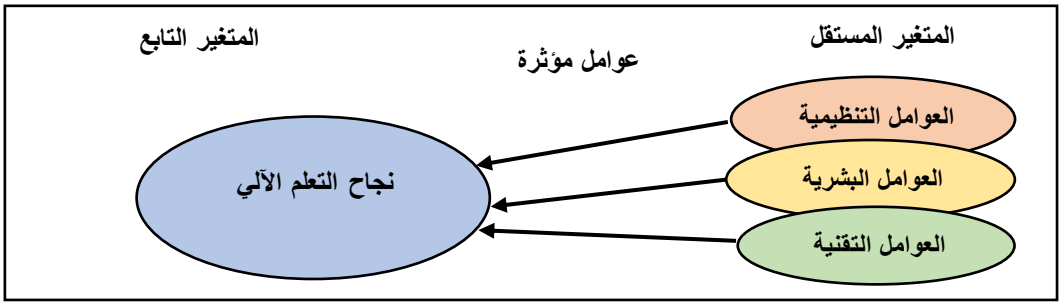
ثالثاً: - أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الى بناء نموذج إحصائي مقترح لتحديد العوامل الأكثر تأثيراً في نجاح التعلم الآلي في الفنادق فئة اربعة نجوم وفنادق الدرجة الممتازة في بغداد، من خلال تحقيق مجموعة من الأهداف التالية:-

1- تحديد العوامل التقنية والتنظيمية والبشرية في نجاح تطبيق التعلم الآلي في فنادق الاربعة نجوم وفنادق الدرجة الممتازة.
2- اختبار العلاقة بين هذه العوامل ودرجة نجاح التطبيق باستخدام نموذج إحصائي.
3- بناء نموذج هيكلي إحصائي يوضح المتغيرات الأكثر تأثيراً في نجاح التعلم الآلي.
4- تقديم توصيات عملية للفنادق حول اولويات الاستثمار (البنية التحتية، التدريب، حوكمة البيانات).

رابعاً: ـ المخطط الفرضي للدراسة:

يقدم المخطط توضيح عن فكرة الدراسة، وطبيعة العلاقة بين المتغيرين، حيث يمثل نجاح التعلم الآلي (كمتغير تابع) منبثقة من ثلاثة محاور أساسية هي العوامل التقنية والبشرية والتنظيمية (كمتغيرات مستقلة).. ويشير الشكل (1) الى المخطط الفرضي للدراسة.



الشكل 1: المخطط الفرضي للدراسة

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على الإدبيات السابقة.

خامساً: ـ فرضيات الدراسة:

الفرضية H1: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للعوامل التقنية على نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة.

الفرضية H2: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للعوامل البشرية على نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة.

الفرضية H3: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للعوامل التنظيمية على نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة.

سادساً: ـ متغيرات الدراسة:

المتغير التابع:

نجاح تطبيق التعلم الآلي في القطاع الفندقي: يقاس من خلال مؤشرات مثل تحسين الأداء التشغيلي، زيادة رضا العملاء، وتحقيق أهداف الإيرادات، سرعة اتخاذ القرار، دقة المخرجات.

المتغيرات المستقلة:

العوامل التنظيمية: وتشمل الدعم الإداري، الموارد المالية، والثقافة التنظيمية.

العوامل التقنية: وتشمل جاهزية البنية التحتية، جودة وتوفر البيانات، وأمن المعلومات.

العوامل البشرية: وتشمل مهارات الموظفين، التدريب، ومقاومة التغيير.

سابعاً: ـ حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على تحديد العوامل الاكثر تأثيراً في نجاح تطبيق التعلم الآلي، ولا تتطرق الى أنواع أخرى من التكنولوجيا الحديثة.

الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على الفنادق العراقية ذات فئة اربعة نجوم وفنادق الدرجة الممتازة داخل مدينة بغداد فقط.

الحدود الزمانية: من الفترة 2025/9/1 الى الفترة 2025/11/26.

الحدود البشرية: تقتصر عينة الدراسة المقصودة على عينة عشوائية من المدراء والموظفين المسؤولين عن تكنولوجيا المعلومات والإدارة العليا في الفنادق المشمولة، ورؤساء الاقسام والموظفون ذوو العلاقة المباشرة باستخدام النظم التعلم الآلي في الفنادق.

ثامناً: ـ مجتمع وعينة الدراسة:

مجتمع الدراسة: يتكون مجتمع الدراسة من فئة عشوائية من فنادق الدرجة (الرابعة والممتازة) المسجلة رسمياً لدى هيئة السياحة في مدينة بغداد، والمتمثلة في فنادق فئة الدرجة الممتازة (فندق بابل، فندق فلسطين الدولي، فندق بغداد الدولي، فندق المنصور، فندق السدير، فندق الرشيد)، اما فنادق من فئة أربع نجوم تشمل (فندق كورال بغداد، فندق سفير بغداد، فندق أنوار دجلة، فندق الباز، فندق قصر الشناشل، فندق أندلس).

عينة الدراسة: وقد تم اختيار عينة عشوائية بسيطة من تلك الفنادق. والتي تشمل فنادق الدرجة الممتازة منها فندق بابل وفندق بغداد الدولي وفندق المنصور، اما فنادق الدرجة الرابعة تتضمن فندق كورال وفندق قصر الشناشل وفندق سفير بغداد)، حيث تركز هذه الفنادق على تبني التكنولوجيا والتقنيات الحديثة، تم تحديد حجم العينة بـ (83) مستجيباً (مديراً وموظفاً) في الفنادق المذكورة، وهو حجم مقبول إحصائياً للتحليل الاحصائي.

المبحث الثاني: ـ الدراسات السابقة والجانب النظري للدراسة

الدراسات السابقة: ـ

هناك مجموعة من الدراسات الأكاديمية التي تناولت عوامل تبني التعلم الآلي وتأثيره في القطاعات المختلفة، سعياً لاستخلاص أهم النتائج وتحديد الفجوات المعرفية التي تمنح الدراسة الحالية مبرراتها العلمية؛ حيث يسهم هذا العرض التحليلي في تأطير المساهمة البحثية للنموذج المقترح وتوضيح ميزته التنافسية في معالجة القصور الذي غفلت عنه الأدبيات السابقة، وكما هو موضح في الجدول الآتي:"

الجدول 1: الدراسات السابقة

1- الباحث والسنة	(Chen et al., 2020)
عنوان الدراسة	Investigating the Role of Technological Infrastructure on Machine Learning Adoption in the Hotel Industry
نوع الدراسة	دراسة تطبيقية كمية.
أهداف الدراسة	فحص الدور الحاسم للبنية التحتية التكنولوجية في تسهيل عملية تبني التعلم الآلي في الفنادق.
أساليب التحليل الاحصائي	تحليل الانحدار المتعدد.
الاستنتاجات	البنية التحتية التقنية القوية (توافر أنظمة متطورة) تعد عاملاً تمكينياً رئيسياً وتقلل حواجز التبني
أوجه الاختلاف	ركزت حصرياً على العوامل التكنولوجية وأهملت العوامل التنظيمية والبشرية.
أوجه التشابه	التركيز على القطاع الفندقي. استخدام التحليل الكمي لاختبار العلاقات.
2- الباحث والسنة	(Park & Kang, 2021)
عنوان الدراسة	Challenges of AI Adoption in the Tourism Industry: An Exploratory Case Study.
نوع الدراسة	دراسة حالة نوعية (كيفية) ومقابلات متعمقة.
أهداف الدراسة	استكشاف التحديات الرئيسية التي تواجه المنظمات السياحية عند تبني التعلم الآلي.
أساليب التحليل الاحصائي	لا يوجد (منهج كيفي).
الاستنتاجات	التحديات البشرية (نقص المهارات والخوف من التقنية) تُشكل أكبر عائق أمام التبني.
أوجه الاختلاف عن الدراسة الحالية	منهج نوعي وليس كمي، مما يحد من قابليتها للتعميم. ركزت على التحديات بدلاً من عوامل النجاح.
أوجه التشابه عن الدراسة الحالية	تسليط الضوء على العامل البشري كعائق محتمل (مناقض لنجاح التبني).

3- الباحث والسنة	(Choi et al., 2022)
عنوان الدراسة	An Empirical Study on the Antecedents of AI Adoption in the Hospitality Industry: A Perspective from Managers.
نوع الدراسة	دراسة تطبيقية كمية.
أهداف الدراسة	فحص العوامل المؤثرة في نية مديري الفنادق لتبني التعلم الآلي.
أساليب التحليل الاحصائي	التحليل العاملي التوكيدي (CFA) والنمذجة بالمعادلات الهيكلية.
الاستنتاجات	الميزة المدركة وسهولة الاستخدام ودعم الإدارة العليا عوامل مهمة في قرار التبني.
أوجه الاختلاف	ركزت على وجهة نظر المديرين فقط وأهملت آراء الموظفين وأثر البيئة الخارجية.
أوجه التشابه	النمذجة بالمعادلات الهيكلية كأداة تحليل متقدمة. التركيز على القطاع الفندقي.
4- الباحث والسنة	(Bonik et al., 2023)
عنوان الدراسة	Success Factors for Machine Learning Adoption in European Hospitality Sector: A Factor Analysis
نوع الدراسة	دراسة تطبيقية كمية.
أهداف الدراسة	تحديد وتجميع العوامل المؤثرة في تبني التعلم الآلي في فنادق أوروبا.
أساليب التحليل الاحصائي	التحليل العاملي الاستكشافي وتحليل الانحدار المتعدد.
الاستنتاجات	العوامل البشرية والتنظيمية هي الأكثر تأثيراً على قرار التبني ونجاحه (الثقافة والمهارات وإدارة التغيير).
أوجه الاختلاف	مقتصرة على السياق الأوروبي، مما يترك فجوة حول قابلية تعميم النتائج على سياق العراق.
أوجه التشابه	فحص العوامل البشرية والتنظيمية والكمية لنجاح التعلم الآلي.

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على الإدبيات السابقة.

خلاصة الدراسات السابقة والفجوة البحثية:

يظهر الاستعراض المنهجي للدراسات السابقة وجود تركيز كبير على الجانب التقني وعوامل التبني بشكل عام. ومع ذلك، تبقى هناك فجوة واضحة في الأدبيات المتعلقة بتطبيق التعلم الآلي في القطاع الفندقي العراقي تحديداً. تفتقر الدراسات السابقة إلى اختبار تجريبي للعلاقات بين العوامل البشرية والتنظيمية والتقنية في هذا السياق، والذي يتميز بخصائصه الفريدة من حيث البنية التحتية، والبيئة التنافسية، والثقافة التنظيمية. لذا تهدف

هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال تقديم تحليل تجريبي معمق للعوامل المؤثرة في نجاح تبني التعلم الآلي في الفنادق العراقية، مما يضيف قيمة علمية ومعرفية جديدة إلى الأدبيات القائمة.

الجانب النظري للدراسة: - النظرية للتعلم الآلي وتطبيقاته في الفنادق

أولاً: محاور التعلم الآلي:

1. مفهوم التعلم الآلي:

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم التعلم الآلي، حيث يعرف التعلم الآلي بأنه فرع من فروع الذكاء الاصطناعي، الذي يركز على تطوير خوارزميات وأنظمة قادرة على التعلم من البيانات بشكل تلقائي دون الحاجة إلى برمجة صريحة لكل مهمة. بدلاً من اتباع قواعد محددة، تتمكن أنظمة التعلم الآلي من استخلاص الأنماط والعلاقات المعقدة من مجموعات البيانات الضخمة. وأن هذا المفهوم يمكنها من تحقيق قدرات فائقة في مجالات مثل معالجة اللغة الطبيعية التي تستخدم لتحليل النصوص وتصنيف المشاعر، مما يوفر أساساً قوياً للتحليل الإحصائي. وتعد الصين والولايات المتحدة الأمريكية الدول الرائدة في تطبيق تقنيات التعلم الآلي في القطاع الفندقي. وقد أظهرت تجارب الفنادق الذكية في الصين، مثل فنادق شينغريلا، أن تطبيق التعلم الآلي ساهم في توفير التكاليف وتحسين الخدمات (Alotaibi, 2020:80-89). وأشارت (Bharadiya) الى مفهوم التعلم الآلي بكونه مجموعة من الخوارزميات القادرة على تحليل كميات هائلة من البيانات التاريخية للكشف عن الأنماط والاتجاهات، هذا ما يمكن المؤسسات من إجراء عمليات التنبؤ الدقيقة حول النتائج المستقبلية" (Bharadiya, 2023: 2). ويمكن القول أن تقنية التعلم الآلي هي مجموعة خوارزميات تنبؤية تهدف إلى تحويل البيانات التاريخية إلى تنبؤات دقيقة حول النتائج المستقبلية، مما يمكن المنظمات الفندقية من اتخاذ قرارات استراتيجية استباقية، هذا المفهوم يدعم هدف الدراسة في فحص نجاح الأنظمة القائمة على التنبؤ.

2. أهمية التعلم الآلي في الإدارة الفندقية:

يستخدم التعلم الآلي في العديد من جوانب الإدارة الفندقية لتحسين تجربة النزلاء وزيادة الأرباح، وتبرز أهمية تطبيقات التعلم الآلي كما أشار اليها(Alotaibi, 2020:78-96):

- التنبؤ بالطلب والأسعار: يساعد التعلم الآلي في التنبؤ بطلب العملاء وأسعار الغرف بدقة تفوق النماذج الإحصائية التقليدية.
- التنبؤ بإلغاء الحجوزات: يمكن للنماذج القائمة على التعلم الآلي التنبؤ بإلغاء الحجوزات بدقة عالية، مما يساعد الفنادق على وضع استراتيجيات مناسبة للحد من خسارة الإيرادات.
- تحليل المراجعات والتقييمات عبر الإنترنت: تُعد المراجعات على منصات مثل Booking.com و TripAdvisor مصدراً غنياً للبيانات. يستخدم التعلم الآلي وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية لتحليل المشاعر واستخلاص الآراء من هذه المراجعات، مما يساعد المديرين على فهم نقاط ضعف الفندق واتخاذ الإجراءات التصحيحية بسرعة.

- تحسين كفاءة العمليات: يمكن للتعلم الآلي أن يحسن الكفاءة المالية والتشغيلية، مثل التنبؤ بالطلب على الطاقة، وإدارة الغرف وتخصيصها آلياً بناءً على معايير مختلفة.

ثانياً: العوامل المؤثرة في نجاح تطبيق تقنية التعلم الآلي في القطاع الفندقي:

على الرغم من الإمكانيات الهائلة التي تقدمها تقنيات التعلم الآلي، فإن نجاحها في القطاع الفندقي لا يعتمد فقط على الجانب التقني، بل هو نتاج تفاعل معقد بين مجموعة من العوامل التنظيمية والبشرية والتقنية. وقد أظهرت الدراسات أن هذه العوامل تؤثر بشكل مباشر على فاعلية التطبيقات وقبولها من قبل المستخدمين. وقد قدمت المراجعة الأدبية تصنيفًا شاملاً لعوامل نجاح تبني التعلم الآلي، وذلك ضمن الأبعاد الثلاثة التالية (Klesel, & Hamm:2021:5-7):

1- **العوامل التنظيمية:** يعد البعد التنظيمي بمثابة المظلة التي تحتضن تحتها المبادرات التكنولوجية، وهو المحدد الأبرز لمدى استعداد المنظمة للتبني، وهذا العامل ليس مجرد مسألة دعم إداري بل هو التزام استراتيجي يترجم إلى عدة أفعال واضحة (Klesel & Hamm:2021:5).

- دعم الإدارة العليا والقيادة الرشيدة: أن دعم القيادات العليا يعد امراً حاسماً، لأنه يضمن تخصيص الميزانيات الكافية، وتوفير الموارد البشرية المؤهلة، وخلق بيئة تنظيمية تشجع على المخاطرة المحسوبة والتجريب والتجديد المستمر (Klesel & Hamm:2021:6)، فالإدارة التي تدرك القيمة المضافة للتعلم الآلي في زيادة الربحية وتحسين الكفاءة هي التي تعطي الأولوية لمثل هذه المشاريع، وتفعلها من خلال اتخاذ القرارات اللازمة (Alotaibi, 2020:84).
- توافر الموارد المالية والبشرية: لا يمكن للتعلم الآلي أن يطبق دون موارد مالية كافية تغطي تكاليف الأنظمة، وتدريب الموظفين، والاستشارات المتخصصة (Kang,2021:25 & Park). كما أن الموارد البشرية المؤهلة تعد أساساً لنجاح التطبيق، حيث تتولى فرق العمل المهام الأساسية من التخطيط إلى التنفيذ والمتابعة (Bonik et al., 2023:109).

2- **العوامل التقنية:** تشكل البنية التحتية التقنية الأساس الذي يبنى عليه التعلم الآلي، وتحدد مدى فعالية التطبيق، إن هذا العامل لا يقتصر على مجرد توفير الأنظمة، بل يتضمن جودة البيانات وتوافقها.

- جودة البيانات وتوافرها: تعد جودة البيانات حجر الزاوية في أي تطبيق للتعلم الآلي (Alotaibi, 2020:81). فبدون بيانات دقيقة، وموثوقة، وكافية، لا يمكن للنماذج أن تتعلم وتقدم تنبؤات صحيحة. كما تُعد البنية التحتية التكنولوجية القوية عاملاً أساسيًا، حيث تسهل عملية جمع البيانات ومعالجتها وتخزينها (Chen et al., 2020: 60).
- التكامل التقني: يعد قدرة نظام التعلم الآلي على التكامل مع الأنظمة الأخرى في الفندق (مثل نظام إدارة الممتلكات PMS) عاملاً حيوياً. هذا التكامل يسهل عملية تبادل المعلومات ويضمن تدفق البيانات بسلاسة، مما يقلل من التعقيد التشغيلي (Klesel & Hamm, 2021:5).
- الميزة النسبية: يشير هذا المفهوم إلى الفوائد التي يقدمها التعلم الآلي مقارنة بالتقنيات الحالية، وكلما كانت هذه المزايا (مثل خفض التكاليف، أو زيادة الكفاءة، أو تحسين تجربة العميل) واضحة وملموسة، زادت احتمالية تبني التكنولوجيا (Choi et al., 2022:128).

3- **العوامل البشرية:** يعد العنصر البشري القلب النابض لأي منظمة، وهو الذي يحول التكنولوجيا من مجرد أداة إلى ميزة تنافسية. إن هذا العامل لا يقتصر على المهارات الفنية فحسب، بل يمتد ليشمل الجاهزية النفسية والقدرة على التكيف.

- الكفاءات والمهارات الفنية: يعد نقص المهارات المتخصصة في تحليل البيانات، والبرمجة، والنمذجة الرياضية، عائقًا رئيسياً أمام التبني (Park & Kang,2021:27) ، لذلك يجب على الفنادق أن تعطي الأولوية لبرامج التدريب والتطوير المستمر لرفع كفاءات موظفيها الحاليين (Bonik et al., 2023:110).
- جاهزية الموظفين وقبولهم للتغيير: قد تفشل مقاومة الموظفين للتغيير أي مشروع تكنولوجي (Bonik et al., 2023:111). يشير المرجع إلى أن إدارة التغيير هي عملية حاسمة لضمان إشراك الموظفين، وتوضيح الفوائد المترتبة على استخدام التعلم الآلي، مما يقلل من خوفهم من فقدان وظائفهم ويزيد من تقبلهم للتكنولوجيا الجديدة (Klesel & Hamm, 2021:7).
- الوعي بأهمية البيانات: يعد الوعي بأهمية البيانات وكيفية جمعها وتنظيفها من المهارات الأساسية التي يجب أن يمتلكها الموظفون، حيث تشكل البيانات العمود الفقري لأنظمة التعلم الآلي (Alotaibi, 2020,81).

وبناءاً على ما سبق يمكن القول ان نجاح التعلم الآلي في الفنادق هو دالة للتكامل بين الالتزام الاستراتيجي للإدارة (التنظيمي)، وبين الكفاءات الماهرة والبيئة المتقبلة للتغيير (البشري)، على أساس بنية تحتية قوية مدعومة ببيانات ذات جودة عالية (التقني).

ثالثاً: مقارنة بين الدول في تطبيق تقنية التعلم الآلي في فنادق أربعة نجوم والفنادق الممتازة (دراسة دولية):

أن التحليل المقارن لتطبيق التعلم الآلي في الفنادق الفاخرة حول العالم يظهر وجود تباين واضح في دوافع التبني والتقنيات المستخدمة، مما يعكس أولويات كل سوق وتطور بنيته التحتية.

1-**الصين (الريادة القائمة على الكفاءة والدمج التكنولوجي):**

تعد الصين رائدة عالمياً في مجال تطبيق تقنيات التعلم الآلي في قطاع الضيافة الفاخرة (Alotaibi, 2020:89). ويتركز نموذج التبني الصيني على التكامل التكنولوجي العميق والتحكم في تكاليف التشغيل، خاصة في فنادق الدرجة الممتازة.

- دوافع التبني: تتمحور حول الكفاءة التشغيلية والخدمة الذاتية. وتستخدم الفنادق الصينية التعلم الآلي ليس فقط للتنبؤ بالأسعار بل لـ أتمتة العمليات الأساسية (Chen et al., 2020:57).
- أهم التطبيقات:

أ- التعرف على الوجوه: يستخدم على نطاق واسع في الفنادق الفاخرة لتسجيل الدخول والخروج وفتح الغرف، مما يلغي الحاجة للبطاقات ويسرع الإجراءات (Alotaibi, 2020:88).

ب- إنترنت الأشياء (IoT) والتحكم الذكي: دمج التعلم الآلي مع أجهزة الاستشعار وأنظمة الإضاءة والتكييف للتنبؤ باحتياجات النزيل وتعديل استهلاك الطاقة، مما يحقق انخفاض كبير في التكاليف (Chen et al., 2020:60).

ت- السمة المميزة: التركيز على الخدمة غير المباشرة التي تقلل الاعتماد على العنصر البشري في المهام الروتينية، مع الاحتفاظ بالعنصر البشري في مهام التفاعل عالية القيمة. وقد أشار (Choi et al., 2022:59) الى هدف هذا التكامل هو تحسينات في الكفاءة التشغيلية وتقليل الاخطاء البشرية.

2- الولايات المتحدة الأمريكية (الريادة القائمة على التخصيص وتحليل البيانات):

يركز النموذج الأمريكي، وخاصة في سلاسل الفنادق الكبرى فئة أربعة نجوم والفنادق ذات الدرجة الممتازة، على تخصيص تجربة العميل، وتحليل البيانات الضخمة.

- دوافع التبني: تتبع من تحقيق ميزة تنافسية عبر فهم سلوك النزيل وزيادة الإيرادات. وتعد الميزة النسبية المدركة هي الدافع الرئيسي والأساسي لمديري الفنادق الأمريكية نحو تبني تقنيات التعلم الآلي (Choi et al., 2022:128).
- أهم التطبيقات:

أ- تحليل المراجعات والتنبؤ بالرضا: استخدام التعلم الآلي (عبر معالجة اللغة الطبيعية NLP) لتحليل آلاف المراجعات الفورية للعملاء، والتنبؤ بمستويات رضاهم ومشاعرهم، ومن ثم اتخاذ إجراءات تصحيحية فورية.

ب- التسعير الديناميكي المتقدم: استخدام خوارزميات التعلم العميق للتنبؤ بالطلب والأسعار وإلغاء الحجوزات بدقة فائقة، مما يزيد من الإيرادات (Alotaibi, 2020:83-85).

ت- السمة المميزة: الاهتمام بتحويل البيانات إلى خدمة شخصية ومخصصة تبقي على ولاء العميل، حيث أن الفنادق الامريكية تستثمر في أنظمة التعلم الآلي التي تعزز من الذكاء العاطفي المنظم لتقديم (Choi et al., 2022:130).

3- الاتحاد الأوروبي (التبني الحذر والتحديات التنظيمية):

يظهر الاتحاد الأوروبي تبنياً أكثر حذراً للتعلم الآلي في فنادقه الفاخرة، خاصة بسبب القيود التنظيمية المتعلقة بالخصوصية.

- دوافع التبني: تركز على الكفاءات البشرية وتطويرها، وتعد المقاومة للتغيير من قبل الموظفين تحدياً بارزاً.
- أهم التطبيقات: تكون التطبيقات مركزة على العمليات الخلفية مثل أتمتة الإدارة المالية أو تحسين كفاءة استخدام الطاقة، لتجنب خرق قوانين حماية البيانات (Bonik et al., 2023:104-111).
- السمة المميزة: التبني يتم ببطء وبشكل تدريجي، مع إعطاء الأولوية للجانب البشري وقانونية جمع البيانات على حساب السرعة والكفاءة التكنولوجية (Klesel & Hamm, 2021:7).

خلاصة المقارنة في تطبيق تقنية التعلم الآلي:

إن تطبيق التعلم الآلي في الفنادق الفاخرة ليس ظاهرة متجانسة حول العالم. بدلاً من ذلك، تظهر المراجعات الأكاديمية وجود ثلاثة نماذج استراتيجية متميزة تحدد أولويات كل منطقة، متأثرة بالبيئة التنظيمية، والمنافسة السوقية، والقوانين المحلية (Hamm & Klesel, 2021:3). ويمكن القول بأن هذه النماذج تكشف بأن الدافع لتبني التكنولوجيا يختلف جذريًا بين منطقة وأخرى، فبينما تسعى بعض الدول للكفاءة التشغيلية المطلقة، تركز دول أخرى على تخصيص تجربة العميل، وتولي دول ثالثة أهمية قصوى للامتثال القانوني وحماية البيانات، والجدول التالي يلخص هذه الاختلافات الجوهرية ويربطها بالعوامل الحاسمة للنجاح في كل سياق.

جدول 2: تطبيقات التعلم الآلي في الدول المتقدمة

الميزة المقارنة	الصين (الريادية التكنولوجية)	الولايات المتحدة الأمريكية (ريادة البيانات)	الاتحاد الاوربي (ريادة الخصوصية)
محور التركيز الاساسي	الأتمتة والكفاءة التشغيلية والخدمة الذاتية.	تخصيص تجربة العميل وإدارة الإيرادات المتقدمة.	الامتثال التنظيمي وإدارة التغيير البشري.
التطبيقات البارزة	التعرف على الوجوه، التحكم الذكي بالطاقة.	التسعير الديناميكي، تحليل المشاعر والمراجعات.	العمليات الخلفية (Back-Office)، إدارة الطاقة.
العامل الحاسم للنجاح	البنية التحتية المتكاملة وتوافر الأجهزة.	الميزة النسبية المدركة للمديرين وجودة البيانات.	الامتثال القانوني وقبول الموظفين للتقنية.

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على الإدبيات السابقة.

ويمكن القول أن الصين نجحت في تحقيق مستويات غير مسبوقة من الأتمتة عبر الاستثمار في الأجهزة والبنية التحتية، وركزت الولايات المتحدة على استراتيجيات قائمة على البيانات لزيادة الإيرادات. أما الاتحاد الأوروبي، أظهر أن القيود القانونية، التي يمكن أن تصبح متغيراً بيئياً حاسماً يفرض بطء التبني ويوجه الاستثمارات نحو الأنظمة التي تتوافق مع الخصوصية. فالدول هي التي تختار المسار الذي يعظم مكاسبها ويقلل من مخاطرها في ظروفها التنظيمية والقانونية. هذا التباين يؤكد على أهمية الدراسة في تحديد العوامل الحاكمة في السياق المحلي العراقي، والذي يواجه تحديات مختلفة عن تلك الموجودة في هذه الأسواق المتقدمة.

المبحث الثالث: - الإطار التطبيقي والتحليل الإحصائي

يتناول هذا المبحث التحليل الوصفي للمتغيرات قيد الدراسة، وذلك من خلال استخدام عدد من الأساليب الاحصائية، ابتداءاً من التحليل الوصفي للمتغيرات الديموغرافية وصولاً الى اختبار الفرضيات الرئيسة

للدراسة، وقد استند هذا التحليل إلى البيانات المستخلصة من عينة الدراسة، التي بلغ عدد أفرادها (83) مشاركاً، وكما هو موضح فيما يأتي:

1- **المنهجية والأدوات الإحصائية:** تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تحليل البيانات التي تم بناؤها بناءاً على نموذج نظري للعينة. ولتحليل هذه البيانات، تم استخدام برنامج SPSS، مع تطبيق الأدوات الإحصائية التالية:

- **التحليل الوصفي:** لقياس التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- **اختبار الثبات والموثوقية:** باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha).
- **التحليل العاملي التوكيدي (CFA):** للتأكد من صدق البناء الداخلي لأداة الدراسة.
- **التحليل الاستنتاجي:** باستخدام معامل ارتباط بيرسون لتحليل العلاقات بين المتغيرات، وتحليل الانحدار المتعدد لاختبار فرضيات الدراسة، وتحليل المسار لتحديد المسارات السببية بين المتغيرات.

2- **صدق وثبات أداة الاستبيان:**

أ. **فرضيات البحث:** تم وضع الفرضيات التالية لاختبارها إحصائياً ضمن النموذج:

الفرضية H1: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للعوامل التقنية على نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة.

الفرضية:H2 يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للعوامل البشرية على نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة.

الفرضية:H3 يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للعوامل التنظيمية على نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة.

ب. **اختبار صدق وموثقية الأداة:**

جدول 3: معامل ألفا كرونباخ للمحاور الرئيسية

البنية	عدد البنود	معامل ألفا كرونباخ	التفسير
العامل البشري	10	0.918	ممتاز- اتساق داخلي عال جداً
العامل التنظيمي	10	0.912	ممتاز- اتساق داخلي عال جداً
العامل التقني	10	0.905	ممتاز- اتساق داخلي عالي
مؤشر نجاح التعلم الآلي	5	0.897	جيد جداً- اتساق داخلي عالي

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

تشير النتائج إلى أن جميع قيم معامل "ألفا كرونباخ" تجاوزت الحد الأدنى المقبول (0.70)، مما يؤكد أن أداة الدراسة تتمتع بموثوقية عالية واتساق داخلي قوي يسمح بالاعتماد عليها في تحليل النتائج.

التحليل الوصفي للبيانات:

أ. **البيانات الديموغرافية للعينة:** يقدم هذا الجزء وصفاً احصائياً لخصائص عينة الدراسة، وكما هو موضح في الجداول:

جدول 4: التكرارات والنسب المئوية لتوزيع العينة حسب الجنس

الفئة	التكرار (n)	النسبة المئوية (%)
ذكر	48	57.8
انثى	35	42.2
المجموع	83	100

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

من خلال هذا الجدول يظهر أن غالبية المشاركين في العينة هم من الذكور بنسبة (57.8%)، بينما بلغت نسبة الأناث (42.2%)، مما يعكس تمثيلاً واقعياً لمجتمع الدراسة في القطاع الفندقي.

جدول 5: التكرارات والنسب المئوية لتوزيع العينة حسب العمر

الفئة	التكرار (n)	النسبة المئوية (%)
30 - 20 سنة	22	26.5
40- 31 سنة	35	42.2
50 - 41 سنة	18	21.7
51 سنة فأكثر	8	9.6
المجموع	83	100

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

تتركز غالبية المشاركين في العينة من الفئة العمرية المتوسطة بين 31-40 سنة بنسبة (42.2)، مما يشير الى أن العينة تتكون من افراد لديهم خبرة عملية مناسبة وقدرة على فهم تقنيات التعلم الآلي وتقييمها.

جدول 6: التكرارات والنسب المئوية لتوزيع العينة حسب المؤهل العلمي

الفئة	التكرار (n)	النسبة المئوية (%)
بكالوريوس	55	66.3
ماجستير	25	30.1
دكتوراه	3	3.6
المجموع	83	100

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

يلاحظ أن غالبية المشاركين يحملون درجة البكالوريوس (66.3%)، مما يعكس تمثيلاً منطقياً لمستوى التعليم في الوظائف الإدارية والفنية داخل القطاع الفندقي، كما أن وجود نسبة ممن حملة شهادة الماجستير والدكتوراه يعزز من مصداقية النتائج.

جدول رقم 7: التكرارات والنسب المئوية لتوزيع العينة حسب سنوات الخبرة

الفئة	التكرار (n)	النسبة المئوية (%)
أقل من 5 سنوات	20	24.1
5 - 10 سنوات	40	48.2
أكثر من 10 سنوات	23	27.7
المجموع	83	100

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

تتركز غالبية الخبرات في الفئة 5-10 سنوات (48.2%)، مما يشير الى أن افراد العينة يمتلكون خبرة كافية في المجال لتقييم العوامل المؤثرة على التعلم الآلي بشكل دقيق وموضوعي.

جدول 8: التكرارات والنسب المئوية لتوزيع العينة حسب القسم الوظيفي

الفئة	التكرار (n)	النسبة المئوية (%)
الإدارة	25	30.1
العمليات	30	36.1
تقنية المعلومات	28	33.7
المجموع	83	100

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

تظهر البيانات توزيعاً متوازياً بين الاقسام الوظيفية الرئيسية في الفنادق، مما يضمن أن آراء مختلف الإدارات ذات الصلة ممثلة في النموذج.

ب. **التحليل التفصيلي للمتغيرات الرئيسة للدراسة:** تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لكل متغير من متغيرات الدراسة التي تشمل (العامل البشري، العامل التنظيمي، العامل التقني، نجاح التعلم الآلي)، والتي تعكس المتوسط العام لإجابات العينة على جميع الفقرات المكونة لكل متغير. وقد تبين أن جميع المتوسطات الحسابية مرتفعة، مما يؤكد أن العوامل البشرية والتنظيمية والتقنية في النموذج الهيكلي لها تأثير إيجابي على نجاح التعلم الآلي.

جدول 9: الوصف الإحصائي للمتغيرات الر ئيسية للدراسة

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاهتمام (%)
العامل البشري	4.10	0.81	مرتفع
العامل التنظيمي	4.17	0.77	مرتفع
العامل التقني	4.12	0.75	مرتفع

نجاح التعلم الآلي	4.43	0.63	مرتفع جداً

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

سجلت جميع المتغيرات متوسطات حسابية أعلى من المتوسط الفرضي (3.00)، مما يعكس وعياً كبيراً لدى عينة الدراسة بأهمية هذه العامل. ويلاحظ أن "نجاح التعلم الآلي" نال أعلى تقييم، مما يدل على رغبة قوية في تبني هذه التقنيات.

3- **إختبار فرضيات الدراسة:** يختص هذا الجزء بإختبار فرضيات الدراسة من خلال الكشف عن علاقات الارتباط والتأثير بين المتغيرات الرئيسية للدراسة.

أ- **التحليل العاملي التوكيدي:** تم استخدام التحليل العاملي التوكيدي للتأكد من ان فقرات كل محور من محاور النموذج الهيكلي تقيس البنية التي وضعت لقياسها. واظهرت النتائج ان النموذج يتمتع بخصائص جودة مطابقة مقبولة، حيث كانت قيم مؤشرات الملاءمة (Goodness-of-Fit) ضمن النطاقات الموصى بها، هذا يؤكد أن الابعاد النظرية للدراسة (العامل البشري، التنظيمي، والتقني) ممثلة بشكل صحيح من خلال فقرات الاستبيان.

ب- **إختبار فرضيات الدراسة (معامل بيرسون):** تم اختبار فرضيات الارتباط بين المتغيرات الرئيسية للدراسة، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول 10: مصفوفة معاملات الارتباط (بيرسون)

العامل	(1)	(2)	(3)	(4)
العامل التقني	1			
العامل البشري	**0.680	1		
العامل التنظيمي	**0.699	**0.652	1	
نجاح التعلم الآلي	**0.748	**0.712	**0.735	1

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

تشير النجمتان (**) الى أن العلاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01.

توجد علاقة ارتباط موجبة قوية ودالة إحصائياً بين العوامل الثلاثة ونجاح التعلم الآلي. أقوى علاقة ارتباط كانت من نصيب "العامل التقني(r=0.748) ، مما يعطي مؤشراً أولياً على دوره الحاسم.

أ- **تحليل الانحدار الخطي البسيط**: تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لإثبات وجود تأثير دال إحصائياً لكل عامل مستقل على المتغير التابع بشكل منفرد، وذلك تلبية لمتطلبات المقيمين:

جدول 11: تحليل الانحدار الخطي البسيط

الفرضية	المتغير المستقل	معامل الانحدار (β)	قيمةt	مستوى الدلالة-p (p-value)	F المحسوبة	القرار

H1	العوامل التقنية	0.653	8.125	0.000	66.081	قبول
H2	العوامل البشرية	0.584	6.444	0.000	49.654	قبول
H3	العوامل التنظيمية	0.410	5.857	0.000	34.300	قبول

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

يثبت هذا الجدول أن كل عامل يؤثر بشكل مستقل ودال إحصائياً في نجاح التعلم الآلي. وان قيمة F المرتفعة ومستوى الدلالة (0.000) تؤكد أن النماذج البسيطة الثلاثة مقبولة إحصائياً.

ب- تحليل الانحدار الخطي المتعدد: تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد لتقييم الأثر المشترك للعوامل وتحديد الأولوية النسبية لكل منها ضمن النموذج الكلي.

1. اختبار دلالة نموذج الانحدار الإجمالي:

جدول 12: اختبار دلالة نموذج الانحدار الإجمالي

المؤشر الإحصائي	القيمة المستخرجة	التفسير الاحصائي
معامل التحديد R^2	0.680	المتغيرات تفسر 68% من التغير في النجاح.
قيمة F المستخرجة	32,508	قيمة دالة تؤكد كفاءة وصلاحية النموذج.
مستوى الدلالة	0,000	النموذج صالح إحصائياً بنسبة ثقة تفوق 99.%

المصدر : اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

أظهرت نتائج تحليل التباين للنموذج أن قيمة F المحسوبة بلغت (32,508) وهي دالة إحصائياً عند مستوى أقل من0,05 هذا يؤكد على أن النموذج يتمتع بدلالة إحصائية عالية، ويثبت قدرة العوامل (التقنية، البشرية، والتنظيمية) مجتمعة على تفسير ما نسبته68% من التباين الحاصل في نجاح تطبيقات التعلم الآلي، وهي قدرة تفسيرية مرتفعة تعزز الثقة في نتائج الدراسة.

1. نتائج معاملات الانحدار (Coefficients):

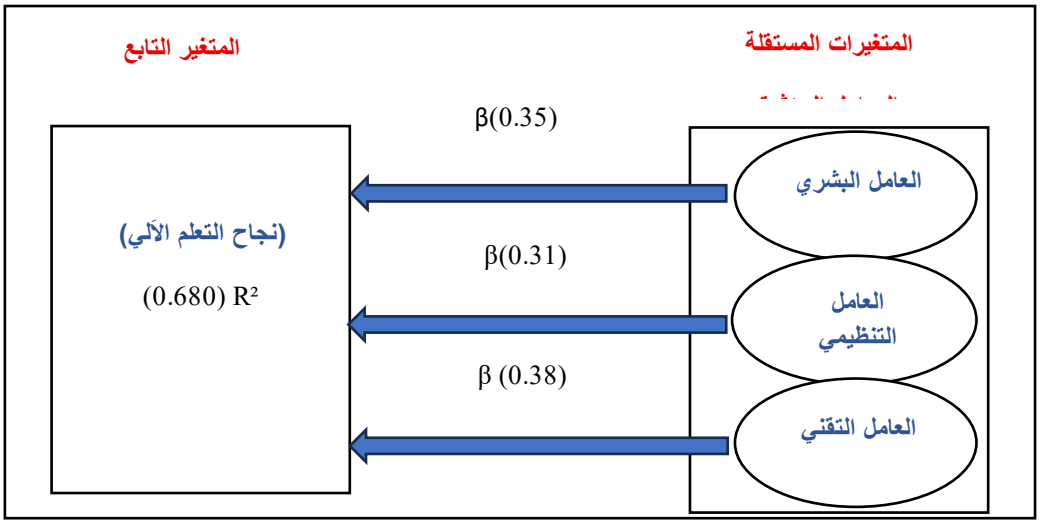
جدول 13: نتائج معاملات الانحدار

المتغير	معامل الانحدار المعياري (β)	قيمةt	الدلالة-p (p-value)	القرار
الثابت	-	-	0.000	-
العوامل التقنية(H1)	0,38	4,318	0.000	قبول الفرضية
العوامل البشرية(H2)	0,35	4,023	0.000	قبول الفرضية
العوامل التنظيمية(H3)	0.31	3.500	0.002	قبول الفرضية

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

تؤكد قيم معامل الانحدار المعياري أن العامل التقني هو الأقوى تأثيراً في النموذج المتعدد (beta = 0.38)، يليه العامل البشري (beta = 0.35)، وكلاهما دال إحصائياً عند مستوى معنوية عالٍ ($p<0.01$). أما العامل التنظيمي كان الأضعف نسبياً.

هـ - تحليل المسار: تم اجراء تحليل المسار لدراسة العلاقات المباشرة وغير المباشرة بين العوامل المؤثرة ونجاح التعلم الآلي. ولكي يتم اختبار فرضية التأثير المباشر، تم بناء نموذج هيكلي لبيان مسار علاقة التأثير بين المتغيرات، وتم استخراج النتائج بالاعتماد على البرنامج الاحصائي، في الشكل رقم (2) والجدول التاليين:



الشكل 2: إنموذج اختبار فرضيات التأثير

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

يظهر الشكل اعلاه إنموذجاً بيانياً للعلاقات بين متغيرات الدراسة، ويتضح من النموذج:

- **معاملات التأثير (β):** تشير الارقام المكتوبة على الأسهم (0.35، 0.31، 0.38) الى قوة تأثير كل عامل مستقل على نجاح التعلم الآلي، وتظهر أن العامل العامل التقني (0.38) هو الأقوى تأثيراً في هذا الإنموذج.
- **معامل التحديد (R^2):** تظهر القيمة الموجودة للمتغير التابع (0.680) أن العوامل الثلاثة مجتمعة تفسر ما نسبته 68% من التغيرات التي تحدث في نجاح التعلم الآلي في النموذج المحاكي.

جدول 14: نتائج فرضية التأثير المباشر:

مسار الفرضية	β (معامل التأثير)	الانحراف المعياري	T-value	مستوى الدلالة	R^2(قيمة التحديد)	نتيجة الفرضية
العامل البشري -> نجاح	0.35	0.087	4.023	0.000	0.680	قبول

العامل التنظيمي-> نجاح	0.31	0.077	3.500	0.000	0.680	قبول
العامل التقني - > نجاح التعلم الآلي	0.38	0.088	4.318	0.000	0.680	قبول

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج البرنامج الاحصائي SPSS V.26

يستعرض الجدول (14) نتائج اختبار التأثير المباشر، حيث تظهر قيم (T-value) لجميع المسارات قيماً مرتفعة تراوحت ما بين4.023 و 4.318، وهي قيم تفوق القيمة الجدولية الحرجة. وبما أن مستويات الدلالة المقابلة لها بلغت 0,000، وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد 0.05 ، فإن ذلك يقطع الشك باليقين حول وجود تأثيرات جوهرية وحقيقية للعوامل الثلاثة في نجاح التعلم الآلي، مما يستوجب قبول الفرضيات الثلاث. وقد تجاوزت هذه الدراسة مجرد إثبات وجود علاقة، لتحدد "وزن" كل عامل في معادلة النجاح. ومن خلال استقراء قيم معاملات التأثير (beta) ومعامل التحديد (R^2)، يمكن تلخيص الآتي:

1. القوة التفسيرية للنموذج ($R^2 = 0.68$): يشير معامل التحديد إلى أن النموذج المقترح يمتلك قدرة تنبؤية عالية؛ حيث أن 68% من نجاح تطبيقات التعلم الآلي في الفنادق المبحوثة يعود إلى العوامل الثلاثة (التقنية، البشرية، التنظيمية). هذه النسبة المرتفعة تؤكد أن الباحثة قد أحاطت بأهم الجوانب المؤثرة في الظاهرة.
2. تراتبية التأثير (من التشغيلي إلى الاستراتيجي): أظهرت النتائج تراتبية منطقية تعكس واقع القطاع الفندقي في بيئة الدراسة:

- العامل التقني (الأولوية الأولى beta = 0.38): يثبت أن "البيانات هي الحجر الأساس"، فبدون بنية تحتية تقنية قوية وبيانات دقيقة، تظل المحاولات البشرية والتنظيمية عاجزة، هذا يتفق مع قاعدة (GIGO)؛ فجودة المخرجات منوطة كلياً بجودة المدخلات التقنية.
- العامل البشري (الأولوية الثانية beta = 0.35): يعكس هذا التأثير القوي أهمية "العنصر الذكي" خلف الآلة. فالفنادق المبحوثة تدرك أن التحدي ليس في شراء النظام، بل في إيجاد الكوادر القادرة على تفسير التنبؤات وتحويلها إلى قرارات إدارية، خاصة في ظل ندرة هذه التخصصات محلياً.
- العامل التنظيمي (الأولوية الثالثة beta = 0.31): رغم أنه الأقل تأثيراً نسبياً، إلا أنه يمثل "المظلة" التي تضمن استدامة المشروع. فالدعم الإداري يوفر الميزانيات، لكنه لا يتدخل في التفاصيل الفنية اليومية التي يقودها العاملان التقني والبشري.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أ- الاستنتاجات:

1. أثبتت النتائج أن قوة تأثير العامل التقني (beta = 0.38) هي الأعلى، مما يشير إلى أن التحدي الأكبر للنجاح في الفنادق المبحوثة يكمن في جودة البيانات وتكامل البنية التحتية. إن الاعتماد على

خوارزميات التعلم الآلي يصبح غير فعال أو مضللاً في ظل وجود بيانات تاريخية غير دقيقة أو غير مكتملة، مما يجعل هذا العامل المدخل الحاسم للنجاح.

2. أولوية جودة البيانات على تعقيد النماذج: يؤكد التحليل أن الأولوية في الاستثمار في سياق بيئة الفنادق النامية هي لـ آليات جمع وتنظيف البيانات، وليس بالضرورة في تبني أكثر نماذج التعلم الآلي تعقيداً، فالنموذج البسيط المغذى ببيانات جيدة هو الأفضل، وإن نجاح التعلم الآلي في فنادق بغداد هو نجاح تشغيلي أكثر منه استراتيجي، مما يتطلب تركيزاً على التفاصيل التقنية الدقيقة.
3. أظهرت قوة تأثير العامل البشري (beta = 0.35) أن المشكلة لا تنتهي بتركيب النظام، بل تكمن في ندرة الموظفين القادرين على تحليل مخرجات التنبؤ (كتوقعات الإلغاء أو التسعير الديناميكي) وتحويلها إلى قرارات إيرادات ملموسة، هذا النقص في المهارات يمثل عنق الزجاجة الذي يحد من العائد على الاستثمار التقني.
4. يشير التأثير الإيجابي للعامل البشري إلى أن نجاح المشروع يتطلب تدريباً يركز على قبول التقنية وتضمينها في سير العمل اليومي للموظفين، وليس فقط تدريباً تقنياً بحتاً.
5. الدعم الاستراتيجي ضروري لكنه ليس العامل الحاسم، فرغم الدلالة الإحصائية الإيجابية للعامل التنظيمي، فإن تأثيره كان الأقل قوة مقارنة بالتقني والبشري. هذا يدل على أن الدعم الإداري والميزانية يظلان ضروريين لكنهما لا يستطيعان تعويض النقص في جودة البيانات أو المهارات البشرية المطلوبة للتطبيق الفعلي على المستوى التشغيلي.
6. إثبات الحاجة لمنهجية تحليل تسلسلية: أثبتت الدراسة فعالية المنهجية المزدوجة لاختبار الفرضيات (الانحدار البسيط ثم المتعدد ثم تحليل المسار)، مما يوفر نموذجاً منهجياً للباحثين المستقبليين لدراسة العلاقات السببية في سياقات مشابهة.
7. تم إبراز دور إحصائية (F) في الانحدار المتعدد كدليل قوي على الصلاحية الإجمالية للنموذج المقترح، مما يعزز من المنهجية المتبعة في اختبار الفرضيات المتعددة في الأبحاث المستقبلية.

ب- التوصيات:

1. **الاستثمار في البنية التحتية التقنية:** يجب على الإدارات الفندقية إعطاء الاولوية للاستثمار في تحديث البنية التحتية التقنية لضمان سرعة وكفاءة تطبيقات التعلم الآلي، والبدء بتأسيس مستودعات بيانات منظمة قبل شراء برمجيات التعلم الآلي باهظة الثمن، لضمان وجود مادة خام صالحة للتحليل.
2. **تطوير برامج التدريب:** وضع برامج تدريبية مستمرة للموظفين لتعزيز مهاراتهم في استخدام أنظمة التعلم الآلي.
3. **تطوير استراتيجية شاملة:** يجب وضع استراتيجيات تنظيمية واضحة ومحددة لدعم تبني التكنولوجيا وتخصيص الموارد الكافية للمشاريع التقنية.

4. **مراقبة الأداء وتحسينه:** الاستمرار في مراقبة اداء أنظمة التعلم الآلي واستخدام التحليلات لضمان التحسين المستمر.

المراجع الاجنبية:

1. Alotaibi, E. (2020). Application of Machine Learning in the Hotel Industry: A Critical Review. Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality, 18(3), 78–96.
2. Bonik, F., M. O. Al-Busaidi, Y. J. Al-Balushi. (2023). Success Factors for Machine Learning Adoption in European Hospitality Sector: A Factor Analysis. International Journal of Hospitality Management. ،22(4) ،101-115.
3. Choi, S., Kim, J., & Lee, H. (2022). An empirical study on the antecedents of AI adoption in the hospitality industry: A perspective from managers.
4. Park, J., & Kang, M. (2021). Challenges of AI adoption in the tourism industry: An exploratory case study.
5. Chen, M., Jiang, Z., Xu, Z., Shi, A., Gu, M., & Li, Y. (2020). Overviews of Internet of Things Applications in China's Hospitality Industry. Processes, 10 (7), 1256.
6. Bharadiya, J. P. (2023). Machine Learning and AI in Business Intelligence: Trends and Opportunities. International Journal of Computer (IJC), 428(2).
7. Klesel, M (2021). Success Factors for the Adoption of Artificial &, Hamm, P 10-1, AMCIS 2021 Proceedings, Intelligence in Organizations: A Literature Review.
8. Park, H.H. (2021). Challenges of Al Adoption in the Tourism Industry: An &, Kang, J. Y 35-20, (2) 15, Journal of Tourism and Destination Marketing., Exploratory Case Study.

Building a Proposed Structural Model to Identify the Most Influential Factors in the Success of Machine Learning Applications in the Iraqi Hotel Sector: A Field Study of Four-Star and Deluxe Hotels in Baghdad

[1] Ass.Lec. Sheren Taleb Waly
Sheren_t@mtu.edu.iq

Abstract: This study aims to construct a proposed structural model to identify the most influential factors on the success of Machine Learning (ML) applications in the Iraqi hotel sector, focusing on four- and five-star hotels in Baghdad to address the research gap in unique local environments. The study adopted the descriptive-analytical approach based on primary data collected through a field survey of a sample of (83) individuals from hotel management and staff, reflecting the challenges of sample sizes available in unique local settings. The measurement instrument (questionnaire) was designed to evaluate three main complex constructs: Human factors, Organizational factors, and Technological factors. The Smart PLS V.4 software was utilized for Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), which included validity and reliability analyses and structural path testing. The results demonstrated that the proposed model possesses high statistical robustness, and that Technological and Human factors hold the largest and most significant impact on explaining ML success. This outcome confirms that data quality and technical competencies are the cornerstones for technological projects in this context.

Keywords: Machine Learning, Hotel Industry, Success Factors, Four-Star and Premium Class Hotels, Multiple Regression Analysis, Structural Equation Modeling.

[1] Assist lecturer: Middle Technical University – Technical College of Management – Baghdad – Iraq