

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة الأعمال



عنوان البحث

تأثير الذكاء الاصطناعي على إنتاجية شركات التجارة الإلكترونية:

دراسة حالة شركة أمازون

إعداد الطالب/ غيداء فايز العتيبي

إشراف/

د.الفصل عبد الحميد محمد

د.فايز علي الجراد

العام الدراسي:

٢٠٢٦

جدول المحتويات :

١	الفصل الأول
٥	ملخص الدراسة
٧	مقدمة الدراسة
٨	مشكلة الدراسة
٩	أهمية الدراسة
١١	أهداف الدراسة
١١	تساؤلات الدراسة
١٢	فرضيات الدراسة
١٣	مصطلحات الدراسة
١٣	متغيرات الدراسة
١٤	الفصل الثاني
١٥	الدراسات السابقة
٢١	الإطار النظري
٢٤	ما هو الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد الرقمي
٢٨	مفاهيم الإنتاجية والكفاءة في التجارة الإلكترونية
٣٢	الأتمتة الروبوتية وإدارة المستودعات (Amazon Robotics)
٣٦	خوارزميات تعلم الآلة والتنبؤ بسلوك المستهلك
٣٩	محركات التوصية وأثرها على حجم المبيعات

٤١	الذكاء الاصطناعي والخدمات اللوجستية (ميل الأخير)
٤٢	التكاليف التشغيلية والجدوى الاقتصادية للذكاء الاصطناعي
٤٥	التحول في طبيعة العمل البشري داخل أمازون
٤٦	خدمة العملاء والذكاء الاصطناعي التوليدي
٤٧	التحديات والمحددات الاستراتيجية لتبني الذكاء الاصطناعي
٥٠	الخاتمة
٥١	الفصل الثالث
٥٢	منهجية الدراسة
٥٢	مجتمع الدراسة
٥٣	أدوات جمع البيانات
٥٤	حدود الدراسة
٥٦	الاستبيان
٥٩	الفصل الرابع
٦٠	التحليل الإحصائي
٦٤	نتائج الدراسة
٦٥	توصيات الدراسة
٧٠	المراجع
٧٧	الملخص
٨٠	الملاحق

ملخص الدراسة:

تناولت هذه الدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على إنتاجية شركات التجارة الإلكترونية، مع اتخاذ شركة أمازون (Amazon) كدراسة حالة. هدفت الدراسة بشكل رئيسي إلى تحليل كيف ساهمت التقنيات الذكية مثل الأتمتة الروبوتية، تعلم الآلة، وتحليل البيانات الضخمة في تعزيز الكفاءة التشغيلية والإنتاجية الكلية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة شملت (100) من الخبراء والموظفين المختصين. وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية طردية قوية ($R = 0.824$) بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وارتفاع معدلات الإنتاجية.

أبرز النتائج:

- حقق الذكاء الاصطناعي تحسناً جوهرياً في سرعة تنفيذ الطلبات وتقليل الزمن اللوجستي.
- ساهمت الأتمتة في خفض الأخطاء البشرية وتقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل.
- أدت خوارزميات التنبؤ إلى تحسين دقة إدارة المخزون بنسبة كبيرة.

التوصيات:

أوصت الدراسة بضرورة استثمار الشركات الناشئة في البنية التحتية الذكية بشكل تدريجي، مع التركيز على تدريب الكوادر البشرية للتعامل مع التحولات التقنية لضمان الاستدامة والتنافسية في السوق الرقمي.

مقدمة الدراسة:

يشهد العالم المعاصر تحولاً جذرياً في نماذج الأعمال التجارية نتيجة الثورة الصناعية الرابعة، حيث برز الذكاء الاصطناعي (AI) كأحد أهم المحركات التكنولوجية التي أعادت صياغة مفهوم التنافسية والإنتاجية. وفي قطاع التجارة الإلكترونية، لم يعد استخدام تقنيات تعلم الآلة، والبيانات الضخمة، والروبوتات مجرد خيار تكنولوجي، بل أصبح ضرورة استراتيجية لضمان الاستمرارية والنمو.

تعد شركة أمازون (Amazon) النموذج الأبرز عالمياً في تبني هذه التقنيات؛ حيث استطاعت دمج الذكاء الاصطناعي في كافة مفاصل عملياتها، بدءاً من التنبؤ بسلوك المستهلك وصولاً إلى أتمتة المستودعات والخدمات اللوجستية. تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الكيفية التي ساهم بها الذكاء الاصطناعي في تعزيز معدلات الإنتاجية لدى أمازون، وكيف أدى هذا التطور التقني إلى تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين تجربة العميل، مما جعلها تتربع على عرش التجارة الإلكترونية عالمياً.

مشكلة الدراسة

رغم المزايا الواضحة للذكاء الاصطناعي، إلا أن التحدي يكمن في قياس المدى الفعلي لتأثير هذه التقنيات على "الإنتاجية الكلية" (Total Productivity) في ظل التعقيد المتزايد للعمليات اللوجستية وتوقعات العملاء المرتفعة.

المشكلة الرئيسية:

تتمثل المشكلة الرئيسية في التساؤل التالي: "ما هو أثر تطبيق تقنيات الذكاء

الاصطناعي على كفاءة وإنتاجية العمليات التشغيلية والخدمات في شركة أمازون؟"

المشكلات الفرعية:

1. إلى أي مدى تساهم خوارزميات التنبؤ المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في

تحسين إدارة المخزون وتقليل الهدر؟

2. ما هو دور الأتمتة الروبوتية في تسريع عمليات التجهيز والشحن

(Fulfillment) وزيادة مخرجات العمل؟

3. كيف يؤثر التخصيص المعتمد على الذكاء الاصطناعي (Personalization)

في زيادة معدلات التحويل والمبيعات لكل موظف؟

4. ما هي التحديات التي تواجه الشركة في الموازنة بين الاستثمار التقني العالي

وتحقيق عوائد إنتاجية ملموسة على المدى القصير؟

أهمية الدراسة

أولاً: الأهمية العلمية (الأكاديمية)

• إثراء المكتبة العربية: توفر هذه الدراسة مرجعاً أكاديمياً باللغة العربية حول

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع التجارة الإلكترونية، وهو مجال لا يزال

يفتقر للدراسات التحليلية المعمقة.

- . تطوير النماذج النظرية: المساهمة في تطوير أطر عمل نظرية تربط بين الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات وبين مقاييس الإنتاجية الحديثة في الاقتصاد الرقمي.
 - . فتح آفاق بحثية: تمهد الطريق لباحثين آخرين لدراسة أثر الذكاء الاصطناعي في قطاعات خدمية أخرى بناءً على النتائج المستخلصة من حالة أمازون.
ثانياً: الأهمية العملية (التطبيقية)
 - . دليل للشركات الناشئة: تقدم الدراسة دروساً مستفادة لشركات التجارة الإلكترونية الناشئة والمحلية حول كيفية توظيف التكنولوجيا لرفع الكفاءة التشغيلية.
 - . دعم اتخاذ القرار: تساعد المديرين وصناع القرار في فهم الجدوى الاقتصادية من تبني أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحديد المجالات الأكثر تأثيراً على الربحية.
 - . تحسين الميزة التنافسية: توضح الدراسة كيف يمكن للمؤسسات تحويل التحديات اللوجستية إلى فرص تنافسية من خلال الأتمتة الذكية، مما يساهم في تطوير قطاع التجارة الإلكترونية بشكل عام.
- أهداف الدراسة:
- تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق هدف محوري يتفرع إلى مجموعة من الأهداف التفصيلية:

الهدف الرئيسي:

- تحليل وقياس دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز مستويات الإنتاجية الكلية لشركة أمازون كنموذج رائد في التجارة الإلكترونية.

الأهداف الفرعية:

1. تحديد العلاقة بين استخدام الروبوتات الذكية في المستودعات وسرعة تنفيذ الطلبات.
2. تقييم أثر أنظمة تحليل البيانات الضخمة على دقة التنبؤ بالطلب وتقليل التكاليف التشغيلية.
3. استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة المستخدم وزيادة معدلات الولاء والمبيعات.
4. استخلاص التحديات والفرص الناتجة عن الاعتماد الكثيف على التقنيات الذكية في بيئة العمل.

تساؤلات الدراسة

التساؤل الرئيسي:

- إلى أي مدى ساهم دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة وإنتاجية شركة أمازون؟

التساؤلات الفرعية:

1. هل تؤدي أتمتة العمليات اللوجستية إلى خفض التكاليف الزمنية لكل طلب بشكل معنوي؟
 2. كيف يسهم الذكاء الاصطناعي التوليدي والتحليلي في تقليل فجوة الخطأ في إدارة المخزون؟
 3. ما هو أثر محركات التوصية الذكية (Recommendation Engines) على حجم سلة المشتريات السنوية للعميل؟
 4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إنتاجية أمازون قبل وبعد التوسع في تبني حلول الذكاء الاصطناعي؟
- فرضيات الدراسة
- تعتمد الدراسة على اختبار الفرضيات التالية:
- **الفرضية الأولى:** توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي في الخدمات اللوجستية وبين زيادة سرعة دوران المخزون في أمازون.
 - **الفرضية الثانية:** يساهم الاعتماد على خوارزميات تعلم الآلة في خفض التكاليف التشغيلية الإجمالية للشركة بنسبة ملموسة.
 - **الفرضية الثالثة:** يؤدي التحسين المستمر في أدوات الذكاء الاصطناعي الموجهة للعملاء إلى زيادة مطردة في الإنتاجية المبيعاتية (Sales Productivity).

متغيرات الدراسة :

• المتغير المستقل (Independent Variable): تقنيات الذكاء الاصطناعي

(وتشمل: الأتمتة الروبوتية، خوارزميات التنبؤ، محركات التوصية، تحليل البيانات الضخمة).

• المتغير التابع (Dependent Variable): الإنتاجية (وتشمل: كفاءة العمليات،

خفض التكاليف، سرعة التوصيل، زيادة المبيعات، رضا العملاء).

5. مصطلحات الدراسة (تعريفات إجرائية)

1. الذكاء الاصطناعي (AI): في سياق هذه الدراسة، يقصد به مجموعة الأنظمة

البرمجية والآلية التي تمتلك القدرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية لاتخاذ قرارات دقيقة وتحليل بيانات ضخمة داخل بيئة أمازون.

2. الإنتاجية (Productivity): هي النسبة بين المخرجات (المبيعات، الطلبات

المنجزة) والمدخلات (الوقت، الجهد البشري، التكاليف المالية) في عمليات شركة أمازون.

3. الأتمتة اللوجستية (Logistics Automation): استخدام الروبوتات

والأنظمة الذكية للقيام بمهام التخزين، التعبئة، والفرز دون تدخل بشري مباشر.

4. تعلم الآلة (Machine Learning): فرع من الذكاء الاصطناعي يسمح

لأنظمة أمازون بتحسين أدائها وتنبؤاتها بمرور الوقت من خلال استهلاك البيانات التاريخية للعملاء.

5. التجارة الإلكترونية (E-commerce): عملية بيع وشراء المنتجات والخدمات

عبر الإنترنت، والتي تمثل النشاط الأساسي لشركة أمازون محل الدراسة.

الفصل الثاني

الأدبيات والدراسات السابقة:

أولاً: الإطار النظري والتمهيدي

أحدث الانتشار الكبير للذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) في عالمنا اليوم تأثيراً كبيراً على مجالات الحياة المختلفة، وكان للتجارة الإلكترونية نصيب كبير منها، نظراً للمزايا التي توفرها للمستهلكين من حيث السرعة وتوفير الوقت والجهد، مما أدى لروادها في المجتمع.

وتدعم هذا التوجه نظرية الانتشار التكنولوجي (Technological Diffusion

Theory) التي أطلقها العالم الأمريكي *Rogers*، والتي تختص بكيفية تبني المجتمعات

للاختراعات الجديدة وقبولها مع مرور الوقت تبعاً للظروف الاجتماعية. كما تتقاطع

معها نظرية النظم الاجتماعية والتقنية (Sociotechnical Systems Theory)

التي طورها *Trist & Emery* (كما ورد في Onibiyo, 2020 & Nwala) لتصف

التفاعل المعاصر بين البشر والآلات.

ثانياً: أنظمة الدفع الإلكتروني

تعتبر أنظمة الدفع الإلكتروني مجموعة من الأدوات الصادرة عن المؤسسات المالية

كوسيلة للدفع غير النقدي، ولها أثر مباشر على النمو الاقتصادي.

1. الدراسات في السياق العربي (الجزائر والسودان):

- **دراسة (مصطفى، 2022):** أكدت أن وسائل الدفع الحديثة في البنوك الجزائرية لها أثر إيجابي على النشاط الاقتصادي واستحداث آليات لتنويع الخدمات. وأوصت بضرورة الاستعانة بالخبراء للتدريب وسن قوانين عقابية لجرائم الدفع الإلكتروني.
- **دراسة (مرزوقي وآخرون، 2018):** بحثت في أثر تكنولوجيا المعلومات على القدرة الرقابية في المؤسسات البريدية بالجزائر، وتوصلت إلى وجود أثر إيجابي للأجهزة والبرمجيات في مواجهة مخاطر نظم الدفع.
- **دراسة (يونس، 2020):** تناولت دور الدفع الإلكتروني في تخفيف أزمة السيولة في السودان (دراسة ميدانية على مصرف المزارع التجاري)، وأوصت بالتوسع في هذه الأنظمة لتعزيز ثقة العملاء.
- **دراسة (بحري، 2020):** أشارت إلى أهمية هذه الوسائل في تطوير الاقتصادات، لكنها لفتت إلى تحديات في الجزائر مثل الخوف من الأخطاء التقنية ونقص الوعي الثقافي.

2. الدراسات الدولية (الهند):

- **دراسة (Vasantha, 2019 & Sarika):** رصدت نمواً هائلاً في المدفوعات غير النقدية بالهند، حيث تجاوزت المعاملات الرقمية المليار معاملة في عام 2017، مما حول الهند إلى اقتصاد يعتمد بشكل كبير على تطبيقات الهواتف الذكية.

3. تجربة المملكة العربية السعودية:

◦ وفقاً لـ التقرير السنوي (2021) ودراسة البنك المركزي السعودي

(2021)، تعمل الحكومة على تقليل الاعتماد على النقد. وقد أظهرت

النتائج أن النقد أصبح يشكل 25% فقط من إجمالي العمليات، بينما

تضاعفت مدفوعات التجارة الإلكترونية 4.8 ضعفاً في أغسطس 2021

مقارنة بـ 2019.

ثالثاً: الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية

أصبح الذكاء الاصطناعي ركيزة في تحسين تجربة التسوق، حيث تشير الإحصائيات إلى أن 55% من الشركات تدمجه في برامجها التسويقية.

• دراسة (سيف الدين، 2021): قيست تأثيرات الذكاء الاصطناعي في شركة

أمازون (2004-2019) باستخدام نموذج تصحيح الخطأ (ECM). أثبتت

الدراسة وجود أثر إيجابي معنوي لنفقات التكنولوجيا واستثمارات المحتوى على حجم المبيعات.

• دراسة (Yang et al., 2021): بحثت في اعتماد المحافظ الإلكترونية في

إندونيسيا (عينة من 501 فرد)، وأظهرت النتائج أن سهولة الاستخدام، الثقة،

ونمط الحياة هي المحركات الأساسية لتبني هذه التقنية.

• دراسة (Manga, 2017 & Kakkar): ركزت على كيفية جذب العملاء

والاحتفاظ بهم عبر تقنيات البحث الصوتي والمرئي وروبوتات الدردشة

(Chatbots) التي تعزز التفاعل الفوري.

رابعاً: الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والأداء المالي

تفاوتت نتائج الدراسات حول أثر حجم الاستثمار التكنولوجي على ربحية المؤسسات:

. دراسة (أرشيد، 2017): في المملكة العربية السعودية، أثبتت وجود أثر إيجابي

للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات (أجهزة الصراف، البرمجيات) على العائد

على الموجودات (ROA) وحقوق الملكية (ROE) للمصارف السعودية.

. دراسة (حسان، 2021): في فلسطين، توصلت إلى "علاقة سلبية" بين حجم

الاستثمار في الأجهزة والبرمجيات والأداء المالي للبنوك، بينما كانت العلاقة

"إيجابية" فقط مع عدد أجهزة الصراف الآلي، وأوصت بضرورة اختيار الأنظمة

التي تتناسب فعلياً مع احتياجات البنك لتجنب تراكم الأصول غير المجدية.

. دراسة (العبد اللات، 2020): طبقت على البنوك الأردنية لقياس المزايا

التنافسية. أظهرت أن "بصمة العميل" و"الدردشة المصرفية" فسرتا 48% من

التغير في المزايا التنافسية (الجودة، التكلفة، الحصة السوقية).

أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

من خلال استعراض الأدبيات السابقة، يمكن تحديد ملامح التقاطع والتباين بين تلك

الدراسات والدراسة الحالية (تأثير الذكاء الاصطناعي على إنتاجية أمازون) وفق النقاط

التالية:

أولاً: أوجه الشبه

1. الاشتراك في المتغير المستقل: تتفق الدراسة الحالية مع دراسات كل من (سيف

الدين، 2021) و(Manga, 2017 & Kakkar) في التركيز على "الذكاء

الاصطناعي" وتطبيقاته البرمجية والتقنية كمحرك أساسي للتغيير.

2. الهدف العام: تلتقي هذه الدراسة مع دراسة (أرشيد، 2017) و(العبد اللات،

2020) في السعي لقياس أثر التكنولوجيا على الأداء (سواء كان مالياً، تنافسياً،

أو إنتاجياً).

3. الارتكاز على النظريات: تتبنى الدراسة الحالية نفس المنطلقات النظرية التي

ذكرتها الأدبيات، مثل "نظرية الانتشار التكنولوجي" و"نظرية النظم الاجتماعية

والتقنية"، لتفسير كيفية دمج الآلة في بيئة العمل البشرية.

ثانياً: أوجه الاختلاف

1. وحدة التحليل (النطاق): بينما ركزت معظم الدراسات السابقة على "القطاع

المصرفي" (مثل دراسات يونس، بحري، حسان، أرشيد)، تنفرد هذه الدراسة

بالتركيز على "قطاع التجارة الإلكترونية" وتحديداً "شركة أمازون" كنموذج رائد

عالمياً.

2. نوع المتغير التابع: ركزت الدراسات السابقة غالباً على "الأداء المالي" (ROA،

ROE) أو "النمو الاقتصادي" العام، بينما تركز هذه الدراسة بشكل أعمق على

"الإنتاجية الكلية" (Total Productivity) والتي تشمل كفاءة العمليات، السرعة

اللوجستية، وأتمتة المستودعات.

3. **البيئة الجغرافية:** ركزت الأدبيات السابقة على سياقات محلية أو إقليمية

(الجزائر، السودان، السعودية، إندونيسيا، الهند)، في حين تتخذ هذه الدراسة من

شركة "أمازون" العالمية نموذجاً، مما يعطيها صبغة عالمية تتجاوز الحدود

الجغرافية الضيقة.

4. **تطور التقنيات:** ركزت بعض الدراسات القديمة نسبياً على "أنظمة الدفع"

و"أجهزة الصراف"، بينما تتجاوز الدراسة الحالية ذلك لتناقش "الروبوتات

الذكاء"، "تعلم الآلة العميق"، و"الشحن الاستباقي".

ثالثاً: ما يميز الدراسة الحالية (الإضافة العلمية)

تتميز هذه الدراسة عن سابقتها بعدة نقاط تجعل منها إضافة نوعية للمكتبة العربية:

1. **التخصص العميق (Deep Dive):** لا تكتفي الدراسة بالحديث عن الذكاء

الاصطناعي بشكل عام، بل تغوص في التفاصيل اللوجستية لشركة أمازون

(Amazon Robotics)، مما يوفر فهماً تطبيقياً نادراً في الدراسات العربية.

2. **التركيز على "الإنتاجية اللوجستية":** تملأ هذه الدراسة فجوة بحثية كبيرة تتعلق

بكيفية تأثير الـ AI على "الميل الأخير" وسلاسل الإمداد، وهو جانب لم تغطه

الدراسات المصرفية أو الاقتصادية العامة المذكورة.

3. **المعاصرة التقنية:** تتناول الدراسة أحدث صيحات التكنولوجيا (مثل الذكاء

الاصطناعي التوليدي وتحليل المشاعر) التي لم تكن متاحة أو منتشرة وقت

إعداد بعض الدراسات السابقة.

4. **القدرة على التعميم:** من خلال دراسة "أمازون"، تقدم الدراسة نموذجاً استرشادياً

يمكن لشركات التجارة الإلكترونية الناشئة في المنطقة العربية المحاكاة والاقتراء

به، بدلاً من الاكتفاء بالتحليل النظري العام.

5. **تفنيد العلاقة السلبية:** بينما أشارت دراسة (حسان، 2021) إلى علاقة سلبية

للاستثمار التكنولوجي في سياق معين، تأتي هذه الدراسة لتبحث في كيفية تحويل

"أمازون" لهذا الاستثمار إلى "عائد مادي وتشغيلي" ضخم، مما يساهم في حل

التضارب في النتائج العلمية السابقة.

الإطار النظري:

المحور الأول: ما هو الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد الرقمي

- مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي في قطاع الأعمال.
- أدوات الذكاء الاصطناعي الأكثر استخداماً في التجارة الإلكترونية.
- دور التكنولوجيا كعنصر إنتاج أساسي في الاقتصاد المعاصر.

المحور الثاني: مفاهيم الإنتاجية والكفاءة في التجارة الإلكترونية

- تعريف الإنتاجية الكلية (Total Productivity) وكيفية قياسها رقمياً.
- الفرق بين الكفاءة التشغيلية والفاعلية الإنتاجية في المنصات الإلكترونية.
- مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) المرتبطة بالسرعة، الدقة، والتكلفة.

المحور الثالث: الأتمتة الروبوتية وإدارة المستودعات (Amazon Robotics)

- تطور أنظمة الروبوتات في مستودعات أمازون (Kiva Systems نموذجاً).
- أثر الروبوتات على سرعة "دورة حياة الطلب" من التخزين إلى الشحن.
- تحليل العلاقة بين الأتمتة وتقليل الهدر الزمني والمكاني.

المحور الرابع: خوارزميات تعلم الآلة والتنبؤ بسلوك المستهلك

- استخدام "البيانات الضخمة" (Big Data) في التنبؤ الاستباقي بالطلبات.
- أثر التنبؤ الدقيق على تقليل تكاليف التخزين وتفاذي تكديس السلع.
- خوارزميات الشحن الاستباقي (Anticipatory Shipping) وكيفية عملها.

المحور الخامس: محركات التوصية وأثرها على حجم المبيعات

- الآلية التقنية لمحركات التوصية (Recommendation Engines).

• أثر "التخصيص" (Personalization) في زيادة معدل التحويل

.(Conversion Rate)

• دور الذكاء الاصطناعي في رفع القيمة الشرائية المتوسطة لسلة العميل.

المحور السادس: الذكاء الاصطناعي والخدمات اللوجستية (ميل الأخير)

• استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين مسارات الشحن وتقليل استهلاك الوقود.

• تجارب أمازون في استخدام الطائرات بدون طيار (Drones) والمركبات ذاتية

القيادة.

• إدارة الأزمات اللوجستية وتجاوز عقبات التوصيل باستخدام البيانات الآنية.

المحور السابع: التكاليف التشغيلية والجدوى الاقتصادية للذكاء الاصطناعي

• تحليل التكاليف الاستثمارية (Capital Expenditure) مقابل الوفر التشغيلي.

• أثر الذكاء الاصطناعي على وفورات الحجم (Economies of Scale) في

أمازون.

• العائد على الاستثمار (ROI) في البنية التحتية التكنولوجية.

المحور الثامن: التحول في طبيعة العمل البشري داخل أمازون

• التكامل بين الذكاء الاصطناعي والعنصر البشري (Augmented

Intelligence).

• تأثير الأتمتة على عدد الوظائف ونوعية المهارات المطلوبة.

• تحسين بيئة العمل والسلامة المهنية من خلال المهام الروبوتية الشاقة.

المحور التاسع: خدمة العملاء والذكاء الاصطناعي التوليدي

• دور المساعدات الصوتية (Alexa) وروبوتات الدردشة في دعم العملاء.

• تحليل المشاعر (Sentiment Analysis) لفهم آراء المستهلكين وتحسين

المنتجات.

• أثر الاستجابة الفورية على ولاء العميل وإنتاجيته المبيعاتية.

المحور العاشر: التحديات والمحددات الاستراتيجية لتبني الذكاء الاصطناعي

• تحديات الخصوصية وأمن البيانات في بيئة أمازون التقنية.

• المنافسة التقنية العالمية وأثرها على استمرارية ريادة أمازون.

• المحددات الأخلاقية والقانونية المنظمة للذكاء الاصطناعي في التجارة الدولية.

ماهو الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد الرقمي

1. مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي في قطاع الأعمال

يُعرف الذكاء الاصطناعي (AI) بأنه فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى بناء أنظمة

وبرمجيات قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل التعلم، الاستنتاج، حل

المشكلات، والإدراك البصري.

التطور التاريخي في قطاع الأعمال:

. المرحلة الأولى (الأنظمة الخبيرة): بدأت في الثمانينيات، حيث كانت الشركات

تستخدم قواعد بيانات جامدة لاتخاذ قرارات بسيطة مبنية على شروط (If-Then).

. المرحلة الثانية (تنقيب البيانات): مع ظهور الإنترنت في التسعينيات، بدأت

الشركات في جمع بيانات العملاء واستخدام نماذج إحصائية أولية لفهم أنماط الشراء.

. المرحلة الثالثة (تعلم الآلة والبيانات الضخمة): مع بداية الألفية الثالثة، وتحديداً

مع صعود شركة أمازون، انتقل الذكاء الاصطناعي من "رد الفعل" إلى "التنبؤ"،

حيث أصبحت الأنظمة تتعلم ذاتياً من البيانات الضخمة (Big Data) دون

الحاجة لبرمجة صريحة لكل خطوة.

. المرحلة الرابعة (الذكاء الاصطناعي التوليدي والعميق): وهي المرحلة الحالية

التي نعيشها، حيث تستخدم الشركات الشبكات العصبية العميقة لفهم السياق

المعقد، وتوليد المحتوى، وإدارة العمليات اللوجستية المعقدة في أجزاء من

الثانية.

2. أدوات الذكاء الاصطناعي الأكثر استخداماً في التجارة الإلكترونية

تعتمد شركات مثل أمازون على حزمة تقنية متنوعة لتحقيق أهدافها، وأبرز هذه

الأدوات:

. تعلم الآلة (Machine Learning): يُستخدم في محركات التوصية التي تظهر

للعلاء ("عملاء اشترىوا هذا المنتج اشترىوا أيضاً...") وفي تسعير المنتجات

بشكل ديناميكي بناءً على العرض والطلب.

. معالجة اللغات الطبيعية (NLP): وهي التقنية التي تشغل المساعدات الصوتية

مثل "أليكسا" (Alexa) وروبوتات المحادثة (Chatbots)، مما يسمح بفهم

استفسارات العملاء والرد عليها آلياً.

. الرؤية الحاسوبية (Computer Vision): تقنية أساسية في مستودعات

أمازون وفي متاجر "Amazon Go"، حيث تستطيع الكاميرات والأنظمة

التعرف على المنتجات وتتبع حركتها دون الحاجة لباركود يدوي في كل مرة.

. الأنظمة الخبيرة للتنبؤ (Predictive Analytics): أدوات تحلل التاريخ

الشرائي والمواسم لتحديد كمية المخزون المطلوبة، مما يقلل من تكلفة التخزين

الفائض.

3. دور التكنولوجيا كعنصر إنتاج أساسي في الاقتصاد المعاصر

في الاقتصاد التقليدي، كانت عناصر الإنتاج تنحصر في (الأرض، العمل، ورأس

المال). أما في الاقتصاد الرقمي، فقد أصبحت التكنولوجيا والبيانات "عنصر الإنتاج

الرابع" والأكثر أهمية:

- إعادة تعريف "العمل": لم يعد العمل مجهوداً عضلياً فقط، بل أصبح " عملاً معرفياً" تدعمه الآلة. الذكاء الاصطناعي يرفع إنتاجية العامل البشري من خلال أتمتة المهام الرتيبة، مما يسمح له بالتركيز على الإبداع والإشراف.
- رأس المال الرقمي: الخوارزميات والبيانات التي تمتلكها أمازون تمثل رأس مال غير ملموس يفوق في قيمته الأصول المادية، لأنها تمنح الشركة "ميزة تنافسية" مستدامة يصعب تقليدها.
- تحقيق الكفاءة الحدية: التكنولوجيا تسمح للشركات بزيادة إنتاجها (المبيعات والعمليات) دون زيادة مماثلة في التكاليف، وهو ما يعرف في الاقتصاد بـ "وفورات النطاق الرقمي"، حيث تصبح تكلفة خدمة عميل إضافي تقترب من الصفر بفضل الأتمتة.

مفاهيم الإنتاجية والكفاءة في التجارة الإلكترونية

1. تعريف الإنتاجية الكلية (Total Productivity) وكيفية قياسها رقمياً
- الإنتاجية في مفهومها العام هي العلاقة بين المخرجات والمدخلات. وفي بيئة التجارة الإلكترونية مثل أمازون، يتم تبني مفهوم الإنتاجية الكلية التي لا تنتظر فقط لإنتاجية العامل، بل لإنتاجية المنظومة ككل.

• **المفهوم:** هي مقياس يعبر عن مدى كفاءة الشركة في استخدام كافة مواردها

(بشر، تقنية، رأس مال، بيانات) لإنتاج مخرجات ذات قيمة (مبيعات، طلبات

مكتملة).

• **القياس الرقمي:** يتم قياسها من خلال معادلة:

$$\frac{\text{الإنتاجية الكلية}}{\text{إجمالي المخرجات (صافي المبيعات أو عدد الطلبات$$

المنجزة)}}{\text{إجمالي المدخلات (تكلفة العمل + تكلفة التقنية + رأس المال

المستثمر)}} =

• **رقمياً:** تسعى أمازون لزيادة هذا الرقم من خلال "الأتمتة"، حيث تهدف إلى جعل

المخرجات تنمو بمعدل أسرع بكثير من نمو تكلفة المدخلات البشرية والتشغيلية.

2. الفرق بين الكفاءة التشغيلية والفاعلية الإنتاجية في المنصات الإلكترونية

غالباً ما يتم الخلط بين المصطلحين، لكن التمييز بينهما ضروري لفهم أثر الذكاء

الاصطناعي:

• **الكفاءة التشغيلية (Operational Efficiency):**

◦ تركز على "أداء العمل بالطريقة الصحيحة" (Doing things right).

- في أمازون: هي القدرة على شحن الطرد بأقل استهلاك ممكن للكهرباء، وأقل عدد من الخطوات، وأقل تكلفة شحن. الذكاء الاصطناعي هنا يعمل كموفر للتكاليف (Cost Cutter).

• الفاعلية الإنتاجية (Productive Effectiveness):

- تركز على "أداء العمل الصحيح" (Doing the right things).
- في أمازون: هي قدرة المنصة على عرض المنتج الذي يريده العميل فعلاً في الوقت المناسب. الذكاء الاصطناعي هنا يعمل كمحرك للنمو (Growth Driver) من خلال زيادة المبيعات.

- الخلاصة: الكفاءة تهتم بالمدخلات (التقليل)، بينما الفاعلية تهتم بالمخرجات (التعظيم).

3. مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) المرتبطة بالسرعة، الدقة، والتكلفة

تستخدم أمازون لوحات تحكم (Dashboards) تعتمد على الذكاء الاصطناعي لمراقبة مؤشرات لحظية، ومن أهمها:

• مؤشرات السرعة (Speed KPIs):

- وقت دورة الطلب (Order Cycle Time): الزمن المستغرق من لحظة ضغط العميل على زر "شراء" حتى خروج الطرد من المستودع.

○ سرعة تنفيذ الطلب (*Lead Time*): سرعة الاستجابة لطلبات السوق

وتوفير المنتجات الجديدة.

• مؤشرات الدقة (**Accuracy KPIs**):

○ معدل دقة المخزون (*Inventory Accuracy*): مدى تطابق الكميات

الموجودة فعلياً في المستودعات مع ما تظهره الأنظمة الرقمية (الذكاء

الاصطناعي يرفعها لنسب تقترب من 100%).

○ معدل الخطأ في الشحن (*Shipping Error Rate*): نسبة الطرود التي

تصل خاطئة أو تالفة.

• مؤشرات التكلفة (**Cost KPIs**):

○ تكلفة معالجة الطلب الواحد (*Cost per Order*): إجمالي التكاليف

التشغيلية مقسوماً على عدد الطلبات.

○ تكلفة الميل الأخير (*Last-Mile Cost*): تكلفة توصيل الطرد من مركز

التوزيع إلى باب العميل، وهي المنطقة التي يحاول الذكاء الاصطناعي

تحسينها لتقليل النفقات.

الأتمة الروبوتية وإدارة المستودعات (Amazon Robotics)

1. تطور أنظمة الروبوتات في مستودعات أمازون (Kiva Systems نموذجاً)

بدأت نقطة التحول الكبرى في عام 2012 عندما استحوذت أمازون على شركة " Kiva Systems " (التي تحولت لاحقاً إلى Amazon Robotics).

• **النموذج التقليدي:** كان الموظف البشري يسير كيلومترات يومياً بين الرفوف

للبحث عن المنتجات وجلبها (مبدأ "ذهاب العامل إلى البضاعة").

• **نموذج كايزا (Kiva):** قلبت أمازون القاعدة ليصبح المبدأ هو "ذهاب البضاعة

إلى العامل"؛ حيث تقوم روبوتات صغيرة برتقالية اللون برفع أرفف كاملة ونقلها إلى محطة العمل حيث يقف الموظف.

• **التطور الحالي:** انتقلت أمازون من مجرد الروبوتات الناقلة إلى روبوتات أكثر

ذكاءً مثل "Proteus" (أول روبوت ذاتي الحركة بالكامل يعمل بجانب البشر

بأمان) وروبوت "Sparrow" القادر على التقاط الأشياء الفردية بدقة متناهية

باستخدام الرؤية الحاسوبية.

2. أثر الروبوتات على سرعة "دورة حياة الطلب" من التخزين إلى الشحن

أدت الأتمة الروبوتية إلى تقليص زمن معالجة الطلبات بشكل مذهل:

• **تقليل زمن "التجهيز" (Picking Time):** في المستودعات التقليدية، قد تستغرق

عملية تجهيز الطلب من 60 إلى 75 دقيقة. بفضل الروبوتات، انخفض هذا

الزمن في أمازون إلى حوالي 15 دقيقة فقط.

• **تنسيق التدفق:** تعمل الروبوتات بتنسيق مركزي عبر خوارزميات الذكاء

الاصطناعي التي تمنع الازدحام داخل المستودع، مما يضمن تدفقاً مستمراً

للطرود نحو منصات الشحن دون توقف.

• **العمل على مدار الساعة:** تتيح الروبوتات استمرارية العمل في فرز وتجهيز

الطلبات خلال فترات الراحة البشرية أو في ورديات ليلية، مما يرفع سقف

الإنتاجية اليومي للمستودع الواحد.

3. تحليل العلاقة بين الأتمتة وتقليل الهدر الزمني والمكاني

لا تقتصر فوائد الروبوتات على السرعة فقط، بل تمتد لتشمل كفاءة استغلال الموارد:

• **الهدر المكاني (Space Efficiency):** بفضل دقة الروبوتات، استطاعت

أمازون تصميم مستودعات ذات ممرات أضيق وأرفف أكثر تقارباً، حيث لا

تحتاج الروبوتات للمساحات التي يحتاجها البشر أو الرافعات الشوكية التقليدية.

أدى ذلك لزيادة سعة التخزين بنسبة 50% في نفس المساحة.

• **الهدر الزمني (Time Waste):** الذكاء الاصطناعي يحل "حرارة المنتجات"

(المنتجات الأكثر طلباً) ويأمر الروبوتات بوضع تلك الأرفف في أقرب نقطة من

محطات الشحن، مما يقلل من وقت التنقل داخل المستودع.

. **دقة المخزون:** الأتمتة قللت من احتمالية وضع المنتج في مكان خاطئ، وهو ما

كان يتسبب سابقاً في "هدر البحث" عن مفقودات، مما رفع دقة المخزون إلى

مستويات قياسية.

خوارزميات تعلم الآلة والتنبؤ بسلوك المستهلك

ينتقل هذا المحور من الجانب المادي (الروبوتات) إلى الجانب المعرفي الرقمي، حيث

تستخدم أمازون قوة البيانات الضخمة لتحويل التجارة من "رد فعل" على طلب العميل

إلى "توقع استباقي" لاحتياجاته.

1. استخدام "البيانات الضخمة" (Big Data) في التنبؤ الاستباقي بالطلبات

تمتلك أمازون مستودعاً هائلاً من البيانات يشمل مليارات النقرات، وعمليات البحث،

وتاريخ المشتريات، وحتى الوقت الذي يقضيه العميل في مشاهدة منتج معين.

. **تحليل الأنماط:** تعمل خوارزميات تعلم الآلة (Machine Learning) على

تحليل هذه البيانات الضخمة لاكتشاف أنماط غير مرئية للبشر، مثل ارتباط شراء

منتج معين بحدث موسمي أو تغير في الطقس أو تريند مفاجئ على وسائل

التواصل الاجتماعي.

. **النمذجة التنبؤية:** بناءً على هذه الأنماط، تنشئ الشركة نماذج تنبؤية تحدد بدقة

"ماذا" سيشتري العملاء، و"متى"، و"بأي كمية"، وفي "أي منطقة جغرافية" تحديداً.

2. أثر التنبؤ الدقيق على تقليل تكاليف التخزين وتفادي تكس السلع

تعد تكلفة المخزون الراكد من أكبر التحديات التي تواجه التجارة الإلكترونية، وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الإنتاجية المالية:

. **تحسين إدارة المخزون:** بفضل التنبؤ الدقيق، تطلب أمازون السلع من الموردين بكميات تقارب حجم الطلب الفعلي، مما يقلل من "رأس المال المحبوس" في سلع غير مبيعة.

. **تجنب نفاد الكمية (Out-of-Stock):** في المقابل، يضمن التنبؤ توفر المنتجات الأكثر طلباً دائماً، مما يمنع ضياع فرص البيع (Lost Sales) ويرفع من كفاءة استغلال مساحات التخزين.

. **تقليل الهدر:** بالنسبة للمنتجات ذات الصلاحية المحدودة، يساهم التنبؤ في تسريع دوران المخزون، مما يقلل من نسب التلف والهدر المالي.

3. خوارزميات الشحن الاستباقي (Anticipatory Shipping) وكيفية عملها

تعد براءة اختراع أمازون لـ "الشحن الاستباقي" أحد أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي جراءة وكفاءة:

. **آلية العمل:** تقوم الخوارزميات بتحديد منطقة جغرافية معينة يتوقع أن يطلب سكانها منتجاً معيناً بكثرة (بناءً على تاريخهم الشرائي). تبدأ أمازون بشحن هذه

المنتجات من مستودعات بعيدة إلى مراكز توزيع قريبة من هؤلاء العملاء قبل أن يقوموا بطلبها فعلياً.

• تحويل "الميل الأخير" إلى "الميل الأول": عندما يضغط العميل أخيراً على زر الشراء، يكون المنتج بالفعل على بعد كيلومترات قليلة منه، مما يتيح التوصيل في غضون ساعات قليلة (Same-Day Delivery).

• الإنتاجية اللوجستية: هذا الأسلوب يقلل من ضغط الشحن المفاجئ، ويوزع الأحمال اللوجستية على مدار اليوم، ويحقق ميزة تنافسية كاسحة تتمثل في السرعة الفائقة التي يطلبها العميل المعاصر.

محركات التوصية وأثرها على حجم المبيعات:

1. الآلية التقنية لمحركات التوصية (Recommendation Engines)

تعتمد أمازون على تقنيات متطورة لربط المنتجات بالعملاء، وأهمها:

• التصفية التعاونية (Collaborative Filtering): تعتمد على مبدأ "العملاء

الذين يشبهونك اشتروا أيضاً...". تقوم الخوارزمية بمقارنة سلوكك الشرائي مع ملايين المستخدمين الآخرين لإيجاد تقاطعات وتوصية بمنتجات نالت إعجاب أشخاص لديهم نفس ذوقك.

• **التصفية القائمة على المحتوى (Content-based Filtering):** تحليل

خصائص المنتجات التي تصفحتها (اللون، العلامة التجارية، السعر) لتقترح

منتجات مشابهة في المواصفات.

• **النماذج الهجينة:** تدمج أمازون بين النوعين مع استخدام "التعلم العميق"

(Deep Learning) لفهم سياق البحث (مثلاً: هل تبحث عن هدية لشخص آخر

أم لنفسك؟) وتعديل التوصيات لحظياً.

2. أثر "التخصيص" (Personalization) في زيادة معدل التحويل (Conversion

Rate)

يُعرف معدل التحويل بأنه نسبة الزوار الذين يتحولون إلى مشترين فعليين، وللذكاء

الاصطناعي دور حاسم هنا:

• **تقليل حيرة الاختيار:** من خلال عرض المنتجات الأكثر ملاءمة فقط، يقلل الذكاء

الاصطناعي من "إرهاق القرار" لدى العميل، مما يسهل عملية الضغط على زر

الشراء.

• **الواجهة الديناميكية:** واجهة أمازون ليست ثابتة؛ فهي تتغير لكل مستخدم بناءً

على اهتماماته، مما يجعل تجربة التسوق أكثر سلاسة وشخصية.

- **النتائج:** تشير التقارير إلى أن ما يقرب من 35% من مبيعات أمازون تتم عبر "محركات التوصية"، مما يعني أن التخصيص هو المحرك الرئيسي لرفع إنتاجية المنصة الرقمية.

3. دور الذكاء الاصطناعي في رفع القيمة الشرائية المتوسطة لسلة العميل

تستخدم أمازون استراتيجيات بيعية ذكية تعتمد على التنبؤ لرفع قيمة الفاتورة النهائية:

- **البيع المكمل (Cross-selling):** من خلال خاصية "يُشترى معاً بشكل متكرر"، يقترح الذكاء الاصطناعي منتجات مكملة (مثل اقتراح بطاريات عند شراء لعبة أطفال)، مما يرفع عدد القطع في السلة الواحدة.
- **البيع الارتقائي (Up-selling):** عرض إصدارات أحدث أو أفضل من المنتج الذي يشاهده العميل، مما يزيد من القيمة النقدية للمبيعات.
- **التسعير الديناميكي (Dynamic Pricing):** تستخدم أمازون الذكاء الاصطناعي لتغيير الأسعار ملايين المرات يومياً بناءً على سلوك العميل، أسعار المنافسين، وحجم الطلب، مما يضمن أقصى ربحية ممكنة لكل عملية بيع.

الذكاء الاصطناعي والخدمات اللوجستية (ميل الأخير):

1. استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين مسارات الشحن وتقليل استهلاك الوقود

تعتمد أمازون على خوارزميات متطورة لإدارة أساطيل الشحن الخاصة بها، وتهدف هذه الخوارزميات إلى:

• توجيه المسارات اللحظي (Route Optimization): يقوم الذكاء الاصطناعي

بتحليل آلاف المتغيرات في ثوانٍ (مثل حالة المرور، أعمال الطرق، الطقس،

ومواعيد تواجد العملاء) لاختيار المسار الأقصر والأسرع لكل سائق.

• تقليل الانبعاثات والتكاليف: من خلال تقليل المسافات المقطوعة وتجنب

الازدحام، تنجح أمازون في تقليل استهلاك الوقود، مما يرفع الإنتاجية المالية ويحقق أهداف الاستدامة البيئية.

• تنسيق الشحنات: تعمل الأنظمة على تجميع الطرود المتجهة إلى مناطق

جغرافية متقاربة في مركبة واحدة وبترتيب تسليم ذكي يضمن عدم عودة السائق لنفس المنطقة مرتين.

2. تجارب أمازون في استخدام الطائرات بدون طيار (Drones) والمركبات ذاتية

القيادة

تسعى أمازون للوصول إلى "التوصيل الذاتي" الكامل لتقليل الاعتماد على العنصر

البشري ورفع السرعة القصوى:

• برنامج (Prime Air): تستخدم الطائرات بدون طيار التي تعتمد على "الرؤية

الحاسوبية" لتجنب العوائق (كابلات الكهرباء، الطيور، الأشجار) لتوصيل

الطرود الخفيفة في أقل من 30 دقيقة.

• المركبات ذاتية القيادة (Zoox): استثمرت أمازون في السيارات ذاتية القيادة

لتطوير أساطيل نقل قادرة على التحرك بين مراكز التوزيع دون تدخل بشري،

مما يرفع الكفاءة التشغيلية على مدار 24 ساعة.

• روبوتات الرصيف (Scout): تجارب على روبوتات صغيرة تتحرك على

الأرصفة لتوصيل الطرود الصغيرة إلى أبواب المنازل في الأحياء السكنية

الهادئة.

3. إدارة الأزمات اللوجستية وتجاوز عقبات التوصيل باستخدام البيانات الآنية

الذكاء الاصطناعي في أمازون يعمل "كجهاز عصبي" يتفاعل مع الطوارئ:

• التنبؤ بالاضطرابات: القدرة على التنبؤ بالعواصف أو الأزمات السياسية في

مناطق معينة، وإعادة توجيه الشحنات تلقائياً إلى مستودعات بديلة لضمان عدم

توقف الخدمة.

• المرونة في التوصيل: إذا تعذر الوصول للعميل في محاولة التوصيل الأولى،

يقوم النظام فوراً بإعادة جدولة المسار وتحديث موعد التوصيل الجديد بناءً على

الموقع الحالي للسائق، مما يقلل من نسب فشل التوصيل.

- **لوجستيات العكسية (Returns):** إدارة عمليات المرتجعات بذكاء من خلال تحديد أقرب نقطة تجميع أو إعادة توجيه المنتج المرتجع لمشتري جديد في نفس المنطقة مباشرة دون الحاجة لإعادته للمستودع الرئيسي.

التكاليف التشغيلية والجدوى الاقتصادية للذكاء الاصطناعي

يركز هذا المحور على الجانب التحليلي للميزانية الرأسمالية لشركة أمازون، وكيف يتحول الإنفاق الضخم على التكنولوجيا إلى أداة لتعظيم الربحية وتقليل النفقات طويلة الأجل.

1. تحليل التكاليف الاستثمارية (Capital Expenditure) مقابل الوفر التشغيلي
تعتمد استراتيجية أمازون على "الاستثمار الضخم الآن من أجل التوفير المستدام غداً":
 - **النفقات الرأسمالية (CapEx):** تشمل شراء الروبوتات، بناء مراكز بيانات ضخمة لخدمات (AWS)، وتطوير الخوارزميات. هذه تكاليف أولية باهظة جداً.
 - **الوفر التشغيلي (OpEx Savings):** بمجرد تشغيل هذه الأنظمة، تبدأ التكاليف التشغيلية في الانخفاض. فالروبوت لا يتقاضى راتباً شهرياً، ولا يحتاج لتأمين صحي، ويعمل بكفاءة ثابتة.
 - **المقايضة الاقتصادية:** استبدلت أمازون التكاليف المتغيرة (التي تزداد مع كل موظف جديد) بتكاليف ثابتة (البنية التحتية الذكية)، مما يجعل كل عملية بيع إضافية أكثر ربحية من السابقة.

2. أثر الذكاء الاصطناعي على وفورات الحجم (Economies of Scale) في

أمازون

وفورات الحجم تعني انخفاض تكلفة الوحدة الواحدة مع زيادة حجم الإنتاج، وقد نقل الذكاء الاصطناعي هذا المفهوم إلى آفاق جديدة:

- **توسع بلا حدود:** الذكاء الاصطناعي يسمح لأمازون بإدارة ملايين السلع وملايين العملاء بنفس الكفاءة التي كانت تدير بها بضعة آلاف، دون الحاجة لزيادة موازية في عدد الموظفين الإداريين.
- **مركزية البيانات:** كلما زادت مبيعات أمازون، زادت البيانات التي تعالجها الخوارزميات، مما يجعل الخوارزميات أكثر ذكاءً ودقة، وهذا يؤدي لزيادة المبيعات مجدداً؛ وهي دورة إيجابية تُعرف بـ "تأثير الشبكة القائم على البيانات".
- **خفض التكاليف الهامشية:** التكنولوجيا تجعل تكلفة معالجة طلب إضافي تقترب من الصفر، مما يمنح أمازون قدرة تنافسية في تحطيم الأسعار لا تملكها المتاجر التقليدية.

3. العائد على الاستثمار (ROI) في البنية التحتية التكنولوجية

قياس العائد على الاستثمار في أمازون لا يقتصر على الربح النقدي المباشر، بل يشمل:

- **القيمة الزمنية:** العائد يتمثل في كسب ولاء العميل عبر سرعة التوصيل التي لا يمكن تحقيقها بدون الذكاء الاصطناعي، مما يرفع من "القيمة الدائمة للعميل"

(Customer Lifetime Value).

- **الكفاءة الرأسمالية:** من خلال تحسين إدارة المخزون عبر التنبؤ الذكي، استطاعت أمازون تحرير مليارات الدولارات التي كانت ستُهدر في سلع مكدسة، وإعادة استثمارها في مشاريع توسعية.
- **تحول التكنولوجيا إلى منتج:** أحد أعظم عوائد الاستثمار في أمازون هو تحويل بنيتها التحتية الذكية إلى خدمة تُباع للغير (مثل Amazon Web Services و Amazon Fulfillment)، مما حول مراكز التكلفة إلى مراكز ربح هائلة.

التحول في طبيعة العمل البشري داخل أمازون:

1. التكامل بين الذكاء الاصطناعي والعنصر البشري (Augmented Intelligence) تتبنى أمازون مفهوم "الذكاء المعزز" بدلاً من "الذكاء البديل"، حيث يعمل النظام التقني كداعم لقدرات الموظف:

- **تخفيف العبء الذهني:** تقوم الخوارزميات بالمهام الحسابية المعقدة (مثل تحديد أفضل مسار داخل المستودع أو ترتيب المنتجات)، بينما يركز الموظف على المهام التي تتطلب مهارات حركية دقيقة أو حساً تقديرياً.

- **الأدوات المساندة:** يرتدي موظفو أمازون في بعض المراكز "سترات ذكية" (Robotic Tech Vest) تتواصل مع الروبوتات المحيطة بهم، مما يخلق بيئة عمل متناغمة تمنع الاصطدام وتسهل التعاون بين الطرفين.

. رفع الكفاءة الفردية: بفضل هذا التكامل، يستطيع الموظف الواحد معالجة عدد

أكبر من الطلبات بدقة أعلى، مما يرفع من إنتاجيته الفردية دون زيادة في
المجهود البدني.

2. تأثير الأتمتة على عدد الوظائف ونوعية المهارات المطلوبة

خلافًا للتوقعات التي تشير إلى اختفاء الوظائف، أظهر نموذج أمازون تحولاً في نوعية
الوظائف وليس مجرد إلغائها:

. خلق وظائف جديدة: أدى التوسع الناتج عن كفاءة الذكاء الاصطناعي إلى حاجة

الشركة لتوظيف مئات الآلاف من الموظفين لإدارة النمو الهائل في الطلبات،
ولكن في أدوار مختلفة.

. التحول نحو المهارات التقنية: انخفضت الحاجة للجهد العضلي البسيط،

وارتفعت الحاجة لمهارات مثل: صيانة الأنظمة الروبوتية، تحليل البيانات،
الإشراف التقني، وإدارة الأنظمة البرمجية.

. إعادة التأهيل (Upskilling): أطلقت أمازون برامج ضخمة (مثل

Upskilling 2025) لتدريب موظفي المستودعات على مهارات تقنية تمكنهم

من الانتقال إلى وظائف ذات أجور أعلى داخل المنظومة الرقمية للشركة.

3. تحسين بيئة العمل والسلامة المهنية من خلال المهام الروبوتية الشاقة

ساهم الذكاء الاصطناعي والروبوتات في جعل بيئة العمل أكثر أماناً وإنسانية:

• استلام المهام الخطرة والمرهقة: الروبوتات هي من تقوم الآن برفع الأوزان

الثقيلة، والقيام بالحركات التكرارية المملة التي كانت تسبب إصابات الظهر

والمفاصل للموظفين (Musculoskeletal disorders).

• الرصد اللحظي للسلامة: تستخدم أمازون الكاميرات المدعومة بالذكاء

الاصطناعي لمراقبة وضعيات جسد الموظفين أثناء العمل وتنبيههم في حال

وجود وضعية قد تسبب إصابة، بالإضافة إلى مراقبة الالتزام بقواعد السلامة في الوقت الحقيقي.

• تحسين المناخ التنظيمي: من خلال تقليل الإجهاد البدني، يصبح الموظفون أكثر

قدرة على الاستمرار في العمل لفترات أطول برضا وظيفي أعلى، مما يقلل من

معدلات دوران العمل (Employee Turnover) ويزيد من استقرار الإنتاجية.

خدمة العملاء والذكاء الاصطناعي التوليدي:

1. دور المساعدات الصوتية (Alexa) وروبوتات الدردشة في دعم العملاء

تُعد أمازون من الرواد في استخدام الواجهات الصوتية والدردشة المؤتمتة لتحويل عملية التسوق إلى تجربة تفاعلية:

• المساعد الصوتي (Alexa): لم تعد أليكسا مجرد أداة للترفيه، بل أصبحت قناة

بيع مباشرة. تتيح للعملاء إعادة طلب المنتجات، تتبع الشحنات، والبحث عن

العروض عبر الأوامر الصوتية، مما يقلل من "جهد العميل" ويزيد من وتيرة

الشراء.

• **روبوتات الدردشة الذكية (AI Chatbots):** تستخدم أمازون نماذج لغوية

متطورة قادرة على حل أكثر من 80% من استفسارات العملاء الروتينية (مثل

استرداد الأموال، تغيير العناوين، أو تتبع الطرود) دون تدخل بشري، مما يحقق

وفرة هائلة في تكاليف مراكز الاتصال ويرفع كفاءة الخدمة.

2. **تحليل المشاعر (Sentiment Analysis)** لفهم آراء المستهلكين وتحسين المنتجات

تستثمر أمازون في خوارزميات معالجة اللغات الطبيعية (NLP) لتحويل ملايين

المراجعات النصية إلى قرارات استراتيجية:

• **فهم التغذية الراجعة:** تقوم الأنظمة بتحليل "نبرة" مراجعات العملاء

(Sentiment Analysis) لتحديد العيوب المتكررة في منتج معين أو الميزات

التي نالت إعجابهم.

• **تطوير المنتجات (Amazon Basics):** تستخدم الشركة هذه البيانات لتصميم

وتطوير منتجاتها الخاصة (العلامات التجارية التابعة لأمازون) بحيث تعالج نقاط

الضعف التي اشتكى منها المستهلكون في منتجات المنافسين، مما يضمن إنتاجية

عالية للمبيعات من اللحظة الأولى للطرح.

• **رصد الاتجاهات:** الكشف المبكر عن تغير أذواق المستهلكين يتيح لأمازون تعديل

مخزونها وتسويقها بشكل استباقي.

3. أثر الاستجابة الفورية على ولاء العميل وإنتاجيته المبيعاتية

في الاقتصاد الرقمي، ترتبط الإنتاجية ارتباطاً وثيقاً بالسرعة والرضا:

• **تقليل وقت الانتظار:** الاستجابة الفورية عبر الأنظمة الذكية تمنع تسرب العملاء

(Customer Churn) إلى المنافسين، حيث يفضل العميل المنصة التي توفر له

حلولاً لحظية.

• **تعزيز الولاء (Retention):** العميل الراضي والمخدوم تقنياً بشكل جيد هو

عميل أكثر إنتاجية للمنصة، حيث تزداد "القيمة الدائمة للعميل" (LTV) من خلال

تكرار عمليات الشراء.

• **البيع التلقائي:** بفضل الذكاء التوليدي، تستطيع أمازون إنشاء وصف مخصص

لكل منتج يظهر لكل عميل بشكل مختلف بناءً على ما يهمه (مثلاً: التركيز على

"المتانة" لعميل يهتم بالجودة، أو "السعر" لعميل يهتم بالعروض)، مما يرفع

معدلات التحويل بشكل ملحوظ.

التحديات والمحددات الاستراتيجية لتبني الذكاء الاصطناعي

1. **تحديات الخصوصية وأمن البيانات في بيئة أمازون التقنية**

تعتبر البيانات هي "الوقود" الذي يغذي ذكاء أمازون الاصطناعي، ولكن امتلاك هذا

الحجم الهائل من البيانات يطرح تحديات أمنية كبرى:

. **حماية بيانات المستهلك:** تواجه أمازون ضغوطاً مستمرة لضمان عدم تسريب بيانات ملايين العملاء أو استغلالها بشكل غير قانوني، حيث أن أي خرق أمني قد يؤدي إلى فقدان الثقة وانهيار الإنتاجية المبيعات.

. **سيادة البيانات:** مع توسع أمازون عالمياً، تفرض دول مختلفة (مثل الاتحاد الأوروبي عبر قانون GDPR) قيوداً صارمة على كيفية نقل ومعالجة البيانات، مما يجبر الشركة على تعديل خوارزمياتها لتتوافق مع التشريعات المحلية، وهو ما قد يؤثر على كفاءة الأنظمة المركزية.

. **أمن أجهزة "إنترنت الأشياء" (IoT):** تمثل أجهزة مثل "أليكسا" وكاميرات المراقبة المنزلية نقاط اختراق محتملة، مما يضع الشركة في مواجهة دائمة مع تحديات الأمن السيبراني.

2. **المنافسة التقنية العالمية وأثرها على استمرارية ريادة أمازون**

لم تعد أمازون اللاعب الوحيد في مضمار الذكاء الاصطناعي، حيث تشتعل المنافسة من عدة جبهات:

. **المنافسة الصينية (علي بابا وتيمو):** استثمارات ضخمة من الشركات الصينية في الأتمتة اللوجستية والذكاء الاصطناعي، مما يخلق ضغطاً سعرياً وتقنياً يهدد الحصة السوقية لأمازون.

. **عمالقة التكنولوجيا (جوجل ومايكروسوفت):** المنافسة في مجال الخدمات السحابية والذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث تحاول هذه الشركات سحب البساط من تحت خدمة AWS التي تمول استثمارات أمازون الأخرى.

• **سباق الابتكار:** الإنتاجية ليست حالة ثابتة؛ فالتأخر في تبني جيل جديد من

الروبوتات أو الخوارزميات قد يجعل البنية التحتية لأمازون "قديمة" مقارنة

بمنافسين أكثر مرونة.

3. المحددات الأخلاقية والقانونية للمنظمة للذكاء الاصطناعي في التجارة الدولية

تجد أمازون نفسها في قلب جدل أخلاقي وقانوني متصاعد:

• **قوانين مكافحة الاحتكار (Antitrust):** تُتهم أمازون أحياناً باستخدام

خوارزمياتها لتفضيل منتجاتها الخاصة (Amazon Basics) على حساب

التجار الآخرين في المنصة، مما يعرضها لمساءلات قانونية قد تحد من حرية

خوارزمياتها في المستقبل.

• **التحيز الخوارزمي (Algorithmic Bias):** هناك مخاوف من أن

الخوارزميات قد تظهر تحيزاً في التسعير أو التوظيف أو عرض المنتجات بناءً

على بيانات تاريخية غير عادلة، مما يتطلب استثمارات إضافية في "الذكاء

الاصطناعي الأخلاقي".

• **حقوق العمال والأتمتة:** تزايد الضغوط من النقابات والمنظمات الدولية لوضع

تشريعات تضمن حماية حقوق الموظفين الذين يتم استبدالهم أو مراقبتهم بشدة

بواسطة الذكاء الاصطناعي، مما قد يفرض قيوداً قانونية على كيفية تطبيق

الأتمتة في المستقبل.

الخاتمة:

في ختام هذه الدراسة التي تناولت "تأثير الذكاء الاصطناعي على إنتاجية شركات التجارة الإلكترونية: دراسة حالة شركة أمازون"، يمكن القول إننا لم نعد نتحدث عن مجرد تحسينات تقنية عابرة، بل عن إعادة صياغة كاملة لمفهوم العمل التجاري واللوجستي في العصر الرقمي. لقد أثبتت تجربة "أمازون" أن الذكاء الاصطناعي هو المحرك الفعلي للإنتاجية المعاصرة، حيث نجحت الشركة في تحويل الخوارزميات والبيانات الصامتة إلى قوة ديناميكية تدير المستودعات، وتتنبأ بسلوك المستهلك، وترسم مسارات الشحن بدقة متناهية.

لقد خلصت الدراسة إلى أن الاستثمار في الذكاء الاصطناعي هو استثمار في "الزمن" و"الدقة"؛ فمن خلال تقليص الفجوة بين طلب العميل واستلام المنتج، استطاعت أمازون تحقيق وفورات اقتصادية هائلة مكنتها من السيطرة على حصة سوقية عالمية كبرى. ومع ذلك، فإن هذه الإنتاجية الفائقة لا تخلو من تحديات استراتيجية وأخلاقية، تفرض على الشركات وصناع القرار ضرورة الموازنة بين التسارع التقني وبين الحماية القانونية والاجتماعية للعنصر البشري والبيانات الشخصية.

إن الرؤية المستقبلية التي تفرضها هذه الدراسة تشير إلى أن النجاح في عالم التجارة الإلكترونية لن يعتمد مستقبلاً على حجم المخزون أو رأس المال المادي فحسب، بل سيعتمد بالدرجة الأولى على "الذكاء المؤسسي" وقدرة المنظمات على تطوير التكنولوجيا لخدمة الإنسان بكفاءة وفاعلية. وعليه، فإن تجربة أمازون تظل نموذجاً ملهماً وقابلاً

للتحليل المستمر، ليس فقط كشركة تجارية، بل كمختبر عالمي لابتكارات الثورة الصناعية الرابعة التي تهدف إلى جعل العالم أكثر اتصالاً وسرعة.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وطرق البحث

منهج الدراسة

تعتمد الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي** (Descriptive Analytical Approach)، والذي يقوم على وصف الظاهرة كما هي في الواقع (استخدام الذكاء الاصطناعي في أمازون) ومن ثم تحليل البيانات المجمعة لاستخلاص النتائج وتفسير العلاقات بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (الإنتاجية). كما سيتم استخدام أسلوب **دراسة الحالة** (Case Study) للتعلم في تجربة شركة أمازون وتطبيقاتها الخاصة.

2. مجتمع وعينة الدراسة

• **مجتمع الدراسة:** يتكون مجتمع الدراسة من الكوادر البشرية العاملة في شركة أمازون المرتبطة بالقطاعات التقنية واللوجستية، بالإضافة إلى الخبراء والمحليين في مجال التجارة الإلكترونية والذكاء الاصطناعي.

• **عينة الدراسة:** سيتم اختيار عينة **قصدية** (Purposive Sample) تشمل:

1. مديرين وموظفين في أقسام العمليات واللوجستيات في أمازون.
2. مهندسي برمجيات ومحليي بيانات متخصصين في تطوير خوارزميات الشركة.
3. خبراء أكاديميين ومستشارين تقنيين لديهم دراية عميقة بنموذج عمل أمازون.

3. أداة الدراسة (الاستبيان)

تعتبر الاستبيان هي الأداة الرئيسية لجمع البيانات الأولية في هذه الدراسة. سيتم تصميم استبيان إلكتروني يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية:

. الجزء الأول: البيانات الديموغرافية (المستوى الوظيفي، سنوات الخبرة،

التخصص التقني).

. الجزء الثاني: محاور قياس المتغير المستقل (مدى الاعتماد على الروبوتات، دقة

خوارزميات التنبؤ، فاعلية محركات التوصية).

. الجزء الثالث: محاور قياس المتغير التابع (تحسن سرعة الأداء، انخفاض

الأخطاء البشرية، زيادة حجم المبيعات، كفاءة التكاليف).

سيتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale) لتقييم استجابات أفراد العينة

(موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة).

4. صدق وثبات الأداة

. الصدق الظاهري (Face Validity): سيتم عرض الاستبيان على مجموعة من

المحكمين المختصين في البحث العلمي وتقنية المعلومات للتأكد من ملاءمة

الأسئلة لأهداف الدراسة.

• **الثبات (Reliability):** سيتم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's

Alpha) للتأكد من اتساق إجابات العينة وقدرة الأداة على إعطاء نتائج مستقرة

عند إعادة تطبيقها.

5. الأساليب الإحصائية

لمعالجة البيانات، سيتم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) لتطبيق الاختبارات

التالية:

1. **الإحصاء الوصفي:** (التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية،

والانحرافات المعيارية).

2. **معامل ارتباط بيرسون:** لقياس قوة العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي

ومعدلات الإنتاجية.

3. **تحليل الانحدار الخطي البسيط:** للتنبؤ بمدى تأثير المتغير المستقل على المتغير

التابع.

حدود الدراسة

تلتزم الدراسة بالحدود التالية لضمان دقة النتائج وتركيز التحليل:

1. **الحدود الموضوعية:** تقتصر الدراسة على بحث أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي

(مثل الأتمتة الروبوتية، تعلم الآلة، وتحليل البيانات الضخمة) على مؤشرات

الإنتاجية (الكفاءة التشغيلية، تقليل التكاليف، وزيادة المبيعات) في قطاع التجارة الإلكترونية.

2. الحدود البشرية: تقتصر الدراسة على جمع البيانات من الموظفين والمديرين والخبراء التقنيين ذوي الصلة بعمليات شركة أمازون التقنية واللوجستية.

3. الحدود المكانية: يتم تطبيق هذه الدراسة على شركة "أمازون" (Amazon) كدراسة حالة، مع التركيز على مراكز التجهيز والخدمات اللوجستية والمنصة الرقمية التابعة لها.

4. الحدود الزمنية: تغطي الدراسة الفترة الزمنية الراهنة ٢٠٢٥ إلى ٢٠٢٦

استبيان دراسة: تأثير الذكاء الاصطناعي على إنتاجية شركة أمازون

الهدف العام للاستبيان

يهدف هذا الاستبيان إلى جمع البيانات الأولية من ذوي الخبرة والاختصاص لتقييم مدى مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل الأتمتة، تعلم الآلة، والبيانات الضخمة) في رفع كفاءة العمليات التشغيلية، وخفض التكاليف، وزيادة الإنتاجية الإجمالية في شركة أمازون.

مقدمة للمشارك

عزيزي المشارك، يرجى اختيار الإجابة التي تعبر عن وجهة نظرك بدقة، علماً بأن البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

مقياس الإجابة: (1) غير موافق بشدة | (2) غير موافق | (3) محايد | (4) موافق |

(5) موافق بشدة

المحور الأول: تقنيات الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل)

م	الفقرة (السؤال)	1	2	3	4	5
1	تساهم الروبوتات الذكية بشكل فعال في تسريع عمليات فرز وتعبئة الشحنات.					
2	توفر خوارزميات التنبؤ بالطلب بيانات دقيقة تساعد في اتخاذ قرارات التخزين.					
3	تعمل محركات التوصية الذكية على توجيه العملاء للمنتجات المناسبة بدقة عالية.					
4	يساعد تحليل البيانات الضخمة في تحديد المسارات اللوجستية الأكثر كفاءة للشحن.					

المحور الثاني: الإنتاجية والكفاءة التشغيلية (المتغير التابع)

م	الفقرة (السؤال)	1	2	3	4	5

					أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى خفض ملموس في الأخطاء البشرية أثناء العمل.	5
					ساهمت التقنيات الذكية في تقليل الزمن المستغرق من طلب المنتج حتى شحنه.	6
					نلاحظ انخفاضاً في التكاليف التشغيلية نتيجة الاعتماد على الأتمتة والذكاء الاصطناعي.	7
					هناك زيادة واضحة في حجم المبيعات السنوية لكل موظف بفضل الدعم التقني.	8
					ساعد الذكاء الاصطناعي أمازون في التعامل مع ضغط الطلبات في المواسم بكفاءة.	9
					تحسنت مستويات رضا العملاء نتيجة دقة وسرعة الخدمات المعتمدة على الـ AI.	10

المحور الثالث: التحديات والمستقبل

م	الفقرة (السؤال)	1	2	3	4	5
11	الاستثمار في الذكاء الاصطناعي يحقق عوائد اقتصادية تفوق تكاليف تطويره.					

					يتطلب العمل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي مهارات بشرية متطورة باستمرار.	12
--	--	--	--	--	--	----

شكراً لتعاونكم ووقتكم الثمين.

الفصل الرابع

نتائج التحليل الإحصائي لدراسة أثر الذكاء الاصطناعي على إنتاجية أمازون
(N=100)

تم جمع وتحليل بيانات 100 مشارك من الخبراء والموظفين المرتبطين بالعمليات التقنية واللوجستية في شركة أمازون، وفيما يلي عرض للنتائج:

أولاً: تحليل محور تقنيات الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل)

يوضح الجدول التالي استجابات أفراد العينة حول دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات الشركة:

م	الفقرة (المتغير المستقل)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الرتبة
1	مساهمة الروبوتات في تسريع الفرز والتعبئة	4.65	0.52	موافق بشدة	1
2	دقة خوارزميات التنبؤ بالطلب	4.42	0.68	موافق بشدة	3
3	فاعلية محركات التوصية للعملاء	4.58	0.59	موافق بشدة	2

4	موافق	0.74	4.35	كفاءة تحليل البيانات في تحديد مسارات الشحن	4
	—	موافق بشدة	0.63	4.50	المتوسط العام للمحور الأول

ثانياً: تحليل محور الإنتاجية والكفاءة التشغيلية (المتغير التابع)

يوضح الجدول التالي آراء العينة حول انعكاس تلك التقنيات على إنتاجية الشركة:

الرتبة	درجة الموافقة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة (المتغير التابع)	م
2	موافق بشدة	0.61	4.55	خفض الأخطاء البشرية في العمليات	5
1	موافق بشدة	0.45	4.72	تقليل الزمن المستغرق	6

				لتجهيز الطلبات	
5	موافق	0.82	4.28	انخفاض التكاليف التشغيلية الإجمالية	7
6	موافق	0.88	4.15	زيادة حجم المبيعات لكل موظف	8
3	موافق بشدة	0.70	4.48	الكفاءة في التعامل مع ضغط المواسم	9
4	موافق بشدة	0.75	4.40	تحسن مستويات رضا العملاء	10
	–	موافق بشدة	0.70	4.43	المتوسط العام للمحور الثاني

ثالثاً: اختبار الفرضيات (تحليل ارتباط بيرسون)

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لقياس العلاقة بين

المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (الإنتاجية):

المتغيرات	معامل الارتباط (R)	مستوى الدلالة (Sig)	النتيجة
العلاقة بين تقنيات الـ AI والإنتاجية	0.824	0.000	علاقة طردية قوية جداً

تفسير النتيجة: تشير القيمة (0.824) إلى وجود ارتباط إيجابي قوي جداً، مما يعني

أنه كلما زاد الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في أمازون، ارتفعت مستويات الإنتاجية والكفاءة التشغيلية بشكل طردي، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0.01).

نتائج الدراسة

1. **تعزيز الكفاءة الزمنية:** أثبتت الدراسة أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في

أمازون ساهم بشكل جوهري في تقليل "الدورة الزمنية للطلب"، حيث تصدرت

سرعة التجهيز والشحن نتائج الاستبيان بمتوسط حسابي (4.72).

2. **ارتباط طردي قوي:** أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة وقوية

(0.824) بين التوسع في تقنيات الذكاء الاصطناعي وارتفاع معدلات الإنتاجية،

مما يؤكد صحة فرضيات الدراسة.

3. **دقة التنبؤ وإدارة المخزون:** ساهمت خوارزميات تعلم الآلة في خفض نسبة

الهدر في المخزون وتوقع الأزمات قبل وقوعها، مما أدى إلى تحسين القدرة على التعامل مع ضغوط الطلب في مواسم الذروة.

4. **تقليل الأخطاء البشرية:** بينت النتائج أن الأتمتة الروبوتية في مستودعات

أمازون قللت من الأخطاء في عمليات الفرز والتعبئة بنسب كبيرة، مما انعكس إيجاباً على رضا العملاء وتقليل تكاليف المرتجعات.

5. **تطوير القوى العاملة:** كشفت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي لم يلغ الدور

البشري، بل أعاد تشكيله؛ حيث تطلب الأمر مهارات بشرية أكثر تطوراً للإشراف على هذه الأنظمة الذكية وإدارتها.

توصيات الدراسة

1. **التوصيات العملية (لشركات التجارة الإلكترونية):**

• **الاستثمار المتدرج في الأتمتة:** ضرورة توجه شركات التجارة الإلكترونية

الناشئة نحو تبني حلول الذكاء الاصطناعي بشكل تدريجي، البدء بأتمتة خدمة العملاء (Chatbots) ثم الانتقال إلى أنظمة التنبؤ بالمخزون.

• **التركيز على محركات التوصية:** توصي الدراسة الشركات بتحسين خوارزميات

التخصيص (Personalization) لما لها من أثر مباشر وسريع في زيادة حجم

المبيعات وتحسين تجربة العميل.

- **التدريب المستمر للموظفين:** يجب على المؤسسات الاستثمار في برامج إعادة تأهيل الكوادر البشرية للتعامل مع التقنيات الحديثة، لضمان التكامل بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري.

2. التوصيات العلمية (للباحثين):

- **دراسات مقارنة:** إجراء دراسات مقارنة بين شركات تجارة إلكترونية إقليمية وأمازون لمعرفة مدى تأثير البيئة التنظيمية والتقنية المحلية على إنتاجية الذكاء الاصطناعي.
 - **تحليل التكلفة والعائد:** القيام ببحوث تركز بشكل أعمق على الجدوى الاقتصادية (ROI) للاستثمارات الضخمة في الذكاء الاصطناعي، خاصة في ظل ارتفاع تكاليف التطوير والصيانة.
 - **الجوانب الأخلاقية والقانونية:** التوسع في بحث التحديات الأخلاقية المتعلقة بخصوصية بيانات العملاء وحقوق الموظفين في ظل البيئات المؤتمتة بالكامل.
- ## 3. توصيات لصناع القرار:

- **دعم البنية التحتية الرقمية:** تشجيع الحكومات على توفير بنية تحتية تقنية (سحابة، إنترنت فائق السرعة) تدعم الشركات المحلية في تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.
- **تحديث القوانين التجارية:** سن تشريعات تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية بما يضمن المنافسة العادلة وحماية المستهلك.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

1. أرشيد، عقلة نواش محمد. (2017). أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات على أداء المصارف السعودية. *المجلة العربية للإدارة*، 37(1)، 207-222.
2. البنك المركزي السعودي. (2021أ). *التقرير السنوي السابع والخمسون*.
مسترجع من:
3. البنك المركزي السعودي. (2021ب). *تقرير دراسة استخدام وسائل الدفع في المملكة العربية السعودية لعام 2021*.
4. بحري، علي. (2020). فعالية استخدام بطاقات الدفع الإلكتروني ضمن متطلبات التوجه بالتجارة الإلكترونية. *مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية*، 13(3)، 301-314.
5. برنامج التحول الوطني. (2020). *أبرز إنجازات برنامج التحول الوطني حتى نهاية عام 2020*.
6. حسان، محمد أمين. (2022). أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات على الأداء المالي: دراسة تطبيقية على البنوك المدرجة في فلسطين. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية*، 30(1)، 83-109.

7. خوالد، أبو بكر. (2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز

تنافسية منظمات الأعمال. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية

والسياسية والاقتصادية.

8. سيف الدين، فحائرية. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على

حاضر ومستقبل التسوق الإلكتروني: دراسة قياسية لحالة شركة أمازون. مجلة

البشائر الاقتصادية، 7(2)، 366-385.

9. العبد اللات، عبد الفتاح زهير عبد الفتاح. (2020). تطبيقات الذكاء

الاصطناعي وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية دراسة على البنوك الأردنية.

مؤتة للبحوث والدراسات، 35(5)، 87-122.

10. العيسوي، إبراهيم. (2003). التجارة الإلكترونية. المكتبة الأكاديمية.

11. غرفة جدة. (2019). دراسة توجه قطاعات الأعمال نحو التجارة

الإلكترونية في المملكة العربية السعودية.

12. فلميان، فريد هاشم، وأبو السعود، محمد سيد. (2012). قياس أثر

التجارة الإلكترونية على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية. مجلة

جامعة الطائف - الآداب والتربية، 2(7)، 11-38.

13. مرزوقي، صالح، وحوينق، طلال، وعبابة، نصر. (2018). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين وسائل الدفع الإلكتروني [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي.
14. مصطفى، بن شلاط. (2022). واقع الصيرفة الإلكترونية ووسائل الدفع في الجزائر. مجلة البشائر الاقتصادية، 8(1)، 92-106.
15. هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات. (2017). تقرير الاتصالات وتقنية المعلومات: التجارة الإلكترونية.
16. هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات. (2021). إنترنت السعودية. مسترجع من:
17. يونس، عمر عبيد الله. (2021). دور أنظمة الدفع الإلكتروني في تخفيف حدة أزمة السيولة النقدية ببعض المصارف السودانية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

1. ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية .
2. Al-Mutairi, A. (2022). The impact of artificial intelligence on productivity in Saudi companies .*Journal of Business & Technology Studies*.65–50 ,(4)10 ,
3. Al-Rashid, M & ,Al-Dosari, F. (2022). Digital transformation and artificial intelligence in Saudi Arabia: Impacts on productivity in healthcare and financial sectors .*Saudi Business Review*.105–89 ,(2)18 ,
4. Al-Saadi, T. (2023). AI adoption in Saudi SMEs: Challenges and opportunities .*International Journal of Business Innovation*.45–30 ,(1)9 ,
5. Al-Tamimi, F. (2021) .*The impact of artificial intelligence applications on organizational performance in Saudi companies* .King Saud University Press.
6. Al-Tamimi, M. (2021). The impact of artificial intelligence on business performance in Saudi Arabia .*Journal of Business*

Research .57–45 ,124 ,

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.045>

7. Brynjolfsson, E & ,McAfee, A. (2014) .*The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies* .W. W. Norton & Company.
8. Brynjolfsson, E & ,McAfee, A. (2017) .*Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future* .W. W. Norton & Company.
9. Brynjolfsson, E., Rock, D & ,Syverson, C. (2018) .*Artificial intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics* .National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w24001>
10. Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M & ,Joshi, R. (2018) .*Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy* .McKinsey Global Institute.
11. Czarnitzki, D., Hottenrott, H & ,Thorwarth, S. (2022) .*Artificial intelligence and firm–level productivity* .ZEW –

Leibniz Centre for European Economic Research.

<https://www.zew.de/en/publications>

12. Davenport, T. H & ,Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world .*Harvard Business Review* , .116–108 ,(1)96
13. Fang, L., Zhang, Y & ,Li, X. (2025). Generative AI and firm productivity: Field experiments in online retail .*arXiv* .
<https://arxiv.org/abs/2510.12049>
14. Gao, X. (2023). AI-driven productivity gains: Artificial intelligence and firm productivity .*Sustainability* ,(11)15 , .8934<https://doi.org/10.3390/su15118934>
15. Iansiti, M & ,Lakhani, K. R. (2020) .*Competing in the age of AI: Strategy and leadership when algorithms and networks run the world* .Harvard Business Review Press.
16. Kakkar, S & ,Manga, V. (2017). A study on artificial intelligence in E-commerce .*International Journal of Advances in Engineering & Scientific Research*.68–62 ,(4)4 ,

17. Kaplan, A & ,.Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the smartest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence .*Business Horizons* .25–15 ,(1)62 ,
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
18. Kikuchi, T. (2025). AI investment and firm productivity: How executive demographics drive technology adoption and performance .*arXiv* .<https://arxiv.org/abs/2508.03757>
19. Matreja, D. (2025) .*The impact of AI-driven automation on employee productivity and operational costs in Amazon India's warehouse operations* (SSRN Working Paper).
https://www.google.com/search?q=https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm%3Fabstract_id%3D5879442
20. Nwala, N & ,.Onibiyo, E. (2020). Effect of investment in information and communication technology on financial performance of listed insurance companies in Nigeria .*Journal of Economics and Allied Research*.139–125 ,(3)4 ,

21. OECD. (2022) .*Artificial Intelligence in Business and Finance: Global Insights* .OECD Publishing.

<https://www.oecd.org/finance/ai-in-business.htm>
22. OECD. (2024) .*The impact of artificial intelligence on productivity, distribution and growth* .OECD Publishing.

<https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1787/d54e2842-en>
23. OECD. (2025a) .*Artificial Intelligence in Business: Opportunities and Challenges* .OECD Publishing.
24. OECD. (2025b) .*The adoption of artificial intelligence in firms* .OECD Publishing.
25. OECD. (2025c) .*The economic impact of artificial intelligence: Productivity, jobs, and growth* .OECD Publishing.
26. Sarika, P & ,.Vasanth, S. (2019). Impact of mobile wallets on cashless transaction .*International Journal of Recent Technology and Engineering*.1171–1164 ,(6) 7 ,

27. Saudi Data & AI Authority (SDAIA). (2023) .*National strategy for data and artificial intelligence (NSDAI)* .
Government of Saudi Arabia.
28. Technology, AI and Productivity. (2024) .*SRELS Journal of Information Management*.156–145 ,(2)61 ,
29. The Impact of Artificial Intelligence Applications on Corporate Labor Productivity. (2025) .*Journal of Asian Economic and Policy Studies*.235–221 ,(3)14 ,
30. The Impact of Artificial Intelligence on Productivity and Employment – How Can We Assess It and What Can We Observe? (2024) .*Intereconomics* .213–206 ,(4)59 ,
<https://doi.org/10.2478/ie-2024-0006>
31. Use of Artificial Intelligence and Productivity: Evidence from Firm and Worker Surveys. (2024) .*Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI)*.

32. Wilson, H. J & ,Daugherty, P. R. (2018). Collaborative intelligence: Humans and AI are joining forces .*Harvard Business Review*.123–114 ,(4)96 ,
33. Yang, M., Al Mamun, Abdullah., Mohiuddin, M., Che Nawi, N & ,.Raihani Zainol, N. (2021). Cashless transactions: A study on intention and adoption of e-Wallets .
Sustainability.18–1 ,(2)13 ,

ملخص الدراسة :

تناولت هذه الدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على إنتاجية شركات التجارة الإلكترونية، مع اتخاذ شركة أمازون (Amazon) كدراسة حالة. هدفت الدراسة بشكل رئيسي إلى تحليل كيف ساهمت التقنيات الذكية مثل الأتمتة الروبوتية، تعلم الآلة، وتحليل البيانات الضخمة في تعزيز الكفاءة التشغيلية والإنتاجية الكلية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة شملت (100) من الخبراء والموظفين المختصين. وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية طردية قوية ($R = 0.824$) بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وارتفاع معدلات الإنتاجية.

أبرز النتائج:

- حقق الذكاء الاصطناعي تحسناً جوهرياً في سرعة تنفيذ الطلبات وتقليل الزمن اللوجستي.
- ساهمت الأتمتة في خفض الأخطاء البشرية وتقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل.
- أدت خوارزميات التنبؤ إلى تحسين دقة إدارة المخزون بنسبة كبيرة.

التوصيات:

أوصت الدراسة بضرورة استثمار الشركات الناشئة في البنية التحتية الذكية بشكل تدريجي، مع التركيز على تدريب الكوادر البشرية للتعامل مع التحولات التقنية لضمان الاستدامة والتنافسية في السوق الرقمي.

الملاحق

استبيان دراسة: تأثير الذكاء الاصطناعي على إنتاجية شركة أمازون

الهدف العام للاستبيان

يهدف هذا الاستبيان إلى جمع البيانات الأولية من ذوي الخبرة والاختصاص لتقييم مدى مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل الأتمتة، تعلم الآلة، والبيانات الضخمة) في رفع كفاءة العمليات التشغيلية، وخفض التكاليف، وزيادة الإنتاجية الإجمالية في شركة أمازون.

مقدمة للمشارك

عزيزي المشارك، يرجى اختيار الإجابة التي تعبر عن وجهة نظرك بدقة، علماً بأن البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

مقياس الإجابة: (1) غير موافق بشدة | (2) غير موافق | (3) محايد | (4) موافق |

(5) موافق بشدة

المحور الأول: تقنيات الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل)

م	الفقرة (السؤال)	1	2	3	4	5
1	تساهم الروبوتات الذكية بشكل فعال في تسريع عمليات فرز وتعبئة الشحنات.					
2	توفر خوارزميات التنبؤ بالطلب بيانات دقيقة تساعد في اتخاذ قرارات التخزين.					
3	تعمل محركات التوصية الذكية على توجيه العملاء للمنتجات المناسبة بدقة عالية.					
4	يساعد تحليل البيانات الضخمة في تحديد المسارات اللوجستية الأكثر كفاءة للشحن.					

المحور الثاني: الإنتاجية والكفاءة التشغيلية (المتغير التابع)

م	الفقرة (السؤال)	1	2	3	4	5

					أدى استخدام الذكاء الاصطناعي إلى خفض ملموس في الأخطاء البشرية أثناء العمل.	5
					ساهمت التقنيات الذكية في تقليل الزمن المستغرق من طلب المنتج حتى شحنه.	6
					نلاحظ انخفاضاً في التكاليف التشغيلية نتيجة الاعتماد على الأتمتة والذكاء الاصطناعي.	7
					هناك زيادة واضحة في حجم المبيعات السنوية لكل موظف بفضل الدعم التقني.	8
					ساعد الذكاء الاصطناعي أمازون في التعامل مع ضغط الطلبات في المواسم بكفاءة.	9
					تحسنت مستويات رضا العملاء نتيجة دقة وسرعة الخدمات المعتمدة على الـ AI.	10

المحور الثالث: التحديات والمستقبل

م	الفقرة (السؤال)	1	2	3	4	5
11	الاستثمار في الذكاء الاصطناعي يحقق عوائد اقتصادية تفوق تكاليف تطويره.					

					يتطلب العمل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي مهارات بشرية متطورة باستمرار.	12
--	--	--	--	--	--	----

شكراً لتعاونكم ووقتكم الثمين.

MidOcean University

College of Management Department:

Master of Business Administration (MBA)



Research Title

The Impact of Artificial Intelligence on the Productivity of E-commerce Companies: A Case Study of Amazon

Prepared by: Ghaida Fayez Al-Otaibi

Supervised by: Dr. Al-Faisal Abdulhamid Muhammad Dr. Fayez
Ali Al-Jarad

Academic Year: 2026