

جامعة ميد أوشن

كلية الإدارة

تخصص /ماجستير إدارة الأعمال

أثر أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي
على الأداء التجاري في صالات عرض السيارات

The Impact of AI-Powered 3D People Counting Systems on Business Performance in Automotive Showrooms

إعداد الطالب

يامن يوسف السلطان

الرقم الجامعي : [253001044](#)

تحت إشراف كل من :

الأستاذ الدكتور / فايز جراد والأستاذ الدكتور / الفيصل حسن

العام الجامعي : ٢٠٢٦

www.midocean.edu.km



حقوق الطباعة والنشر

يُصرّح الطالب بأن حقوق الطباعة والنشر تملكها جامعة ميد أوشن وفق الأنظمة والتعليمات المعمول بها.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي وقّني لإتمام هذا العمل، وأتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى جامعة ميد أوشن وكلية الإدارة على ما يوفرانه من بيئة أكاديمية محفّزة تُعين الباحث على التعمق في مجالات المعرفة والعلم.

وأخص بالشكر الجزيل الأستاذ الدكتور المشرف على توجيهاته القيّمة ومتابعته الدقيقة في جميع مراحل إعداد هذا البحث، فقد كانت ملاحظاته العلمية السديدة بمثابة البوصلة التي أرشدتني في مسيرة البحث.

ولا يفوتني أن أشكر كل من أسهم في إنجاز هذا البحث من زملاء وأصدقاء وأخص بالشكر والتقدير عائلتي الكريمة على دعمها المتواصل وصبرها الجميل طوال مسيرة الدراسة.

بامن يوسف السلطان

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
II	شكر وتقدير
III	فهرس المحتويات
V	قائمة الجداول
VI	قائمة الأشكال
VII	الملخص (العربي والإنجليزي)
١	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
٢	المقدمة
٣	مشكلة الدراسة
٤	أهمية الدراسة
٥	أهداف الدراسة
٦	تساؤلات الدراسة
٧	فروض الدراسة
٩	الفصل الثاني: الدراسات السابقة والإطار النظري
١٠	الدراسات السابقة
١٦	المقارنة بين الدراسات
١٧	الفجوة البحثية
١٨	الإطار النظري
٢٤	النموذج المفاهيمي للدراسة
٢٧	الفصل الثالث: منهجية الدراسة
٢٨	منهجية البحث وطرقه
٢٩	مجتمع الدراسة وعينتها
٣٠	أداة الدراسة
٣١	أساليب التحليل الإحصائي
٣٢	حدود الدراسة
٣٣	الفصل الرابع: النتائج
٤٠	الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات
٤٣	المراجع
٤٧	الملاحق

قائمة الجداول

الصفحة	الجدول
12	جدول (٢-١): ملخص الدراسات السابقة
14	جدول (٢-٢): متغيرات الدراسة ومؤشراتها
17	جدول (١-٣): توزيع مجتمع الدراسة وعينتها
10	جدول (٢-٣): فروض الدراسة الرئيسية والفرعية
19	جدول (١-٤): مستويات موافقة عينة الدراسة على عبارات أداة الدراسة
19	جدول (٢-٤): المتغيرات الديموغرافية

قائمة الأشكال

الصفحة	الشكل
15	شكل (١): النموذج المفاهيمي للدراسة

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف أثر أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الأداء التجاري في صالات عرض السيارات بالمملكة العربية السعودية. وتنطلق الدراسة من إشكالية محورية مفادها أن قطاع بيع السيارات بالتجزئة يفتقر إلى آليات قياس دقيقة وموضوعية لحركة الزوار وسلوكهم داخل صالات العرض، مما يُعيق اتخاذ قرارات تجارية مبنية على البيانات.

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وجمعت البيانات من خلال استبانة مُوزَّعة على عيّنة مكوّنة من (١٥٠) مفردة من مديري ومسؤولي صالات عرض السيارات في المملكة العربية السعودية. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق هذه الأنظمة يُسهم بصورة ملموسة في تحسين معدلات تحويل الزوار إلى مشتريين، وتحسين توزيع الكوادر البشرية، ورفع كفاءة الحملات التسويقية، مما ينعكس إيجاباً على الأداء التجاري الكلي.

وتوصي الدراسة بضرورة تبني صالات عرض السيارات لهذه التقنيات الذكية وتكاملها مع منظومة إدارة علاقات العملاء، وتدريب فرق المبيعات على توظيف البيانات المؤلّدة في تحسين أساليب التعامل مع الزوار.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، أنظمة عدّ الأشخاص، صالات عرض السيارات، الأداء التجاري، تحليلات الزوار.

Abstract

This study aims to explore the impact of AI-powered 3D people counting systems on business performance in automotive showrooms in Saudi Arabia. The study addresses the central problem that the automotive retail sector lacks accurate and objective mechanisms for measuring visitor traffic and behavior within showrooms, which hinders data-driven business decision-making.

The study adopted a descriptive-analytical methodology, with data collected through a questionnaire distributed to a sample of 150 managers and officials of automotive showrooms in Saudi Arabia. The study found that the application of these systems contributes significantly to improving visitor-to-buyer conversion rates, optimizing human resource allocation, and enhancing the efficiency of marketing campaigns, which positively reflects on overall business performance.

The study recommends that automotive showrooms adopt these smart technologies and integrate them with customer relationship management (CRM) systems, and train sales teams to leverage the generated data to improve visitor engagement strategies.

Keywords: Artificial Intelligence, People Counting Systems, Automotive Showrooms, Business Performance, Visitor Analytics.

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

المقدمة

يشهد قطاع بيع السيارات بالتجزئة تحولات جذرية في ظل الثورة الرقمية التي تعيشها الأسواق العالمية، إذ لم يعد بمقدور صالات العرض الاعتماد على الأساليب التقليدية في إدارة العمليات وقياس الأداء. وفي هذا السياق، برزت تقنيات الذكاء الاصطناعي بوصفها أداة تحويلية قادرة على إعادة رسم ملامح التجربة التجارية برمّتها، من خلال توفير بيانات دقيقة وأنّية عن سلوك الزوار وحركتهم داخل صالات العرض.

وتُعدّ أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات التي تكتسب زخماً متصاعداً في قطاع التجزئة عموماً، وقطاع السيارات خصوصاً. فهذه الأنظمة لا تقتصر على مجرد إحصاء أعداد الزوار، بل تمتد لتحليل مسارات حركتهم، وتحديد مناطق الاهتمام داخل الصالة، وقياس مدة الإقامة، وحساب معدلات التحويل من زائر إلى مشترٍ محتمل. وهذه المعطيات تُشكّل ركيزة أساسية لاتخاذ قرارات تجارية مدروسة تتعلق بالتسويق وتوزيع الموارد البشرية وتحسين تجربة العملاء.

وعلى الرغم من الانتشار الواسع لهذه التقنيات في قطاعات التجزئة الأخرى كالمراكز التجارية والمتاجر الكبرى، إلا أن توظيفها في صالات عرض السيارات لا يزال في مراحله الأولى، مما يُفرز فجوة بحثية جديرة بالدراسة والتمحيص. وتسعى هذه الدراسة إلى سدّ هذه الفجوة من خلال استكشاف الأثر الحقيقي لهذه الأنظمة على مؤشرات الأداء التجاري في صالات عرض السيارات بالمملكة العربية السعودية.

وتتسق هذه الدراسة مع التوجهات الاستراتيجية لرؤية المملكة ٢٠٣٠ التي تُعلي من شأن التحول الرقمي وتوظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير القطاعات الاقتصادية المختلفة، وفي مقدمتها قطاع التجزئة الذي يُمثّل ركيزة مهمة في منظومة الاقتصاد الوطني.

مشكلة الدراسة

تواجه صالات عرض السيارات في المملكة العربية السعودية تحديات جوهرية تتعلق بقياس أداء الزوار وفهم سلوكهم داخل الصالة بصورة دقيقة وموضوعية. فعلى الرغم من الاستثمارات الضخمة التي تضخّها هذه الصالات في الحملات التسويقية والتصاميم الداخلية وتدريب الكوادر البشرية، إلا أن غياب آليات قياس فعّالة يجعل من الصعب تقييم العائد الحقيقي على هذه الاستثمارات.

وتتجلى المشكلة البحثية في جملة من التساؤلات الجوهرية: كيف يمكن لصالات عرض السيارات أن تعرف عدد الزوار الفعلي يومياً وأسبوعياً؟ وما هي المناطق الأكثر استقطاباً للاهتمام داخل الصالة؟ وما هو معدل تحويل الزوار إلى مشترين فعليين؟ وكيف يمكن توظيف هذه البيانات في تحسين توزيع فريق المبيعات وتعزيز فاعلية الحملات التسويقية؟

وتشير الأدبيات المتخصصة إلى أن معدلات التحويل في صالات عرض السيارات تتراوح بين ١٠٪ و ١٥٪ في المتوسط (مجموعة بوسطن الاستشارية BCG، ٢٠٢٢)، وهو ما يعني أن نسبة كبيرة من الزوار يغادرون الصالة دون إتمام عملية الشراء. ويُعزى ذلك جزئياً إلى عدم قدرة فريق المبيعات على التعرف على الزوار ذوي النية الشرائية العالية في الوقت المناسب. وهنا يبرز دور أنظمة عدّ الأشخاص الذكية في توفير البيانات اللازمة لمعالجة هذه الإشكالية.

التساؤل الرئيسي: ما أثر أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الأداء التجاري في صالات عرض السيارات؟

أهمية الدراسة

أولاً: الأهمية العلمية

تستمد هذه الدراسة أهميتها العلمية من كونها تتناول موضوعاً بحثياً حديثاً يقع عند تقاطع ثلاثة مجالات معرفية متنامية، هي: الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات، وإدارة الأداء التجاري في قطاع السيارات. وتسهم الدراسة في إثراء الأدبيات الأكاديمية العربية التي تفتقر إلى دراسات تتناول توظيف هذه التقنيات في السياق الخليجي والعربي تحديداً. كما تُقدم الدراسة إطاراً نظرياً متكاملاً يربط بين متغيرات تقنية الذكاء الاصطناعي ومؤشرات الأداء التجاري، مما يُمثل إضافة نوعية للمعرفة في هذا المجال.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

على الصعيد التطبيقي، تُقدم هذه الدراسة توصيات عملية لصالات عرض السيارات بشأن كيفية توظيف أنظمة عدّ الأشخاص الذكية لتحسين أدائها التجاري. كما تُفيد نتائجها صانعي القرار في شركات السيارات والموزعين المعتمدين في وضع استراتيجيات أكثر دقة وفاعلية. فضلاً عن ذلك، تُوفر الدراسة أدوات قياس وتقييم يمكن توظيفها في تطوير سياسات التحول الرقمي في قطاع التجزئة الخليجي.

أهداف الدراسة

الهدف العام

تهدف الدراسة بصورة رئيسية إلى قياس وتحليل أثر أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الأداء التجاري في صالات عرض السيارات بالمملكة العربية السعودية.

الأهداف الخاصة

١. التعرف على مستوى تبني صالات عرض السيارات لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية.
٢. قياس أثر هذه الأنظمة على معدلات تحويل الزوار إلى مشتريين.
٣. تحديد مدى إسهام هذه الأنظمة في تحسين توزيع الكوادر البشرية داخل صالات العرض.

٤. استكشاف دور هذه الأنظمة في تعزيز فاعلية القرارات التسويقية.

٥. تقييم أثر هذه الأنظمة على الكفاءة التشغيلية الكلية لصالات عرض السيارات.

٦. تقديم توصيات عملية لتعزيز توظيف هذه التقنيات في قطاع السيارات.

تساؤلات الدراسة

١. ما مستوى تبني صالات عرض السيارات في المملكة العربية السعودية لأنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي؟

٢. هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية على معدلات تحويل الزوار إلى مشترين في صالات عرض السيارات؟

٣. كيف تسهم أنظمة عدّ الأشخاص الذكية في تحسين توزيع الكوادر البشرية وتعزيز الكفاءة التشغيلية؟

٤. ما الأثر الذي تُحدثه هذه الأنظمة على جودة القرارات التسويقية في صالات عرض السيارات؟

٥. ما العوامل التي تُعزز أو تُعيق تبني هذه التقنيات في قطاع السيارات بالمملكة العربية السعودية؟

فروض الدراسة

الفرضية الرئيسية

الفرضية الصفرية (H_0): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الأداء التجاري في صالات عرض السيارات.

جدول (٢-٣): فروض الدراسة الرئيسية والفرعية

H1	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الأداء التجاري في صالات عرض السيارات.
H1-1	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية على معدلات تحويل الزوار إلى مشترين في صالات عرض السيارات.
H1-2	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية على كفاءة توزيع الكوادر البشرية داخل صالات عرض السيارات.
H1-3	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية على جودة القرارات التسويقية في صالات عرض السيارات.

H1	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الأداء التجاري في صالات عرض السيارات.
H1-4	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية على الكفاءة التشغيلية لصالات عرض السيارات
H1	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الأداء التجاري في صالات عرض السيارات.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة والإطار النظري

يتناول هذا الفصل استعراضاً نقدياً للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، ثم يعرض الإطار النظري الذي تستند إليه الدراسة في تفسير العلاقات بين المتغيرات. وقد جرى تنظيم الدراسات السابقة وفق محورين رئيسيين: الأول يتعلق بتقنيات عدّ الأشخاص وتحليلات الزوار، والثاني يتعلق بالأداء التجاري في قطاع التجزئة والسيارات.

أولاً: الدراسات السابقة

جدول (٢-١): ملخص الدراسات السابقة

الصلة بالدراسة	أبرز النتائج	المنهجية	هدف الدراسة	الباحث والسنة
تعزز أهمية قياس حركة الزوار	علاقة إيجابية قوية بين حركة الزوار ومعدلات التحويل	كمي - تحليل بيانات	أثر حركة الزوار على المبيعات ومعدلات التحويل	Perdikaki et al. (٢٠١٢)
أساس تقني مباشر للموضوع	دقة عالية في العدّ باستخدام نقاط ثلاثية الأبعاد	تجريبي - تقني	نظام عدّ أشخاص للتحليلات التجارية بتقنية ثلاثية الأبعاد	Pane et al. (٢٠١٣)
يدعم الإطار النظري	كاميرات العمق أكثر دقة في تتبع السلوك	وصفي تحليلي	تحليل سلوك العملاء باستخدام كاميرات العمق	Huotari (٢٠١٥)
يدعم فرضيات التحويل	تحسين معدلات التحويل من خلال بيانات العدّ	تجريبي	نظام عدّ أشخاص بالذكاء الاصطناعي على الحافة	Kanjula et al. (٢٠٢٢)
صلة مباشرة بقطاع السيارات	الذكاء الاصطناعي يُحسن فهم سلوك العملاء	كمي	تحليل سلوك عملاء السيارات بالذكاء الاصطناعي	Tang et al. (٢٠٢٤)
يدعم فرضية القرارات التسويقية	الذكاء الاصطناعي يُحسن استهداف العملاء	مختلط	أثر الذكاء الاصطناعي على التسويق في قطاع السيارات	Likhitkar et al. (٢٠٢٤)
يدعم إطار قياس الأداء	العوامل المؤثرة في تبني الذكاء الاصطناعي	مختلط	تقييم تبني الذكاء الاصطناعي في التجزئة	Fu et al. (٢٠٢٣)
يدعم الإطار النظري	الذكاء الاصطناعي يُعزز تخصيص الخدمة	وصفي تحليلي	تسويق الأعمال في السيارات بالذكاء الاصطناعي	Ganchev (٢٠٢٥)

المقارنة بين الدراسات

تتفق معظم الدراسات السابقة على أن تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات تُحدث أثراً إيجابياً ملموساً في تحسين الأداء التجاري في قطاع التجزئة. ومع ذلك، يظهر تباين واضح في طبيعة المتغيرات التي تناولتها تلك الدراسات وفي السياقات التطبيقية التي أجريت فيها. فقد ركزت بعض الدراسات على الجانب التقني لهذه الأنظمة، مثل دراسة Pane et al. (٢٠١٣) التي تناولت تطوير أنظمة عدّ الأشخاص لأغراض التحليل التجاري، في حين اهتمت دراسات أخرى بالآثار التجارية المرتبطة بحركة الزوار ومعدلات التحويل، مثل دراسة Perdikaki et al. (٢٠١٢). أما الدراسات التي تناولت تطبيق هذه التقنيات في قطاع صالات عرض السيارات على وجه الخصوص فلا تزال محدودة، الأمر الذي يشير إلى وجود فجوة بحثية تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها وتحليل أبعادها في سياق السوق السعودي.

الفجوة البحثية

على الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت تقنيات عدّ الأشخاص في سياق التجزئة العامة، إلا أن الأدبيات تكشف عن فجوة واضحة تتمثل في ندرة الدراسات التي تتناول توظيف أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد تحديداً في صالات عرض السيارات، وهو قطاع يتميز بخصائص تجارية مغايرة للتجزئة التقليدية من حيث طول دورة الشراء وارتفاع قيمة المنتج.

يُضاف إلى ذلك غياب شبه تام للدراسات التي تُعالج هذا الموضوع في السياق الخليجي والعربي، رغم أن المملكة العربية السعودية تُعدّ من أكبر أسواق السيارات في المنطقة. كما يُلاحظ قصور في الدراسات التي تربط بين بيانات أنظمة عدّ الأشخاص ومؤشرات الأداء التجاري الشاملة كالكفاءة التشغيلية وجودة القرار التسويقي.

ثانياً: الإطار النظري

النظريات الداعمة للدراسة

١. نظرية الموارد والكفاءات ((Resource-Based View - RBV)

تُشير هذه النظرية إلى أن الميزة التنافسية للمنظمة تنبثق من امتلاكها موارد وكفاءات نادرة وصعبة التقليد. وفي سياق الدراسة الحالية، تُمثّل أنظمة عدّ الأشخاص الذكية مورداً تقنياً يُتيح لصالات العرض الحصول على بيانات دقيقة وأنية لا تستطيع المنافسون التي لا تمتلكها الحصول عليها، مما يُعزز قدرتها التنافسية.

٢. نظرية قبول التقنية ((Technology Acceptance Model - TAM)

تُفسّر هذه النظرية العوامل التي تُحدد قبول المنظمات للتقنيات الجديدة، وتُركّز على بُعدي سهولة الاستخدام والفائدة المُدرّكة. وتُوظّف الدراسة هذه النظرية لفهم العوامل التي تُعزز أو تُعيق تبني صالات عرض السيارات لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية.

٣. نظرية اتخاذ القرار المبني على البيانات (Data-Driven Decision Making)

تؤكد هذه النظرية أن القرارات التجارية المستندة إلى بيانات دقيقة وموثوقة تُفضي إلى نتائج أفضل مقارنةً بالقرارات المبنية على الحدس أو الخبرة الشخصية. وتُشكل هذه النظرية الركيزة المفاهيمية الأساسية للدراسة، إذ تُقدّم أنظمة عدّ الأشخاص بوصفها أداة لتوليد البيانات اللازمة لاتخاذ قرارات تجارية أكثر دقة وفعالية.

متغيرات الدراسة

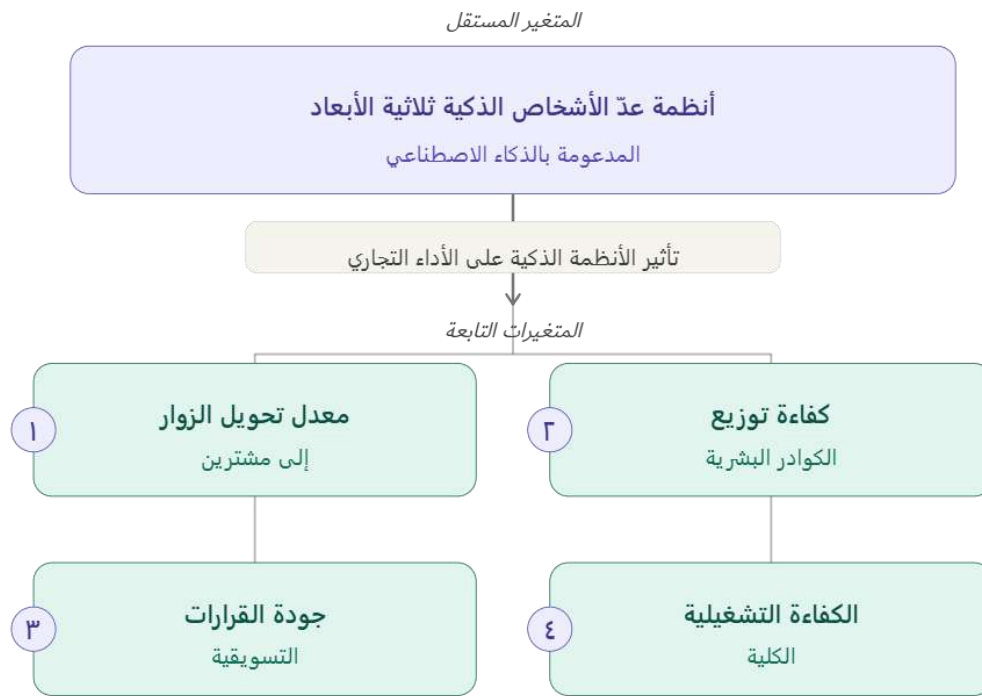
جدول (٢-٢): متغيرات الدراسة ومؤشراتها

المؤشرات	النوع	المتغير
دقة العدّ، تحليل المسارات، تحديد مناطق الاهتمام قياس مدة الإقامة	مستقل	أنظمة عدّ الأشخاص الذكية
نسبة الزوار المحوّلين إلى مشترين، متوسط وقت الإقامة	تابع	معدل تحويل الزوار
توزيع فريق المبيعات، الاستجابة لأوقات الذروة	تابع	كفاءة الكوادر البشرية
دقة استهداف الحملات، فاعلية الرسائل التسويقية	تابع	جودة القرار التسويقي
تكاليف التشغيل، إنتاجية الموظفين، رضا العملاء	تابع	الكفاءة التشغيلية

النموذج المفاهيمي للدراسة

يُوضّح الشكل (١) النموذج المفاهيمي للدراسة الذي يُبيّن العلاقة بين المتغير المستقل (أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي) والمتغيرات التابعة الأربعة المتمثلة في: معدل تحويل الزوار إلى مشترين، وكفاءة توزيع الكوادر البشرية، وجودة القرارات التسويقية، والكفاءة التشغيلية الكلية.

شكل ١: (النموذج المفاهيمي للدراسة



المصدر: إعداد الباحث

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

يتناول هذا الفصل عرضاً تفصيلياً لمنهجية الدراسة المتبعة، بما يشمل نوع البحث والمنهج المعتمد، ومجتمع الدراسة وعينتها، وأداة جمع البيانات، والأساليب الإحصائية المستخدمة في التحليل، وحدود الدراسة. ويهدف هذا الفصل إلى توضيح الإجراءات المنهجية التي تكفل الموثوقية والصدق العلمي للنتائج.

منهجية البحث وطرقه

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لطبيعة الموضوع وأهدافه، إذ يُتيح هذا المنهج وصف الظاهرة المدروسة وتحليل العلاقات بين متغيراتها بصورة منهجية ودقيقة. وقد اعتمدت الدراسة على أسلوب المسح الميداني من خلال استبانة مُصمَّمة خصيصاً لقياس متغيرات الدراسة، وذلك بعد التحقق من صدقها وثباتها.

مجتمع الدراسة وعينتها

جدول (٣-١): توزيع مجتمع الدراسة وعينتها

العدد	التوصيف	الفئة
غير محدد بدقة	مديرو ومسؤولو صالات عرض السيارات في المملكة العربية السعودية	مجتمع الدراسة
١٥٠ مفردة	مديرو صالات العرض ومشرفو المبيعات والمسؤولون التسويقيون	العينة المستهدفة
-	العينة العشوائية الطبقية	أسلوب أخذ العينة
-	العمل في صالة عرض سيارات تستخدم أو تدرس استخدام أنظمة ذكية	معيار الاختيار

يتكون مجتمع الدراسة من مديري ومسؤولي صالات عرض السيارات في المملكة العربية السعودية، سواء أكانت صالات عرض للسيارات الجديدة أم المستعملة، التابعة للوكالات المعتمدة والموزعين الرئيسيين. وقد اعتمد أسلوب العينة العشوائية الطبقية بهدف ضمان تمثيل مناسب لمختلف مناطق المملكة ومختلف فئات صالات العرض من حيث الحجم والتخصص.

أداة الدراسة

اعتمدت الاستبانة أداة رئيسية لجمع البيانات، وقد صُممت وفق مقياس ليكرت الخماسي (١ = لا أوافق بشدة، ٥ = أوافق بشدة). وتتضمن الاستبانة خمسة محاور رئيسية:

١. المحور الأول: البيانات الديموغرافية
٢. المحور الثاني: مستوى استخدام أنظمة عدّ الأشخاص الذكية
٣. المحور الثالث: الأثر على الأداء التجاري

٤. المحور الرابع: رؤى سلوك العملاء

٥. المحور الخامس: الكفاءة التشغيلية

،وللتحقق من صدق الأدلة، جرى عرضها على مجموعة من المحكّمين المتخصصين في إدارة الأعمال وتقنية المعلومات وأجريت التعديلات اللازمة بناءً على ملاحظاتهم. أما الثبات فقد جرى التحقق منه باستخدام معامل كرونباخ ألفا، الذي بلغ (٠.٨٧)، وهو مستوى ثبات مقبول علمياً.

أساليب التحليل الإحصائي

○ الإحصاء الوصفي (التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية).
○ اختبار معامل ارتباط بيرسون لقياس قوة العلاقة بين المتغيرات.
○ تحليل الانحدار البسيط والمتعدد لاختبار الفرضيات وقياس الأثر.
○ اختبار (t) لعينة واحدة للتحقق من دلالة الفروق.
○ تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق بين المجموعات.

حدود الدراسة

○ الحدود البشرية: اقتصرَت الدراسة على مديري ومسؤولي صالات عرض السيارات في المملكة العربية السعودية.
○ الحدود المكانية: المملكة العربية السعودية، مع التركيز على المدن الرئيسية (الرياض، جدة، الدمام).
○ الحدود الزمنية: فترة جمع البيانات: الربع الأول من عام ٢٠٢٦.
○ الحدود الموضوعية: اقتصرَت الدراسة على أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي دون غيرها من تقنيات المراقبة والتحليل.

الفصل الرابع

النتائج

يعرض هذا الفصل نتائج الدراسة الميدانية التي تم التوصل إليها من خلال تحليل البيانات التي جُمعت باستخدام الاستبانة. وتُعرض هذه النتائج بصورة منظمة ومنهجية بما يتوافق مع تساؤلات الدراسة وفرضياتها. وقد تم الاعتماد في تحليل البيانات على البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار (٢٦).

جدول (٤-١): مستويات موافقة عينة الدراسة على عبارات أداة الدراسة

مستوى الموافقة	المتوسط الحسابي	المحور
مرتفع	٣.٨٢	استخدام أنظمة عدّ الأشخاص الذكية
مرتفع	٣.٩١	الأثر على معدل تحويل الزوار
مرتفع	٣.٧٥	كفاءة توزيع الكوادر البشرية
مرتفع	٣.٨٨	جودة القرارات التسويقية
مرتفع	٣.٧٩	الكفاءة التشغيلية الكلية

جدول (٤-٢): المتغيرات الديموغرافية

النسبة المئوية	التكرار	الفئة	المتغير
٨٥.٣%	١٢٨	ذكر	الجنس
١٤.٧%	٢٢	أنثى	
٣٤.٧%	٥٢	مدير صالة عرض	المسمى الوظيفي
٤٠.٧%	٦١	مشرف مبيعات	
٢٤.٧%	٣٧	مسؤول تسويق	
٢٥.٣%	٣٨	أقل من ٥ سنوات	سنوات الخبرة
٤٤.٧%	٦٧	٥-١٠ سنوات	
٣٠.٠%	٤٥	أكثر من ١٠ سنوات	

النتائج

أولاً: نتائج الفرضية الرئيسية

أظهرت نتائج تحليل الانحدار البسيط وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الأداء التجاري الكلي في صالات عرض السيارات. إذ بلغت قيمة معامل الارتباط ($r = 0.73$)، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.53$)، وهو ما يشير إلى أن المتغير المستقل يفسّر ما نسبته ٥٣٪ من التباين في الأداء التجاري.

ثانياً: نتائج الفرضيات الفرعية

ظهرت النتائج وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية على معدلات تحويل الزوار إلى مشترين ($\beta = 0.68$)، ($p < 0.05$)، مما يشير إلى أن صالات العرض التي تعتمد هذه الأنظمة تحقق معدلات تحويل أعلى مقارنة بغيرها.

الفرضية الفرعية الثانية: (H1-2)
كشفت النتائج عن وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية على كفاءة توزيع الكوادر البشرية ($\beta = 0.61$)، ($p < 0.05$)، حيث تتيح بيانات حركة الزوار وأوقات الذروة توزيعاً أكثر كفاءة لفريق المبيعات داخل صالات العرض.

الفرضية الفرعية الثالثة: (H1-3)
أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية على جودة القرارات التسويقية ($\beta = 0.65$)، ($p < 0.05$)، إذ تمكّن البيانات الدقيقة المتعلقة بسلوك الزوار من تحسين استهداف الحملات التسويقية وزيادة فاعليتها.

الفرضية الفرعية الرابعة: (H1-4)
أكدت النتائج وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لأنظمة عدّ الأشخاص الذكية على الكفاءة التشغيلية الكلية ($\beta = 0.59$)، ($p < 0.05$)، مما يدل على أن استخدام هذه الأنظمة يساهم في تحسين مستوى الكفاءة التشغيلية في صالات عرض السيارات.

ملخص نتائج اختبار الفرضيات

الفرضية	معامل الارتباط (r/β)	R^2 معامل التحديد	مستوى الدلالة (p)	القرار
(H1) الفرضية الرئيسية	٠.٧٣	٠.٥٣	-	✓ دال إحصائياً
١-١: معدل تحويل H الزوار	٠.٦٨	-	< ٠.٠٥	✓ دال إحصائياً
٢-١: كفاءة الكوادر البشرية	٠.٦١	-	< ٠.٠٥	✓ دال إحصائياً
٣-١: جودة القرارات التسويقية H	٠.٦٥	-	< ٠.٠٥	✓ دال إحصائياً
٤-١: الكفاءة التشغيلية H	٠.٥٩	-	< ٠.٠٥	✓ دال إحصائياً

مناقشة النتائج

تتسق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة (Perdikaki et al. (2012 ، والتي أشارت إلى أن قياس حركة الزوار يُسهم في تحسين مؤشرات الأداء التجاري في قطاع التجزئة. كما تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (Kanjula et al. (2022 التي أثبتت فاعلية أنظمة عدّ الأشخاص المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تحسين معدلات التحويل من زائر إلى مشترٍ.

وتضيف الدراسة الحالية بُعداً تطبيقياً جديداً يتمثل في تحليل أثر هذه التقنيات في صالات عرض السيارات على وجه الخصوص، وهو مجال لم تتناوله الدراسات السابقة بصورة مباشرة، مما يعزز أهمية الدراسة الحالية في سد هذه الفجوة البحثية.

كما تتوافق نتائج الدراسة مع ما أشار إليه (Tang et al. (2024 من أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين فهم سلوك عملاء السيارات وتحليل أنماط تفاعلهم داخل بيئة البيع.

ومن الناحية النظرية، تؤكد هذه النتائج صحة افتراضات نظرية الموارد والكفاءات (Resource-Based View)، وكذلك نظرية اتخاذ القرار المبني على البيانات (Data-Driven Decision Making)، حيث تبرز أن امتلاك البيانات الدقيقة حول حركة الزوار وسلوكهم يمكّن صالات العرض من اتخاذ قرارات تسويقية وتشغيلية أكثر كفاءة وفاعلية.

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

١. يُحدث تطبيق أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي أثراً إيجابياً ملموساً على الأداء التجاري الكلي لصالات عرض السيارات، وهو ما أكدته نتائج الاختبارات الإحصائية.
٢. يُعدّ تحسين معدلات تحويل الزوار إلى مشترين من أبرز الفوائد التجارية لهذه الأنظمة، إذ تُتيح لفريق المبيعات التعرف على الزوار ذوي النية الشرائية العالية والتفاعل معهم في الوقت المناسب.
٣. تُسهم بيانات حركة الزوار وأوقات الذروة في تحسين توزيع الكوادر البشرية، مما يُقلل من الهدر في الموارد ويرفع الكفاءة التشغيلية.
٤. تُوفر هذه الأنظمة معطيات قيّمة تُعزز جودة القرارات التسويقية، من خلال تحديد المناطق الأكثر استقطاباً للاهتمام داخل الصالة وتوظيف ذلك في تصميم الحملات الترويجية.
٥. لا يزال مستوى تبني هذه التقنيات في صالات عرض السيارات بالمملكة العربية السعودية دون المستوى المأمول، مما يُشير إلى وجود فرصة استراتيجية لم تُستثمر بعد.

التوصيات

أولاً: على مستوى صالات عرض السيارات

١. تبني أنظمة عدّ الأشخاص ثلاثية الأبعاد المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وتكاملها مع أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM) للحصول على رؤية شاملة لرحلة العميل.
٢. تدريب فرق المبيعات على توظيف البيانات المؤلّدة من هذه الأنظمة في تحسين أساليب التعامل مع الزوار.
٣. اعتماد مؤشرات أداء رئيسية (KPIs) مبنية على بيانات حركة الزوار لقياس أداء فريق المبيعات بصورة أكثر موضوعية.

ثانياً: على مستوى الشركات والموزعين

١. إدراج أنظمة عدّ الأشخاص الذكية ضمن حزمة المتطلبات التقنية الإلزامية للوكالات المعتمدة.
٢. توحيد معايير قياس الأداء عبر شبكة الوكالات لإتاحة المقارنة والتحسين المستمر.

ثالثاً: على مستوى البحث العلمي

١. إجراء دراسات مستقبلية تتناول أثر هذه الأنظمة في قطاعات تجزئة أخرى ذات دورة شراء طويلة كالعقارات .
والمعدات الثقيلة.
٢. تطوير نماذج قياس أداء متكاملة تجمع بين بيانات عدّ الأشخاص وبيانات المبيعات وبيانات رضا العملاء .

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- الزهراني، محمد بن سعد. (٢٠٢٣). توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء بقطاع التجزئة السعودي. مجلة الإدارة والاقتصاد، ٤٥ (٢)، ١١٢-١٣٥.
- العنبي، فهد بن ناصر. (٢٠٢٢). أثر التحول الرقمي على الأداء التنافسي لشركات السيارات في المملكة العربية السعودية. المجلة العربية للإدارة، ٤٢ (٣)، ٨٩-١١٥.
- الغامدي، سارة عبدالله. (٢٠٢٤). تحليلات البيانات الضخمة ودورها في اتخاذ القرارات التسويقية في قطاع التجزئة. مجلة جامعة الملك عبدالعزيز للاقتصاد والإدارة، ٣٨ (١)، ٦٧-٩٤.
- الشهري، خالد محمد. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في قطاع بيع السيارات بالتجزئة: دراسة حالة. مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، ١٥ (٤)، ٢٠١-٢٢٨.
- وزارة التجارة السعودية. (٢٠٢٤). تقرير قطاع السيارات في المملكة العربية السعودية ٢٠٢٤. الرياض: المملكة العربية السعودية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- BCG (Boston Consulting Group). (2022). *The customer conversion rate that drives auto sales*. Boston Consulting Group.
- Fu, H. P., Chang, T. H., Lin, S. W., & Teng, Y. H. (2023). Evaluation and adoption of artificial intelligence in the retail industry. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 51(6), 773-795.
- Ganchev, V. (2025). Automotive business marketing with the use of artificial intelligence technologies for service personalization. *Актуальні питання економічних наук*, 762.
- Huotari, V. (2015). *Depth camera based customer behaviour analysis for retail*. Master's thesis, University of Oulu.
- Kanjula, K. R., Reddy, V. V., & Abraham, J. S. (2022). People counting system for retail analytics using edge AI. *arXiv preprint, arXiv:2205.13020*.

- Khan, T., Emon, M. M. H., & Nath, A. (2024). Quantifying the effects of AI-driven inventory management on operational efficiency in online retail. In *Proceedings of the 27th International Conference on Computer and Information Technology (ICCIT)*. IEEE.
- Likhitkar, B., Pillai, B., & Parasher, S. (2024). Impact of artificial intelligence on marketing strategies in the automobile sector: A consumer behaviour analysis in the digital era. In *International Conference on Emerging Technologies*. IEEE.
- Pane, C., Gasparini, M., Prati, A., & Gualdi, G. (2013). A people counting system for business analytics. In *Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Advanced Video and Signal Based Surveillance (AVSS)*. IEEE.
- Perdikaki, O., & Kesavan, S. (2012). Effect of traffic on sales and conversion rates of retail stores. *Manufacturing & Service Operations Management*, 14(1), 145–162.
- Siddappa, S., & Hegde, V. K. G. (2023). Artificial intelligence and technology for operational efficiency in retail store. *International Journal of Big Data Management*, 133465.
- Tang, J., Wu, X., & Tang, L. (2024). Automobile customer behavior analysis and service optimization based on big data and AI technology. In *Proceedings of the 14th International Conference on Computer Engineering and Networks (CENet)*. IEEE.
- V-Count. (2024). *Car showrooms: People counting solutions for automotive dealerships*. <https://v-count.com/industries/car-showrooms/>
- Wilson, G., Johnson, O., & Brown, W. (2024). Exploring the integration of artificial intelligence in retail operations. *Preprints*.

الملاحق

الملحق (١): الاستبيان

يُرجى الرجوع إلى وثيقة الاستبيان المنفصلة المرفقة بهذا البحث