

تأثير نظام توصية المنتجات القائم على الذكاء الاصطناعي في نية الشراء من المواقع العالمية للتجارة "دراسة ميدانية على عينة من مستخدمي موقع AliExpress الجزائر"

The impact of AI-based product recommendation system on purchase intention from global e-commerce websites: A field study on a sample of AliExpress Algeria users

عمر دلال¹، بعلي حسني²

¹ المركز الجامعي ميلة (الجزائر)، مخبر دراسات استراتيجيات التنوع الاقتصادي لتحقيق التنمية المستدامة، Aimar.dalal@centre-univ-mila.dz

² المركز الجامعي ميلة (الجزائر)، h.baali@centre-univ-mila.dz

تاريخ النشر: 2025/12/26

تاريخ القبول: 2025/12/06

تاريخ الاستلام: 2025/09/30

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى شرح تأثير أنظمة توصية المنتجات القائمة على الذكاء الاصطناعي على نية الشراء لدى المستهلكين من وجهة نظر مستخدمي موقع AliExpress، وذلك من خلال إبراز أثر أبعاد نظام التوصية القائم على الذكاء الاصطناعي المتمثلة في: الدقة، التنوع، القابلية للتفسير، الخصوصية والأمن مجتمعة على نية الشراء لدى المستخدمين، وقصد تحقيق أهداف الدراسة اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدمنا الاستبيان كأداة لجمع البيانات حيث وزع على 102 فرد من مستخدمي موقع AliExpress الجزائر و القاطنين بمدينة جيجل، و لاختبار فرضيات الدراسة تم الاعتماد على برنامج spss لتحليل معطيات الدراسة من أهم ما توصلت إليه الدراسة أن لنظام توصية المنتجات القائم على الذكاء الاصطناعي بأبعاده الأربعة مجتمعة (الدقة، التنوع، القابلية للتفسير الخصوصية والأمن) تأثير إيجابي ومباشر على نوايا شراء مستخدمي موقع AliExpress حيث خلصت الدراسة لها دور حاسم في تشكيل تفضيلات مستخدمي المواقع العالمية للتجارة، وتعزيز قراراتهم الشرائية، مما يساعد على تعزيز رضاهم وثقتهم في هذه المواقع. وأوصت الدراسة بضرورة الاعتماد على نماذج للذكاء الاصطناعي متعددة الأهداف، بحيث تضمن انشاء توصيات أكثر دقة وتوازنا تجمع بين الحداثة وعدم التكرار، وإرفاقها بتفسيرات مخصصة وشفافة مع مراعاة ضمان أمن وخصوصية بيانات المستخدمين، مما يسمح بتعزيز نواياهم الشرائية وزيادة مستوى الرضا لديهم.

الكلمات المفتاحية: نظام التوصيات، ذكاء اصطناعي، نية الشراء، المواقع العالمية، القابلية للتفسير.

Abstract:

This study aimed to explain the impact of AI-based product recommendation systems on consumer purchase intentions from the perspective of AliExpress users, this was achieved by highlighting the combined impact of the AI-based recommendation system dimensions: accuracy, diversity, interpretability, privacy, and security, to achieve the study's objectives, we adopted a descriptive analytical approach, we also used a questionnaire as a data collection tool, which was distributed to 102 users of AliExpress Algeria, residing in the city of Jijel. To test the study's hypotheses, we relied on the SPSS program to analyze the study data.

One of the most important findings of the study is that the AI-based product recommendation system, with its four combined dimensions (accuracy, diversity, interpretability, privacy, and security), has a positive and direct impact on AliExpress users' purchase intentions. The study concluded that AI-based product recommendation systems play a crucial role in shaping the preferences of global e-commerce users and enhancing their purchasing decisions, which helps enhance their satisfaction and trust in these sites. The study recommended the use of multi-objective AI models to ensure the creation of more accurate and balanced recommendations that combine novelty and non-repetition. These recommendations should be accompanied by personalized and transparent explanations, while ensuring the security and privacy of user data. This, in turn, can enhance purchasing intentions and, consequently, increase user satisfaction.

Keywords: Recommendation system, Artificial Intelligence, Purchase Intent, Global Websites, Explainability

شهدت مواقع التجارة العالمية تحولات عميقة استجابة للتقدم التكنولوجي المتسارع الذي يصحبه تغير كبير في سلوكيات المستهلكين إزاء التسوق الرقمي، ففي ظل تعدد المنتجات المعروضة وزخمها، يواجه مستخدمي مواقع التجارة صعوبة في إيجاد المنتجات المناسبة التي تلائم احتياجاتهم، وفي هذا الإطار ظهرت أنظمة التوصية كأداة تسويقية أساسية تعمل على تحليل سلوك المستخدمين، وعمليات الشراء السابقة، لتقديم مجموعة من المنتجات التي تتوافق مع أذواقهم، وتساهم في تسهيل عملية اتخاذ قراراتهم وجعل اختياراتهم أكثر وعياً.

ومع ظهور الذكاء الاصطناعي كأحد أبرز التحولات التكنولوجية التي غيرت وجه التجارة الإلكترونية برزت أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية لإعادة تشكيل تجربة التسوق وتعزيز فاعلية قرارات الشراء، حيث تعتمد هذه الأنظمة على خوارزميات التعلم الآلي لتحليل بيانات واسعة النطاق تشمل أنماط الشراء السابقة، العوامل الديمغرافية، وتفاعلات المستخدمين عبر مختلف مواقع التواصل، مما يمكنها من تقديم توصيات عالية التخصيص تزيد من ارتباط المستهلكين بالمنتجات المعروضة، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن التوصيات القائمة على الذكاء الاصطناعي ساعدت بشكل كبير في تخفيف عبء المعلومات الزائد الذي يواجهه المستهلكون في بيئة التسوق الرقمية، كما أحدثت قدرة خوارزميات الذكاء الاصطناعي على تمثيل البيانات العلائقية المعقدة وتوليد بيانات سياقية تطورا هائلا في أداء أنظمة التوصية بالوصول إلى أعلى مستويات التخصيص، ما شكل عاملا حاسما لزيادة نوايا الشراء وتعزيز رضا وثقة المستهلكين.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من الأداء الجيد لأنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعي إلا أن فعالية هذه الأنظمة لا تزال محل نقاش في الأدبيات السابقة، خصوصا فيما يتعلق بالأبعاد المؤثرة على نية الشراء لدى المستهلكين حيث ركزت معظم البحوث على شرح تأثير الأبعاد السلوكية على نية الشراء مثل سهولة الاستخدام والفائدة المتصورة، في حين لا تزال دراسة التأثير المباشر للأبعاد والخصائص التقنية لنظام التوصية كالدقة والتنوع والقابلية للتفسير بالإضافة إلى الخصوصية والأمن، محدودة نسبيا إذ اقتصرَت الأبحاث على إدراج هذه الخصائص منفردة في نماذج البحث أو عن طريق وساطة عوامل أخرى كالثقة والرضا، ومن هنا يأتي دور هذا البحث الذي يسعى إلى سد هذه الفجوة من خلال دراسة شاملة تأخذ بعين الاعتبار التأثير المباشر للأبعاد الأربعة مجتمعة، مما يوفر رؤية متكاملة تساعد الباحثين على تطوير أنظمة توصية أكثر فعالية وتتوافق مع تفضيلات المستهلكين.

إشكالية الدراسة: بناء على ما سبق ذكره وللتعمق أكثر في فهم العلاقة بين متغيرات الدراسة سيتم تحليل وجهات نظر مستخدمي موقع AliExpress، من خلال سعيها للإجابة على التساؤل التالي:

هل يوجد تأثير لنظام توصية المنتجات القائم على الذكاء الاصطناعي على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress؟

للإجابة على هذا التساؤل ينبغي أولا معرفة تأثير أبعاد نظام التوصيات على نية الشراء من موقع AliExpress وعليه تنبثق عن هذا السؤال أسئلة فرعية على النحو التالي:

- هل يوجد تأثير للدقة على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress؟
- هل يوجد تأثير للتنوع على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress؟
- هل يوجد تأثير للقابلية للتفسير على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress؟
- هل يوجد تأثير للخصوصية والأمن على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress؟

فرضيات الدراسة: تمت صياغة فرضيات كإجابة مبدئية للتساؤلات السابقة كمايلي:

الفرضية الرئيسية:

- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظام توصية المنتجات القائم على الذكاء الاصطناعي على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress عند $\alpha=0.05$

الفرضيات الفرعية:

- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للدقة على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress عند $\alpha=0.05$
- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتنوع على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress عند $\alpha=0.05$
- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للقابلية للتفسير على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress عند $\alpha=0.05$
- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للخصوصية والأمن على نية الشراء لمستخدمي موقع AliExpress عند $\alpha=0.05$

أهمية الدراسة:

- تنبثق أهمية الدراسة من الدور الكبير للذكاء الاصطناعي في تعزيز الأساليب الحديثة للمنصات الرقمية وتحسين آدائها وذلك من خلال:
- دراسة نظام التوصية القائم على الذكاء الاصطناعي وإعطاء رؤية مختلفة لتأثير خصائصه الوظيفية على نية الشراء
- دعم توجهات المنصات الرقمية لتحسين دور أنظمة التوصية الذكية في تعزيز التفاعل وزيادة ثقة المستخدمين في هذه المنصات
- توضيح آلية عمل أبعاد نظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي بشكل متكامل ومستقل لتشكيل ميزة تنافسية لمواقع التجارة الرقمية وخلق قيمة مضافة للمستهلك

أهداف الدراسة:

- تهدف هذه الدراسة إلى تحليل واقع استخدام تقنيات نظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي على موقع AliExpress إضافة إلى:
- فهم تأثير الأبعاد الوظيفية لنظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي على نوايا الشراء
- توضيح أهمية تكامل أبعاد نظام التوصيات لتحقيق أهداف النظام وتحفيز نوايا الشراء
- وضع إطار تنبؤي لمعرفة مقدار تأثير أبعاد نظام التوصيات على نية الشراء مستقبلا

الدراسات السابقة:

- دراسة (trehan, nair 2024)، The Role of Ai-Based Recommendation Systems in Influencing Purchase Decisions a Studyin Retail Industry

سعت هذه الدراسة إلى توضيح الدور الهام للتوصيات القائمة على الذكاء الاصطناعي في تشكيل تفضيلات المستهلك، وتعزيز تجارب التسوق الشاملة، لتحقيق هدفها اعتمادتالدراسة على المنهج الوصفي التحليلي واستخدمتالاستبيان كأداة لجمعالبياناتعبر منصات البيع بالتجزئة، بما في ذلك المتاجر عبر الإنترنت وتطبيقات الهاتف المحمول. تم تحليل البيانات باستخدام برامج إحصائية لتحديد الأنماط والاتجاهات في سلوك الشراء قبل وبعد تنفيذ أنظمة التوصية، اشارت النتائج إلأن أنظمة التوصية لها تأثير كبير على قرارات الشراء، كما يتضح من العلاقة الإيجابية المهمة بين استخدام نظام التوصيةوسلوك المستهلك، وتبرز الطبيعة الشخصية لهذه التوصيات تأثيرها على تعزيز تجربة التسوق وتوجه المستهلكين نحو اتخاذ قرارات مستنيرة

- دراسة (Kim, et all 2021)Customer Satisfaction of Recommender System Examining Accuracy and Diversity in Several Types of recommendation Approaches

سعت هذه الدراسة إلى تحديد العوامل التي تحدد رضا العملاء عند استخدام نظام التوصية،تحقيقا لهذه الغايةقام الباحثون بتطوير العديد من أنظمة التوصية وقياس قدرتها على تقديم توصيات دقيقة ومتنوعة وقدرتها على توليد رضا العملاء اعتمادا على تحليل مجموعة من البيانات

المتنوعة. اظهرت النتائج أن الدقة والتنوع يؤثران بشكل إيجابي على رضا العملاء عند تطبيق نظام التوصية القائم على التعلم العميق على النقيض من ذلك، تؤثر الدقة فقط بشكل إيجابي على رضا العملاء عند تطبيق أنظمة التوصية التقليدية.

دراسة - (Zhang et, all 2022) Effects of Feature-Based Explanation and Its Output Modality on User Satisfaction with Service Recommender Systems

سعت هذه الدراسة إلى معرفة كيفية تأثير عوامل تصميم المحتوى للتفسير القائم على المزايا (نوع الميزة، الأهمية السياقية، عدد المزايا) وما إذا كان هذا التأثير يختلف باختلاف نمط اخراج التفسير (النص مقابل الصوت) على رضا المستخدمين عن نظام التوصية بالخدمة، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث طلب الباحثون من 159 مستخدم من Amazon's Mechanical Turk التفاعل مع تفسيرات لتوصيات معدة مسبقاً لسيناريو مهمة متخيلة (البحث عن مطعم بمواصفات معينة خلال رحلة عائلية).

وقد أثبتت النتائج على وجه التحديد أنه يوجد تأثير إيجابي كبير لعدد المزايا والأهمية السياقية على رضا المستخدمين عن نظام التوصية الذي يعتمد على التفسيرات النصية، بينما لا يوجد لنوع الميزة أي أثر على رضا المستخدمين، بالمقابل لا توجد أي عوامل تؤثر على رضا المستخدمين عن نظام التوصية الذي يعتمد على التفسيرات الصوتية.

دراسة - (Joana Rodrigues,2021) Understanding the Impact of Personalized Recommendations on Customer Satisfaction, Likelihood to Recommend and Repurchase Inten

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير خصائص التوصيات الشخصية وتصورات العملاء تجاهها على رضا العملاء ونواياهم الشرائية اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت الاستبيان الإلكتروني كأداة لجمع البيانات كما تم تحليل معطيات الدراسة باستخدام برنامج spss. أظهرت النتائج أن تفسيرات التوصيات الملائمة والثقة تؤثر بشكل إيجابي على رضا العملاء عن التوصيات، في حين أن المخاوف المتعلقة بالخصوصية تؤثر سلباً على هذه الأخيرة، ثبت أن الرضا عن التوصيات بشكل إيجابي على رضا العملاء عن اختيار المنتج، مما يؤدي إلى زيادة احتمالية التوصية ببائع بالتجزئة ويؤدي لاحقاً إلى زيادة نوايا إعادة الشراء وولاء العملاء. على إثر هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة تزويد المستخدمين بخيارات مخصصة لتعزيز رضاهم وكسب ولائهم

دراسة - (Linde et,all2024) Consumer Privacy Expectation the Impact on buying Intentions هدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير المواقف تجاه حماية خصوصية البيانات والإفصاح عنها، وتصور أداء الشركات في مجال خصوصية البيانات على نية الشراء المستقبلية، اعتمدت على الاستبيان كأداة لجمع البيانات حيث وزع على 271 مفردة في الولايات المتحدة الأمريكية، اعتمدت الدراسة في تحليلها باستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد و تحليل الارتباط ، أظهرت النتائج أنه كلما ارتفعت درجة حماية البيانات و زادت مسؤولية الإفصاح من قبل الشركات ارتفعت معها نية الشراء لدى المستخدمين ، كما تبين أن لكثافة سلوك الشراء السابق و مخاوف خصوصية البيانات تأثير على مواقف الشركات تجاه مسؤولية خصوصية بياناتها .

دراسة - (Malik et Akailah,2020) The Impact of Protection on Online Shopping Intention upon Jordanian Markets

تعد هذه الدراسة مراجعة نظرية لدراسات سابقة حيث هدفت إلى فهم تأثير الحماية الأمنية على نية الشراء عبر الانترنت، والكشف عن دوافع الافراد للتسوق عبر الانترنت في الأسواق الأردنية، اعتمد الباحثان على تحليل نظري للأدبيات السابقة حيث أشارت النتائج على انه يوجد تأثير إيجابي للحماية الأمنية للبيانات على نية الشراء لدى العملاء، وقد أوصى الباحثان بضرورة تعزيز تقنيات الحماية والأمن الإلكتروني لدى المواقع الأردنية بزيادة نية الشراء وكسب ولاء العملاء

بعد ما تقدم تبين ان اغلب الدراسات السابقة تناولت تأثير أنظمة التوصية على نية الشراء من منظور نظريات تقبل التكنولوجيا بالإضافة إلى إبراز دور الوساطة لبعض الابعاد الأخرى في التأثير على نية الشراء في حين تناولت الدراسة الحالية نظام التوصيات القائم على

الذكاء الاصطناعي من زاوية مختلفة باعتمادها على أبعاد وظيفية وتقنية، والتركيز على إبراز تأثيرها المباشر على نية الشراء مما يساعد على سد الفجوة الموجودة في الدراسات السابقة

المحور الأول: الإطار المفاهيمي للدراسة

يسعى هذا البحث إلى شرح المفاهيم الواردة في الدراسة وتوضيح العلاقة بين متغيراتها كما يسعى إلى تقديم صورة متكاملة تربط بين الأسس النظرية للدراسة الحالية والدراسات السابقة التي تناولت نفس متغيرات الدراسة الحالية، بما يوفر قاعدة علمية متينة لدراسة الظاهرة بشكل منهجي

أولاً: تعريف نظام التوصية Definition of a Recommendation System

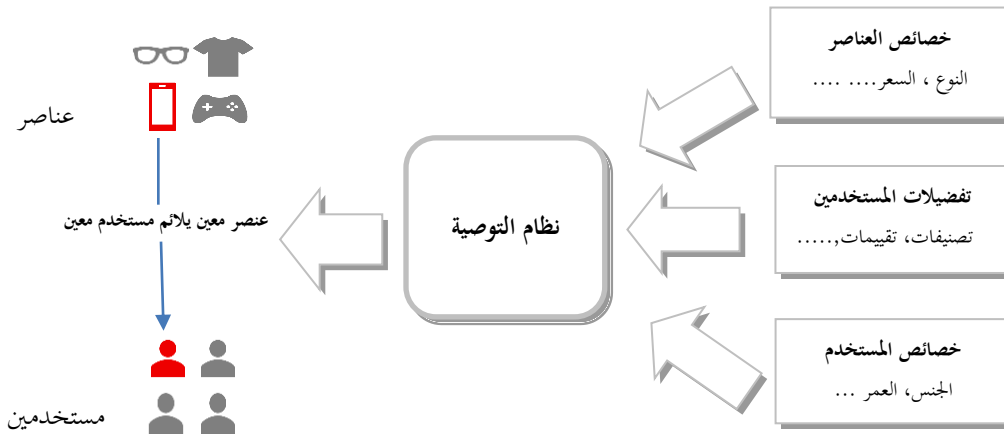
تعتبر أنظمة التوصية برامج تهدف إلى تقديم العناصر الأكثر ملاءمة لمستخدمين معينين (lu, wu, Mao, Wang, & Zhang, 2015, p. 1) استناداً إلى تحليل بيانات المشتريات ومراجعات المنتجات وملفات تعريف المستخدمين وسجلات الشراء السابقة (Li & Karahanna, 2015, p. 73)، حيث يجمع النظام بيانات المستهلكين في شكل مدخلات يقوم بتنظيمها وترتيبها، لينشأ بعد ذلك توصيات شخصية كمخرجات للنظام توجه المستخدم لاكتشاف خيارات مفيدة ومثيرة للاهتمام في مجموعة واسعة من البدائل المتاحة (Burke, Felfernig, & H. Göker, 2011, p. 2). تعتمد أنظمة التوصية على ثلاث فئات رئيسية كما يلي:

1- التوصيات القائمة على المحتوى: تقوم على التوصية بعناصر جديدة تتشابه أوصافها مع تفضيلات المستخدم السابقة، حيث تنشئ أنظمة التوصية ملف تعريف لتفضيلات المستخدم استناداً إلى سجل شرائه، يتضمن معلومات عما أعجب المستخدم أم لم يعجبه في الماضي، بعد ذلك يقارن النظام بين سمات العناصر وملف تعريف المستخدم، للتوصية بالعناصر المطابقة واستبعاد العناصر التي لم يعجب بها المستخدم (Bouraga, Jureta, Faulkner, & Herssens, 2014, p. 3)

2- التوصيات القائمة على التصفية التعاونية: تستند هذه التقنية في تبنيها إلى تقييمات المستخدمين الآخرين، فإذا كانت مجموعة من المستخدمين قد أعجبت بنفس العناصر التي يفضلها المستخدم النشط فإنه من المحتمل أن يعجب هذا المستخدم بالعناصر التي نالت إعجابهم والتي لم يصادفها من قبل (Ekstrand, Riedl, & Konstan, 2011, p. 88)

3- نظام التوصية الهجين: يدمج نظام التوصية الهجين تقنيتين أو أكثر لتحسين الأداء ومواجهة تحديات الأنظمة الفردية، هناك ثلاث طرق رئيسية لإنشاء نظام توصية هجين: الجمع بين أنظمة توصية متعددة، دمج خوارزميات مختلفة، ودمج ميزات من مصادر بيانات متنوعة. يمكن للنظام الهجين دمج نموذجين أو تقنيتين معاً لتوليد توصيات محسنة (Ayemowa, Ibrahim, & Khan, 2024, p. 87748)

الشكل رقم: 01 آلية عمل نظام التوصية



المصدر: (Knees, Neidhardt, & Nalis, 2023, p. 419)

بالرغم من نجاح أنظمة التوصية إلى حد كبير إلا أن هذه التقنيات واجهت العيد من التحديات خاصة مشكلة البداية الباردة أي قلة المعلومات المتاحة عن المستخدمين ، لا سيما العناصر الجديدة التي تفتقر عادة إلى تقييمات كافية ، مما يؤدي إلى توصيات ضعيفة و غير مفيدة بالإضافة إلى تحديات تتعلق بالندرة والقابلية للتوسع (Al-bashiri, Abdullateef Abdulgaber, Romli, & Hujainah, 2017, p. 3) و عدم القدرة على التعامل مع الكم الهائل من البيانات و التخصيص الفعال للتوصيات، مما أدى إلى ضرورة دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة التوصية ، للتغلب على هذه القيود و تحقيق توصيات متنوعة، عالية الدقة وأكثر موثوقية.

ثانياً — مفهوم الذكاء الاصطناعي The Concept of Artificial Intelligence

يعتبر الذكاء الاصطناعي فرع من فروع علم الحاسوب ويعرف بأنه مجموعة من العمليات الخوارزمية لها القدرة على محاكاة السلوك البشري الذكي، كما يمكن من أداء وظائف ومهام معرفية أساسية مثل الإدراك، التعلم، الاستدلال، واتخاذ القرار، مع القدرة على التكيف والتحسين الذاتي. ويتم تنفيذ هذه القدرات باستخدام تقنيات مثل التعلم الآلي والتعلم العميق، ومعالجة اللغة الطبيعية لفهم النصوص، والرؤية الحاسوبية لتحليل الصور والفيديو، بهدف حل المشكلات واتخاذ القرارات بدرجات متفاوتة من الاستقلالية عن التدخل البشري. (Gil de Zúñiga, Durotoye, & Goyanes, 2023, pp. 6-7)

ثالثاً — نظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي: AI-Recommendation System

تستخدم أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعي خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل سلوك العملاء وتفضيلاتهم والبيانات التاريخية لتقديم اقتراحات لمنتجات أكثر تخصصاً، وهذه الأنظمة قادرة على التكيف مع التغيرات المستمرة في أذواق المستهلكين وتوليد توصيات ديناميكية وذات صلة باستخدام تقنيات متقدمة ساهمت بشكل جذري في تحسين أداء أنظمة التوصية مثل:

1- التعلم العميق (DL) Deep Learning: تعد تقنية التعلم العميق فرعاً قوياً من فروع التعلم الآلي، وتتميز بتحليل صيغ البيانات المعقدة مثل الصور ومراجعات النصوص. من خلال دمج خوارزميات التعلم العميق يمكن لمحرك التوصية اكتساب فهم أعمق لتفضيلات المستخدم عبر تحليل المحتوى المرئي للمنتجات التي شاهدها المستخدم أو المشاعر المعبر عنها في مراجعاته، مما يساعد في تحسين الدقة والتخصيص. (Rishi, Rhethayu, Manikandan, Geetha, Umaphathy, 2024، الصفحات 2,3)

2- الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI) Explainable AI: يعد الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI) تقنية متطورة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، لها القدرة على تبرير مخرجات أو قرارات الأنظمة من خلال شرح الأسباب التي أدت إلى إصدارها، وهو ما يساعد المستخدمين على فهم كيفية عمل الأنظمة بشكل أعمق. (Marconi, Matamoros A, & Epifania, 2022, p. 2)، وفي سياق أنظمة التوصية يهدف (XAI) إلى توضيح أسباب توصية المنتجات، وذلك بالإجابة على سؤال "لماذا تم اقتراح هذا العنصر لهذا المستخدم؟". وتوسع أنظمة التوصية القابلة للتفسير إلى مساعدة المستخدمين على اتخاذ قرارات أفضل من خلال تعزيز شفافية النظام وزيادة قدرته على الاقتناع (Shimizu, Matsutani, & Goto, 2021, p. 2)

3- التعلم الفيدرالي Federated learning: يعد التعلم الفيدرالي تقنية رائدة لحماية الخصوصية في أنظمة التوصية، إذ يمكن من تدريب نماذج على الأجهزة الشخصية للمستخدمين والسماح للخوارزميات بالتعلم من تفاعلاتهم والاستفادة من بياناتهم، مع الاحتفاظ بالمعلومات الحساسة على أجهزتهم الشخصية دون مشاركتها مع الخوادم المركزية. وبفضل دمج التعليم الفيدرالي مع تقنيات الحماية مثل الخصوصية التفاضلية والتشفير المتماثل ، والحوسبة الآمنة المتعددة الأطراف أصبح التعلم الفيدرالي أكثر تطوراً مشكلاً عاملاً حاسماً في بناء أنظمة توصية أكثر أماناً وكفاءة (Wang & Wang, 2023, p. 64).

4- الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative AI:

يعتمد على تعلم الأنماط و التمثيلات من البيانات و البيانات المترابطة المعقدة ، كما يقوم بتوليد محتوى سياقي لتقديم تجارب شخصية ، و توليف بيانات جديدة تحاكي البيانات الحقيقية حيث تفيد في زيادة حجم البيانات ، و تحسين دقة النماذج أو حماية الخصوصية ، تشكل

هذه القدرة التوليدية دورا حاسما في مجال أنظمة التوصية إذ تساهم في حل مشكلة ندرة البيانات وتحسين الأداء العام لأنظمة التوصية (Hong, et al., 2025, p. 1)

رابعا – أبعاد نظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي:

اعتمدنا في هذه الدراسة على الأبعاد الوظيفية لنظام التوصية وهي: الدقة، التنوع، القابلية للتفسير، والخصوصية والأمن، وقد ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة في دعم كل من هذه الأبعاد عن طريق دمج برامج مبتكرة لتعزيز التكامل بينها كما يلي:

1- الدقة Accuracy: تعكس الدقة مدى توافق التفضيلات الفعلية للعميل مع التنبؤات المتوقعة، وفي سياق أنظمة التوصية تعني الدقة مدى قدرة النظام على توفير منتجات تتوافق مع التفضيلات الفعلية للعميل (Kim, Choi, & Li, 2021, p. 2)، ومن أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تحسين الدقة نجد: الشبكات العصبية الرسومية (GNNs)، القدرة على تمثيل البيانات المعقدة و الترابطية لتفاعل المستخدمين مع العناصر بشكل فعال، والنماذج القائمة على المحولات مثل نماذج اللغة الضخمة (LLMs) (BERT، GPT، ...،) LLAMA القدرة على فهم البيانات النصية في سياقها الحقيقي وتحويل الخصائص الدقيقة إلى تمثيلات عالية الجودة تستخدم لاحقا لإنشاء توصيات مخصصة و عالية الدقة، الشبكات العصبية البيانية (GAN) (و) Diffusion (و) AVES (وهي نماذج توليدية قادرة على توليد بيانات جديدة لمعالجة مشكلة الندرة و مشكلة البداية الباردة. (Hong et al., 2025, p. 45)

2- التنوع Diversity: يقصد بالتنوع في أنظمة التوصية قدرة النظام على توفير مجموعة متباينة من العناصر ضمن توصياته للمستخدمين. ويهدف ذلك إلى عرض خيارات تغطي فئات أو أنواع مختلفة، مما يمنح المستخدمين فرصة لاستكشاف عناصر جديدة و اكتشاف اهتمامات غير مألوفة لهم، الأمر الذي يوسع آفاقهم و يعزز تجربتهم مع النظام بشكل عام، (Knees, Neidhardt, & Nalis, 2024, p. 423) مع ضمان توافق التوصيات مع تفضيلات المستخدم (Ayemowa & Ibrahim, 2024, p. 87746)، ولتحسين تنوع التوصيات تعتمد أنظمة التوصية على تقنيات الذكاء الاصطناعي من بينها نماذج التعلم المعزز (DRL) لتوليد توصيات استكشافية غير متكررة وذات صلة بالمنتجات (Liu, Zhang, Wu, Miao, & Cui, 2022, p. 1)، الشبكات العصبية الرسومية (GNNs) لتعزيز التوازن بين تنوع التوصيات و ملائمتها (Duricic, Kowald, Lacic, & Lex, 2023, p. 1)، و نماذج اللغة الضخمة (LLMs) التي تستفيد من فهم النصوص السياقية واستعمالها لإنشاء محتوى متنوع وغير متوقع، بالإضافة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (GANS) (و) (VAES) (التي تمكن من توليد توصيات غير متوقعة متنوعة وذات صلة أكثر بالواقع. (Hong et al., 2025, p. 1)

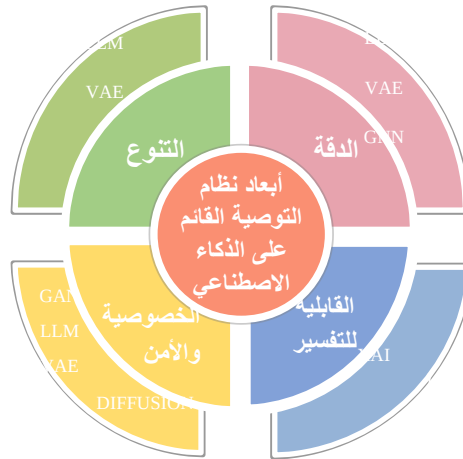
3- القابلية للتفسير Explainability: تعني قابلية التفسير شرح التفاصيل والأسباب التي يقدمها النظام لجعل مهمته واضحة أو سهلة الفهم (Arrieta, Del Ser, Díaz-Rodríguez, & Bennetot, 2019, p. 4)، وتشير فكرة التوصية القابلة للتفسير في نظام التوصيات إلى خوارزميات قادرة على توضيح سبب التوصية بعناصر معينة لمستخدم معين، من خلال تزويده بمبرر واضح وفعال، مما يساعد في تحسين شفافية التوصية، ويوفر دعم قوي لها (Zarzour, Jararweh, & Al-Sharif, 2020, p. 239). ومن تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تدعم هذا البعد نجد تقنيات الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI)، ونماذج اللغة الضخمة القائمة على المحولات (LLMs) وهي برامج تعمل على تعزيز قدرة لنظام على توليد تفسيرات أكثر تماسكا ووعيا بالسياق بلغة طبيعية سهلة و مفهومة، بالإضافة إلى تقنيات التعلم المعزز (DRL) (لتعزيز التفكير الواعي بالمعرفة في التوصيات القابلة للتفسير (Yen Lin, Hsieh, & Chen, 2025, p. 4)

4- الخصوصية و الأمن Privacy and Security: يقصد بالخصوصية المعلومات الشخصية التي يملك الفرد الحق في رفض جمعها واستغلالها أو نشرها ومشاركتها مع الآخرين كما له الحق في تحديد وقت وطريقة ومقدار نشرها (Liu, Huang, & Tang, 2019)، (صفحة 2) ، ويشير أمن الخصوصية إلى حماية بيانات المستخدمين من الكشف أو التسريب أو الاختراق من أجل ضمان سرية المعلومات الحساسة مثل التفضيلات الشخصية وسجل التفاعل والبيانات الديموغرافية، واستخدامها فقط لتقديم توصيات مخصصة، (GE, et al.,

(9, p. 2024)، مما يساهم في الحفاظ على موثوقية التوصيات و الالتزام بالمعايير الأخلاقية و ذلك من خلال مزيج من التقنيات و الإستراتيجيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي (Hong et all, 2025, p. 12) مثل تقنيات الذكاء التوليدي (GAN) و (AVES(Diffusion) التي تعمل على توليد بيانات مصطنعة مشابهة للبيانات الحقيقية واستعمالها بدلا من البيانات الحقيقية للمحافظة على خصوصيتها مع تحسين دقة التوصية ، بالإضافة إلى تقنيات التعلم الفدرالي الذي يعمل على موازنة حماية خصوصية المستخدم مع جودة التخصيص في التجارة الإلكترونية (Wang & Wang, 2023, p. 64)

يتضح أنه رغم القدرات الكبيرة لأنظمة التوصية ، إلا أنها تواجه تحديات قد تحد من ثقة المستخدمين، فتقديم توصيات دقيقة و مخصصة قد يؤدي إلى اقتراح عناصر ذات صلة لكنها قد تكون مكررة أو متشابهة ، كما أن زيادة مستوى الدقة و التخصيص قد يتطلب مشاركة المزيد من المعلومات من قبل المستخدم ما يؤثر سلبا على خصوصيته ، بالمقابل قد يتسبب تقديم تفسيرات قائمة مثلا على أسلوب " الجار/ المستخدم " (أوصينا بهذا المنتج لان صديقك نقر عليه) في إثارة مشاكل متعلقة بالخصوصية ، وهو ما يحد من إنشاء تفسيرات مفيدة وفعالة دون كشف هوية أو مصادر المعلومات المستعملة (Ge, et al., 2024, pp. 1,7,9) ، لذا تبرز الحاجة لتكامل أبعاد النظام من أجل تجاوز هذه العقبات ، وهنا يأتي الدور المحوري لتقنيات الذكاء الاصطناعي وخاصة النماذج المتعددة الأهداف مثل : (GANs)، (LLMs)، و (AVES) (في تعزيز توازن و تكامل الأبعاد لكسب ثقة المستخدمين و تحقيق أهداف النظام . (Hong et all, 2025, p. 17)

شكل رقم: 02 أبعاد نظام التوصيات القائم على الذكاء



المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على (Hong et all, 2025)

خامسا: نية الشراء Purchase Intention:

يشير مصطلح نية الشراء إلى احتمالية أو ميل المستهلك لاقتناء سلعة أو خدمة محددة في المستقبل، وهي تعبر عن الحالة الذهنية ومدى استعداد المستهلك لإجراء عملية الشراء، (Khandelwal, Chaturvedi, Yadav, & Senthil Kumar, 2024). تعتبر نية الشراء مرحلة أساسية من مراحل اتخاذ القرار، كما تعتبر مؤشرا قويا على قرارات الشراء الفعلية، حيث بينت العديد من الدراسات أن النوايا غالبا ما تؤدي إلى الشراء النهائي، وعليه يمكن النظر إلى نية الشراء على أنها أداة تستخدم للتنبؤ بسلوك المستهلك بمراعاتها لجميع اعتباراته الشخصية، مثل التجارب السابقة، وخصائص المنتجات، والمعتقدات، ومشاعر المستهلكين (Sayah, 2025, p. 309).

في سياق التجارة الإلكترونية والشراء عبر الانترنت تعرف نية الشراء على أنها مدى رغبة المستهلك في شراء منتج من خلال موقع إلكتروني، وتشير الأدبيات إلى أن نية الشراء الإلكتروني تتأثر بعدة محددات مثل الثقة والرضا، المنفعة المتصورة، سهولة الاستخدام المتصور، المخاطر المتصورة، الثقافة المحلية، موقف الشراء عبر الانترنت الكفاءة الذاتية في المتاجر الإلكترونية، كما أوضحته العديد من النظريات

المفسرة لنية الشراء على رأسها (TAM)، (SOR) و (TPB)(Peña-García, Gil-Saura, Rodríguez-Orejuela, & Siqueira-Junior, 2022) و (Cabrera-Sánchez, Ramos-de-Luna, Carvajal-Trujillo, & Villarejo-Ramos, 2022, p. 11) و (Ur Rehman, Bhatti, Mohamed, & Ayoup, 2019, p. 8) و (Aggarwal & Rahul, 2018, p. 6)

سادسا - نظام التوصية القائم على الذكاء الاصطناعي ونية الشراء

أظهرت العديد من الأبحاث أن أنظمة التوصية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تساهم بشكل كبير في تشكيل نوايا الشراء لدى المستخدمين عبر خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تحلل بيانات العملاء لتقديم توصيات تتلاءم مع تفضيلاتهم، وهو ما يساعد في حل مشكلة فائض المعلومات، مما يضمن حصولهم على أفضل العروض، كما يعزز تحسين تجربة المستخدم ويزيد من احتمالية تفاعله مع العروض المقدمة، وبالتالي زيادة نية الشراء، فكلما كانت التوصيات أكثر ارتباطا باحتياجات المستهلك كلما زادت فرص انتقاله من مجرد التصفح إلى اتخاذ قرار الشراء الفعلي، إضافة إلى ذلك قد تساهم بعض العوامل المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي على تشكيل نية الشراء في سياق أنظمة التوصية مثل: الفائدة المتصورة، موثوقية المنتجات المقدمة بالذكاء الاصطناعي، سهولة الاستخدام، مخاوف الخصوصية. (Chowdhury, Basu, N, & Kumar Singh, 2024, p. 581) و (Song, 2023, p. 107)

سابعا - المواقع العالمية Global Websites

تعد المواقع العالمية للتجارة واجهة رقمية تمكن الشركات من ترسيخ حضورها الرقمي، عبر عرض منتجاتها وخدماتها و تمكين العملاء من التفاعل معها و قيامهم بعمليات الشراء، و الدفع الإلكتروني بشكل آمن، و تبرز أهمية هذه المواقع من خلال قدرتها على تسهيل الوصول إلى العملاء على المستوى العالمي و ربطهم بمنتجاتهم المفضلة دون قيود جغرافية، سهولة الاستخدام و التنقل السلس عبر صفحات منظمة، كما توفر للمستخدمين تجارب شخصية مدعمة باقتراحات مخصصة، وتمثل الأهداف الرئيسية للمواقع الإلكترونية في رفع حجم المبيعات والإيرادات عبر تقديم معاملات مبسطة و فعالة، تقليل تكاليف التشغيل مقارنة بالمتاجر التقليدية، بالإضافة إلى مرونتها و قابليتها للتوسع والتكيف مع اتجاهات السوق و متطلبات العملاء المتغيرة. مما يساهم في نموها وتطورها دون قيود كبيرة

استفادت المواقع العالمية بشكل كبير من ادراج أدوات الذكاء الاصطناعي على صفحاتها حيث ساعدة في تحسين تجربة المستخدم عبر هذه المواقع ومن أدوات الذكاء الاصطناعي نذكر منها: توصيات المنتجات المخصصة، المحادثات الذكية (chatbot)، المساعدات الافتراضيين، البحث الصوتي والمرئي، التي تعتبر وسيلة لزيادة التفاعل الفوري مع العملاء وزيادة معدلات التحويل، بالإضافة إلى توظيف تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز لتقديم تجارب غامرة عبر الموقع (Gupta, Yadav, Singh, & Sureshwati, 2023, pp. 6654,6655).

المبحث الثاني - الجانب التطبيقي للدراسة

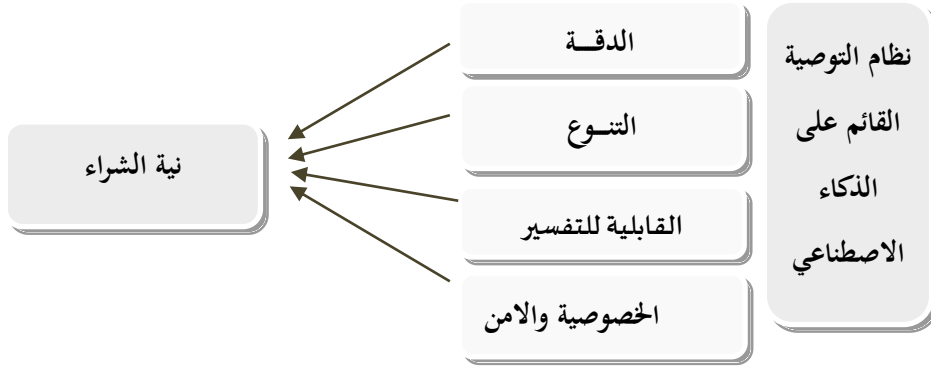
بعد مناقشة الجوانب النظرية واستعراض المفاهيم المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة التوصية، أصبح من الضروري ترجمة هذه المفاهيم إلى أبعاد ميدانية قابلة للقياس الكمي، وتوضيح علاقتها بنوايا المستخدمين الشرائية نتيجة تفاعلهم مع هذه التقنيات. يتناول هذا المبحث أساليب تحديد مجتمع الدراسة وعينتها، بالإضافة إلى أداة جمع البيانات، مع توضيح أساليب إثبات صحتها وموثوقيتها، كما يستعرض الأدوات الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات، والتحقق من صحة الفرضيات، وتفسير العلاقات بين المتغيرات بدقة وموضوعية، وذلك بالاعتماد على برنامج SPSS

أولا - الإجراءات المنهجية للدراسة:

1- نموذج الدراسة:

اعتمدنا في دراستنا على المكونات الوظيفية لنظام التوصية القائم على الذكاء الاصطناعي كأبعاد نستدل من خلالها على تأثير هذه الأنظمة على نية الشراء كما هو موضح في المخطط:

الشكل رقم: 03 نموذج الدراسة



المصدر : من إعداد الباحثين

2- مجتمع وعينة الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في مستخدمي موقع AliExpress الجزائر القاطنين بمدينة جيجل. ونظرا لكون حجم المجتمع وصعوبة استقصاء جميع المستخدمين، تم اختيار عينة عشوائية تألفت من 102 مستخدم.

3 - أداة الدراسة:

تم تصميم استبيان اعتمادا على الأسس النظرية السابقة، وزعت الكترونيا على عينة الدراسة، وقد تم تقسيم الاستبيان إلى جزئين تضمن الجزء الاول البيانات الديمغرافية، اما الجزء الثاني فقسم إلى محورين تمثل المحور الأول في أبعاد المتغير المستقل: نظام التوصية القائم على الذكاء الاصطناعي في حين تمثل المحور الثاني في المتغير التابع: نية الشراء كما هو موضح في الجدول رقم 01

الجدول رقم: 01 محاور الاستبيان وعدد عباراته

عدد العبارات	الأبعاد	محاور
المحور الأول: نظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي	البعد 01: الدقة	07
	البعد 02: التنوع	07
	البعد 03: القابلية للتفسير	09
	البعد 04: الخصوصية والامن	08
المحور الثاني: نية الشراء	نية الشراء	07
مجموع عبارات الاستبيان		38

المصدر: من إعداد الباحثين

ثانيا - الاختبارات الأولية للدراسة:

1 - اختبار صدق وثبات الاستبيان:

تم التحقق ظاهريا من صدق الاستبيان عبر عرضه مبدئيا على محكمين مختصين في مجال الدراسة، الذين أكدوا صدق فقراته وتجانسها وقدرتها على قياس ما وضعت لأجله، وتم أخذ آرائهم وملاحظاتهم بعين الاعتبار لإجراء تعديلات على عبارات الاستبيان حتى الوصول إلى

شكله النهائي. كما تم التحقق من صدق الإستبيان عن طريق اختبار الصدق البنائي لقياس مدى ترابط المحاور مع الدرجة الكلية للاستبيان ومدى قدرة الأداة على تحقيق الأهداف المرجوة، كما يبينه الجدول الموالي:

الجدول رقم (02) الصدق البنائي للأبعاد ومحاور الدراسة

المحاور	الأبعاد	معامل الارتباط بيرسون	القيمة الاحتمالية
المحور الأول: نظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي	البعد 01: الدقة	0.752**	P < 0.001
	البعد 02: التنوع	0.549**	P < 0.001
	البعد 03: القابلية للتفسير	0.471**	P < 0.001
	البعد 04: الخصوصية والأمن	0.623**	P < 0.001
	مجموع الأبعاد (المتغير المستقل)	0.971**	P < 0.001
المحور الثاني: نية الشراء	نية الشراء	0.868**	P < 0.001

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات spss

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى معنوية $\alpha \leq 0.05$ مما يشير إلى وجود علاقة قوية بين أبعاد الدراسة ومحاورها مع الدرجة الكلية لفقرات الإستبيان، ومن ثم نستنتج أن أبعاد ومحاور الدراسة مرتبطة ارتباطاً قوياً بالهدف الموضوع للدراسة وصادقة في قياس ما أعدت لأجله

2- اختبار ثبات الاستبيان:

تم الاعتماد على معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbakh's) كمؤشر لقياس ثبات الاستبيان، وجودة عباراته، واستقرار نتائجه في حال إعادة توزيعه على نفس العينة تحت نفس الظروف. ويوضح الجدول التالي نتائج هذا الاختبار:

الجدول رقم (03): نتائج اختبار معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الإستبيان

الأبعاد/المحاور	معامل ألفا كرونباخ	عدد العبارات
المحور الأول: نظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي	0.842	31
البعد 01: الدقة	0.856	07
البعد 02: التنوع	0.874	07
البعد 03: القابلية للتفسير	0.819	09
البعد 04: الخصوصية والأمن	0.757	08
المحور الثاني: نية الشراء	0.847	07
إجمالي محاور الاستبيان	0.895	38

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات spss

يتبين من الجدول أعلاه أن معاملات الثبات وفقاً لألفا كرونباخ لأبعاد الإستبيان تراوحت بين 0.757 و 0.874 كما بلغت قيمة ألفا كرونباخ للمحور الأول 0.842 في حين سجل المحور الثاني قيمة قدرها 0.847 وهي قيم تعتبر جيدة لتجاوزها نسبة 60% مما يعكس درجة عالية من الثبات، أما القيمة الإجمالية لألفا كرونباخ لجميع المحاور والفقرات قد بلغت 0.895 وهي قيمة مرتفعة تشير إلى مستوى عالٍ من الثقة في ثبات الاستمارة واستقرارها، فضلاً عن ملائمة فقراتها لتحقيق الهدف المطلوب.

3 – إختبار التوزيع الطبيعي للبيانات :

تم الاعتماد على إختبار (Kolmogorov-smirnov, Shapiro-wilk) لمعرفة طبيعة توزيع بيانات الدراسة من أجل تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل معطياتها حيث يقتضي هذا الاختبار طرح فرضيتين:

الفرضية الصفرية: البيانات تتبع التوزيع الطبيعي

الفرضية البديلة: البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي

فإذا كان مستوى دلالة الاختبار أكبر من مستوى الدلالة المفترض ($\alpha \leq 0,05$) فإنه يتم قبول الفرضية الصفرية ورفض الفرضية البديلة كما هو موضح في الجدول رقم (04):

الجدول رقم (04): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي

Shapiro-wilk			Kolmogorov-smirnov			المحاور
القيمة الاحتمالية	درجة الحرية	الإحصاءات	القيمة الاحتمالية	درجة الحرية	الإحصاءات	
0.721	102	0.991	0.200*	102	0.046	المتغير المستقل: نظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي
0.301	102	0.985	0.200*	102	0.070	المتغير التابع: نية الشراء

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات spss

نظرا لأن حجم عينة الدراسة يزيد عن 50 مفردة، فقد تم الاعتماد على نتائج اختبار Kolmogorov-smirnov لأنه يعد الاختيار الأنسب في حال العينات الكبيرة، ويتضح من الجدول أن القيمة الاحتمالية لبيانات كل من المتغير المستقل والمتغير التابع بلغت 0.200 وهي قيمة تفوق مستوى الدلالة المفترض 0.05 () وبناء على ذلك، يتم رفض الفرضية البديلة وقبول الفرضية الصفرية، مما يشير أن بيانات الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي، وعليه يمكن إجراء الاختبارات البارامترية لتحليل البيانات.

ثالثا – عرض وتحليل بيانات الدراسة:

يتناول هذا الجزء تحليل الخصائص الشخصية لأفراد العينة بهدف التعرف على خلفياتهم الاجتماعية والتعليمية. كما سيتم تحليل متغيرات الدراسة من خلال استخدام كل من الوسط الحسابي والانحراف المعياري، وذلك بغرض فهم توجهات واستجابات أفراد العينة بدقة ومن منظور كمي

تحليل البيانات الشخصية:

يتم عرض الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة في جدول منفصل، مع جدول إضافي يوضح توزيع المنتجات المستهدفة، من أجل تقديم فهم أوضح لتركيب العينة واتجاهاتها، كما هو مبين في الجدولين أدناه:

الجدول رقم (05) توزيع أفراد العينة حسب المتغيرات الشخصية

النسب المئوية	التكرارات	البيانات الشخصية	
64.7%	66	ذكر	الجنس
35.3%	36	أنثى	
22.5%	23	أقل من 30 سنة	العمر
70.6%	72	من 30 سنة إلى 45 سنة	
5.9%	6	من 46 سنة إلى 60 سنة	
1.0%	1	من 61 سنة فما فوق	
3.9%	4	ثانوي فأقل	المؤهل العلمي
95.1%	97	جامعي	
1.0%	1	أخرى	
16.7%	17	طالب	الصفة
64.7%	66	موظف	
1.0%	1	متقاعد	
17.6%	18	أعمال حرة	
16.7%	17	بطال	
20.6%	21	أقل من 20.000,00 دج	الدخل
17.6%	18	من 20.000,00 دج إلى أقل من 50.000,00 دج	
43.1%	44	من 50.000,00 دج إلى أقل من 100.000,00 دج	
18.6%	19	100.000,00 دج فأكثر	
65.7%	67	أقل من سنتين	تجربة الشراء من موقع علي اكسبرس
20.6%	21	من 2 إلى 5 سنوات	
13.7%	14	أكثر من 5 سنوات	

المصدر من اعداد الباحثين وفق مخرجات spss

يوضح الجدول تركيز الاستجابات ضمن فئات محددة، وفيما يلي توزيع أفراد العينة حسب المتغيرات الشخصية كمايلي :

❖ **الجنس:** اتضح من الجدول أن نسبة الذكور المستخدمين لموقع "علي إكسبرس" تفوق نسبة الإناث، حيث بلغت نسبة الذكور 64.7%، مقابل 35.3% للإناث، وقد يعزى هذا التفاوت بين الجنسين، لكون الذكور أكثر ميلا لاستكشاف عالم التجارة الإلكترونية خاصة أن التسوق الإلكتروني يعتبر حديث في المجتمع الجزائري.

❖ **العمر:** أظهر توزيع النسب بين الفئات العمرية وجود تباين ملحوظ، حيث شكلت الفئة التي تقل أعمارها عن 30 سنة نسبة 22.5%، أما الفئة التي تتراوح أعمارها بين 46 و 60 سنة فقد بلغت 5.9%، في حين لم تتجاوز نسبة من هم فوق 61 سنة نسبة 1.0%، أما الفئة

بين 30 و 45 سنة فتمثل النسبة الأكبر بـ 70.6%، كونها الشريحة الأكثر استخداما للموقع، وقد يرجع ذلك لكون هذه المرحلة العمرية تتميز بالاستقرار المهني و تحمل التزامات مهنية وأسرية تدفعهم لتفضيل الشراء الإلكتروني، لتوفير الوقت من أجل وتقليل أعباء التسوق التقليدي .

❖ **المؤهل العلمي:** تشير النتائج إلى أن نسبة المستجوبين من ذوي المؤهل الثانوي فأقل بلغت 3.9%، في حين شكل حاملو المؤهلات الجامعية النسبة الأكبر بـ 95.1%، بينما لم تتجاوز نسبة المؤهلات الأخرى 1%. ويلاحظ أن الأفراد من ذوي المؤهل الجامعي يمثلون الشريحة الأكثر استخداما للموقع، وهو أمر منطقي نظرا لما يتطلبه التعامل مع هذه المنصات من مهارات معرفية وتقنية، تمكن المستخدمين من استغلال العروض والفرص المتاحة بكفاءة.

❖ **الصفة:** سجلت فئة الطلبة وأصحاب الأعمال الحرة والبطالين نسبة مقاربة بلغت 16.7%، و 17.6% و 16.7% على التوالي. أما فئة المتقاعدين فقد مثله نسبة قليلة بلغت 1% فقط، وفي المقابل شكل الموظفون النسبة الأكبر من المستخدمين بنسبة بلغت 64.7%، ويرجع ذلك لكون هذه الفئة تتميز باستقرار الدخل الشهري حيث يمكنهم من التخطيط المسبق لعمليات الشراء واستغلال العروض المتاحة على الموقع.

❖ **الدخل:** تشير النتائج إلى أن 20.6% من المستخدمين الذين يقل دخلهم عن 20.000,00 دج، و 17.6% نسبة الذين يتراوح دخلهم بين 20.000,00 دج و 50.000,00 دج، ونسبة 18.6% لمن يزيد دخلهم عن 100.000,00 دج، أما الشريحة الأكبر فتمثلت في فئة الدخل بين 50,000 و 100,000 دج بنسبة 43.1%، يعكس هذا التوزيع أن النسبة الأكبر رجعت إلى الفئة ذات الدخل المتوسط حيث تتميز بدخل كاف لتمويل عمليات الشراء الرقمية ، و هو ما يتوافق مع تسجيل فئة الموظفين للنسبة الأكبر في متغير الصفة، وكذلك مع الفئة العمرية السائدة (30-45 سنة) وهو ما يؤكد أن الشريحة الأكثر اعتمادا على التسوق الإلكتروني هي الشريحة التي تتمتع بالاستقرار المهني و دخل منتظم يغطي عمليات الشراء الرقمية

❖ **تجربة الشراء:** أظهرت البيانات أن 65.7% من المستخدمين لديهم تجربة شراء أقل من سنتين، و 20.6% بين 2 و 5 سنوات، بينما تجاوزت نسبة الذين لديهم أكثر من 5 سنوات 13.7%، وتوضح هذه النتائج أن أغلب المشاركين يملكون خبرة شراء تقل عن سنتين، ويرجع ذلك إلى حداثة اعتماد المستهلك الجزائري على المواقع العالمية بسبب القيود البنكية والمالية وتحديات الشحن التي تعيق انتشار هذا النوع من المعاملات. وفيما يلي توزيع بيانات المنتجات المستهدفة:

الجدول رقم (06) توزيع بيانات المنتجات المستهدفة

المنتجات المستهدفة	التكرارات	النسب المئوية
الملابس والأحذية	46	45.1 %
الأجهزة المنزلية	30	29.4 %
منتجات الأطفال والرضع	9	8.8 %
الأدوات الصحية	11	10 %
منتجات العناية الشخصية	14	13.7 %
الأزياء و الأكسسوار	29	28.4 %
الأثاث والديكور	8	7.8 %
هوايات واهتمامات	28	27.5 %
منتجات أخرى	24	23.5 %

المصدر من اعداد الباحثين وفق مخرجات spss

أظهرت النتائج أن فئة الملابس و الأحذية جاءت في المرتبة الأولى بنسبة 45.1%، تلتها الأجهزة المنزلية بنسبة 29.4%، ثم فئة الأزياء والإكسسوارات بنسبة 28.4%. كما سجلت فئتي الهوايات و الاهتمامات ، و المنتجات الأخرى نسباً قدرها 27.5% و 23.5% على التوالي في المقابل ، سجلت النسب الأقل في فئات الأدوات الصحية بنسبة 10%، ومنتجات الأطفال و الرضع بنسبة 8.8%، والأثاث والديكور بنسبة 7.8%، وتظهر هذه النتائج بوضوح أن فئة الملابس و الأحذية تمثل النسبة الأكبر من المنتجات التي تم شراؤها ، مما يعكس تفضيل المستهلكين لهذا النوع من السلع عبر المنصات الإلكترونية .

2 - التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

سيتم في هذا الجزء وصف تفاعل المستجوبين مع أبعاد الدراسة وتأثيرها على نواياهم الشرائية وذلك باستخدام الوسيط الحسابي والانحراف المعياري، حيث تم تحديد أهمية نتائج الوصف وفق مقياس ليكرت الخماسي على النحو التالي:

(1) – (1.801.81) – (2.60 2.61) – (3.403.41) – (4.20 5- 4.21)

منخفض جداً منخفض متوسط مرتفع مرتفع جداً

وكانت النتائج كما ورد في الجدول حسب كل محور:

الجدول رقم (07) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

المحاور / الأبعاد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقييم
نظام التوصيات القائم على الذكاء الاصطناعي	3.03	0.385	متوسطة
الدقة	3.02	0.737	متوسطة
التنوع	2.94	0.629	متوسطة
القابلية للتفسير	3.12	0.580	متوسطة
الخصوصية و الأمن	3.00	0.569	متوسطة
نية الشراء	3.16	0.828	متوسطة

المصدر من اعداد الباحثين وفق مخرجات spss

يبين الجدول أن المتوسط الحسابي للمحور الأول بلغ 3.03، مما يدل على تقييم متوسط من قبل المستخدمين، بينما كانت قيمة الانحراف المعياري 3850 ، ما يشير إلى اتساق كبير في آراء أفراد العينة، أما أبعاد المحور فتراوحت متوسطاتها ما بين 2.94 و 3.12، مع انحراف معياري بين 0.569 و 0.580، حيث يعكس اتفاقاً نسبياً في التقييمات مما يعزز مصداقية هذه الأبعاد في تحقيق أهداف الدراسة ، لذا لا بد من تحسين هذه الأبعاد داخل المنصة لتعزيز تفاعل المستخدمين، أما بالنسبة للمحور الثاني فقد بلغ المتوسط الحسابي قيمة 3.16 وهي درجة متوسطة تدل على أن هناك اتفاق متوسط بين المستجوبين حول اتجاه نوايا شرائهم ، بينما بلغت قيمة الانحراف المعياري 0.828 وهي مرتفعة مما يعكس تباين نسبياً بين إجابات أفراد العينة ، قد يرجع إلى لاختلاف تجاربهم الشرائية على موقع علي اكسبرس

رابعاً - اختبار الفرضيات:

اعتمدنا في هذا المبحث أسلوب تحليل الانحدار الخطي المتعدد بهدف بناء نموذج تنبئي يوضح مقدار تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، وكذلك تحديد حجم تأثير كل بعد من أبعاد الدراسة على هذا المتغير، وقد جاء ذلك بعد التأكد من تحقق الشروط الإحصائية اللازمة لضمان سلامة النتائج، حيث يعرض الجدول الموالي ملخصاً لنتائج الاختبارات المستخدمة للتحقق من كل شرط:

الجدول رقم (08) اختبارات إثبات خطية النموذج

الشرط	الاختبار	نتيجة الاختبار	القرار
خطية العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع	رسم مصفوفة الانتشار matrix scatter	علاقة خطية لجميع المتغيرات	محقق
استقلالية المتغيرات المستقلة	عامل تضخم التباين $VIF < 5$	كل VIF أقل من 2	محقق
التوزيع الطبيعي للبواقي (الأخطاء العشوائية)	اختبار الرسوم البيانية Histogram و p-p plot	البواقي تتوزع توزيع طبيعي	محقق
تجانس تباين البواقي	رسم مخطط الانتشار scatter plots	ثبات التباين	محقق
عدم وجود قيم متطرفة	اختبار distance Mahalanobis	لا توجد قيم متطرفة	محقق

المصدر من اعداد الباحثين وفق مخرجات spss

1 - اختبار الفرضية الرئيسية:

يتم التحقق في هذا الاختبار أن لأبعاد المتغير المستقل مجتمعة تأثير معنوي على المتغير التابع وذلك بالاعتماد على تحليل التباين الأحادي ANOVA، واختبار F ضمن نتائج اختبار الانحدار الخطي المتعدد.

1.1 - صياغة الفرضيات :

- الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظام توصية المنتجات على نية الشراء من موقع AliExpress عند مستوى المعنوية $\alpha = 0.05$

- الفرضية البديلة H_1 : يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظام توصية المنتجات على نية الشراء من موقع AliExpress عند مستوى المعنوية $\alpha = 0.05$

1.2 - اختبار معنوية النموذج :

يهدف هذا الاختبار للتحقق من أن النتائج المتحصل عليها ليست عشوائية، بل ذات دلالة إحصائية يمكن الاعتماد عليها في تفسير العلاقة بين متغيراتها للدراسة، كما يبينه الجدول رقم (09):

الجدول رقم (09) معنوية النموذج

المعنوية الكلية للنموذج					
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	SIG
الانحدار	36.848	4	9.212	27.574	$P < 0.001$
البواقي	32.407	97	0.334		
المجموع	69.255	101			

المصدر من اعداد الباحثين وفق مخرجات spss

يتضح من نتائج الجدول أن قيمة $F = 27.574$ عند مستوى الدلالة Sig ($P < 0.001$) وهي أقل من مستوى المعنوية المقدر $\alpha = 0.05$ ، وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة أي أنه يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظام توصية المنتجات القائم على الذكاء الاصطناعي على نية الشراء من موقع AliExpress.

1 - 3 - القدرة التفسيرية للنموذج: لتوضيح القدرة التفسيرية للنموذج نستخدم على قيمة معاملات التحديد الموضحة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (10) القوة التفسيرية للنموذج

النموذج	معامل بيرسون R	معامل التحديد R ²	معامل التحديد المعدل	الخطأ المعياري
1	0.729	0.532	0.513	0.578

المصدر من اعدد الباحثين وفق مخرجات spss

تشير نتائج الجدول إلى وجود علاقة ارتباطية قوية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، حيث بلغ معامل الارتباط R (0.729) ويفسر معامل التحديد R² (0.532) ما نسبته 53% من التباين في المتغير التابع بواسطة المتغيرات المستقلة المدرجة في النموذج، بينما تعزى النسبة المتبقية (47%) إلى عوامل أخرى لم تدرج في البرنامج. ولأن معامل التحديد قد يتأثر بإضافة أو حذف متغيرات تكون غير مؤثرة، سيتم الاعتماد على معامل التحديد المعدل (0.513) الذي يراعي حجم العينة وعدد المتغيرات المستقلة لتقدير القدرة التفسيرية الحقيقية للنموذج، حيث يفسر النموذج 51% من التباين في المتغير التابع، في حين تعزى 49% إلى متغيرات لم تدرج في البرنامج.

2 - إختبار الفرضيات الفرعية:

سيتم اختبار الفرضيات الفرعية من خلال تحليل إختبار T كما سيتم تحديد مقدار التأثير لكل متغير عن طريق معاملات Beta في الأخير سيتم كتابة معادلة الانحدار للبرنامج ككل كما هو موضح في الجدول الموالي:

جدول رقم (11): تحليل نتائج اختبار الانحدار الخطي

المعاملات غير المعيارية	المعاملات المعيارية		إختبار t	مستوى الدلالة
	معامل B	الأخطاء المعيارية	Beta	
الثابت	-1.455	0.488	-	0.004
الدقة	0.373	0.092	0.332	P< 0.001
التنوع	0.432	0.099	0.328	P< 0.001
القابلية للتفسير	0.356	0.100	0.249	P< 0.001
الخصوصية و الامن	0.369	0.112	0.254	0.001

المصدر من اعدد الباحثين وفق مخرجات spss

2- 1 - اختبار الفرضية الفرعية الأولى :

- الفرضية الصفرية H₀: لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للدقة على نية الشراء من موقع AliExpress

- الفرضية البديلة H₁: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للدقة على نية الشراء من موقع AliExpress

يتضح من الجدول ان قيمة B لمتغير الدقة بلغت (0.373) وهي قيمة موجبة و معنوية عند مستوى الدلالة P< 0.001 مما يدل على انه توجد علاقة طردية بين متغير الدقة و نية الشراء أي كلما زاد متغير الدقة بدرجة واحدة زادت نية الشراء بـ 0.332 درجة مع افتراض ثبات المتغيرات الأخرى ، كما بلغت قيمة T لمتغير الدقة (4.043) عند مستوى معنوية P< 0.001 وهي أصغر من مستوى المعنوية المفترض $\alpha=0.05$ وعليه نرفض الفرضية الصفرية H₀ و نقبل الفرضية البديلة H₁ ومنه للدقة تأثير على نية الشراء من موقع AliExpress وهو تأثير إيجابي ، وذلك في ظل ثبات الأبعاد الأخرى .

2 - 2 - اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

- الفرضية الصفرية H₀: لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتنوع على نية الشراء من موقع AliExpress

- الفرضية البديلة H₁: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتنوع على نية الشراء من موقع AliExpress

بلغت قيمة B لمتغير التنوع قيمة (0.432) وهي قيمة موجبة وبالتالي توجد علاقة طردية بين التنوع ونية الشراء، وبلغت قيمة T لمتغير التنوع (4.379) عند مستوى معنوية $P < 0.001$ وهي أصغر من مستوى المعنوية المفترض $\alpha = 0.05$ وعليه نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 ومنه للتنوع تأثير إيجابي على نية الشراء من موقع AliExpress

2 - 3- اختبار الفرضية الفرعية الثالثة :

- الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للقابلية للتفسير على نية الشراء من موقع AliExpress

- الفرضية البديلة H_1 : يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للقابلية للتفسير على نية الشراء من موقع AliExpress

يتضح من الجدول ان قيمة B لمتغير القابلية للتفسير بلغت (0.356) وهي قيمة موجبة ومعنوية عند $P < 0.001$ مما يدل على انه توجد علاقة طردية بين متغير القابلية للتفسير ونية الشراء، كما بلغت قيمة T لمتغير القابلية للتفسير قيمة (3.549) عند مستوى معنوية $Sig = 0.000$ وهي أصغر من مستوى المعنوية المفترض $\alpha = 0.05$ وعليه نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 ومنه للقابلية للتفسير تأثير إيجابي على نية الشراء من موقع AliExpress

2 - 4- اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:

- الفرضية الصفرية H_0 : لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للخصوصية والأمن على نية الشراء من موقع AliExpress

- الفرضية البديلة H_1 : يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للخصوصية والأمن على نية الشراء من موقع AliExpress

يتضح من الجدول ان قيمة B لمتغير الخصوصية والأمن بلغت (0.369) وهي قيمة موجبة ومعنوية عند $Sig = 0.001$ مما يدل على انه توجد علاقة طردية بين متغير الخصوصية والأمن ونية الشراء، كما بلغت قيمة T لمتغير الخصوصية والأمن قيمة (3.291) عند مستوى معنوية $Sig = 0.001$ وهي أصغر من مستوى المعنوية المفترض $\alpha = 0.05$ وعليه نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 ومنه للخصوصية والأمن تأثير إيجابي على نية الشراء من موقع AliExpress.

وبالنظر إلى معاملات Beta يمكن ترتيب أهمية تأثير كل متغير بحسب قيمة معامل beta لكل متغير حيث كان متغير الدقة الأكثر تأثيراً بقيمة (0.332) يليه متغير التنوع بقيمة (0.328)، ثم متغير الخصوصية والأمن بقيمة (0.254) في حين كان متغير القابلية للتفسير الأقل تأثيراً على نية الشراء بقيمة (0.249). بناءً على ما جاء في تحليل معطيات الجدول السابق نستطيع كتابة معادلة نموذج الانحدار الخطي المتعدد كالتالي:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + \epsilon$$

حيث أن: Y تمثل المتغير التابع، a ثابت الانحدار، X_1, X_2, X_3, X_4 المتغيرات المستقلة، ϵ تمثل البواقي ، وبالتعويض بقيم المعاملات الموجودة في الجدول نحصل على المعادلة التقديرية التالية:

$$\hat{Y} = -1.455 + 0.373 X_1 + 0.432 X_2 + 0.356 X_3 + 0.369 X_4$$

تعتبر أنظمة التوصية الذكية أحد أبرز مظاهر التطور التكنولوجي في مجال التجارة الإلكترونية، وهذا ما تؤكدته دراستنا الحالية فمن خلال استعراضنا لعدة جوانب من الموضوع اتضح لنا أن أنظمة توصية المنتجات القائمة على الذكاء الاصطناعي لها تأثير إيجابي ومباشر على نية شراء لدى المستهلكين، وذلك من خلال تأثير أبعادها الرئيسية المتمثلة في الدقة، التنوع، القابلية للتفسير، والخصوصية والأمن حيث أشارت النتائج التطبيقية وجود تأثير مباشر وإيجابي لكل بعد على حدى و كذلك مجتمعة على نية الشراء، مما يؤكد فعالية هذه الأنظمة في تشكيل مواقف المستهلكين تجاه عمليات الشراء عبر مواقع التجارة العالمية، حيث تساهم هذه النتائج في تقديم رؤى مستنيرة للقائمين على المواقع العالمية للتجارة تدعم تحسين استراتيجياتهم في سوق شديدة التنافسية.

تحليل ومناقشة النتائج:

بناءً على تحليل الانحدار الخطي المتعدد واختبار فرضيات الدراسة خلصت النتائج إلى ما يلي:

« يوجد تأثير قوي لنظام توصية المنتجات القائم على الذكاء الاصطناعي بأبعاده الأربعة مجتمعة (الدقة ، التنوع ، القابلية للتفسير والخصوصية والأمن) على نوايا شراء مستخدمي موقع AliExpress وهذا ما يتوافق مع دراسة (trehan&nair 2024) على الرغم من الاختلاف في ابعاد توصية المنتجات القائم على الذكاء الاصطناعي حيث خلصت الدراسة إلى أن التوصيات القائمة على الذكاء الاصطناعي تمثل قوة تحويلية في قطاع التجارة الإلكترونية لما لها من تأثير كبير و دور هام في تشكيل تفضيلات مستخدمي المنصات الرقمية و تعزيز قراراتهم الشرائية التي تسهم ليس فقط في رضاه بل و إنشاء روابط دائمة معهم .

« بينت الدراسة أنه يوجد تأثير قوي وإيجابي لبعدي الدقة والتنوع على النوايا الشرائية لمستخدمي موقع Aliexpress، وتشابه هذه النتائج مع دراسة (Kim,et all2021) حيث خلصت إلى أن الدقة والتنوع يؤثران بشكل إيجابي على رضا العملاء الذي يؤدي بدوره إلى تعزيز نوايا الشراء لديهم عند تطبيق نظام التوصية القائم على التعلم العميق.

« بينت الدراسة الحالية وجود تأثير إيجابي لقابلية التفسير على نية الشراء لمستخدمي موقع Aliexpress ، حيث توافقت هذه النتائج مع دراستي (zhang et all,2022) و (Joana Rodrigues,2021) التي توصلت إلى أن تفسيرات التوصيات ترفع رضا المستخدمين وتزيد نوايا الشراء وولاء العملاء، كما اوضحت الدراسة الحالية أن بعد قابلية التفسير كان له التأثير الأضعف بين الأبعاد الأخرى مما يدل أن الشرح صاحب للتوصيات يحفز تفكير المستخدمين للشراء لكنهم لا يعتمدون عليه كثيرا مقارنة بباقي الأبعاد.

« خلصت الدراسة إلى أن وجود تأثير إيجابي لبعد الخصوصية والأمن على نية الشراء لمستخدمي موقع Aliexpress وهي تتفق مع ما توصلت إليه دراسة (Linde,et all 2024) التي أشارت أن تعزيز سياسات الخصوصية تزيد من ثقة المستهلك مما يساهم بشكل مباشر في رفع النية الشرائية للمستخدمين، كما تطابقت النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (Malik etAkialah 2020) حيث أكد الباحثان أن توفير الحماية التقنية والشفافية في التعامل مع البيانات يعزز ثقة المستهلكين ويزيد من نواياهم الشرائية

« بينت النتائج التطبيقية للدراسة أن لبعدي التنوع والدقة التأثير الأقوى بين بقية الأبعاد وتؤكد هذه النتيجة على إدراك المستخدمين أنه كلما كانت التوصيات تعبر احتياجاتهم الفعلية وتتيح لهم اختيارات جديدة وغير مكررة كلما زادت نيتهم للشراء واعتمادهم على الموقع

« اتضح من الدراسة أن بعدي القابلية للتفسير، والخصوصية والأمن كان لهما التأثير الأضعف بين الأبعاد الأخرى، مما يشير إلى أن الشرح المصاحب للتوصيات، وشفافية جمع البيانات وحمايتها يعزز الإحساس بالسيطرة لدى مستخدمي موقع AliExpress ويحفز نواياهم الشرائية، لكنهم بالمقابل لا يعولون عليه كثيرا مقارنة بباقي الأبعاد

التوصيات:

استنادا إلى ما تقدم واستدلالا بنتائج البحث نقترح بعض التوصيات على النحو التالي:

- تفعيل استخدام خوارزميات التعلم العميق لتحليل أعمق لبيانات المستخدمين وتقييماتهم للمنتجات عبر الموقع ومختلف مواقع التواصل الاجتماعي من أجل إنشاء توصيات عالية الدقة تعكس اهتمامات المستخدمين الفعلية وتتطابق مع تفضيلاتهم الحقيقية مما يؤدي إلى رفع مستوى التفاعل على موقع AliExpress
- تصميم خوارزميات ذكاء اصطناعي تعزز توفير توصيات حديثة وغير مكرر وتتلاءم مع احتياجات المستخدمين في الوقت نفسه حتى يقلل النظام من رتابة التوصيات التي تؤدي إلى فتور تفاعل المستخدمين عبر موقع AliExpress أو البحث عن هذه الميزة عبر مواقع منافسة
- تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI) لتقديم شروحات صادقة وشفافة تتلاءم مع المنتجات المقترحة وتناسب مستويات المستخدمين المختلفة، بحيث يشعر المستهلك بأن النظام يفهمه ويقدم توصيات مخصصة مبنية على بيانات حقيقية وليس على مضامين تسويقية فحسب، مما يعزز ثقته وتقبله للتوصيات
- الاعتماد على نماذج ذكاء اصطناعي متقدمة للحفاظ على خصوصية عالية، وتطوير آليات ذكية لتعزيز حماية بيانات المستخدمين وزيادة شعورهم بالأمان، إذ تُعد الخصوصية والأمن عوامل محورية في تشكيل نوايا الشراء على موقع AliExpress
- ضرورة تعزيز تكامل الأبعاد الوظيفية لنظام التوصية (الدقة، التنوع، القابلية للتفسير، الخصوصية والأمن) من خلال تبني نماذج استراتيجية للذكاء الاصطناعي متعددة الأهداف بحيث تضمن انشاء توصيات أكثر دقة وتوازناً تجمع بين الحداثة وعدم التكرار، وإرفاقها بتفسيرات مخصصة وشفافة مع مراعاة ضمان أمن وخصوصية بيانات المستخدمين، مما يسمح بتعزيز نواياهم الشرائية وجلب المزيد من المستهلكين وبناء علاقات طويلة الأمد معهم.

References :

- 1-Aggarwal, A., & Rahul, M. (2018). The effect of perceived security on consumer purchase intentions in electronic commerce. *International Journal of Public Sector Performance Management*, 4(1), 1-20. doi:10.1504/IJSPSPM.2018.088691
- 2- Al-bashiri, H., Abdullateef Abdulgaber, M., Romli, A., & Hujainah, F. (2017). Collaborative Filtering Recommender System: Overview and Challenges. *Advanced Science Letters*, 23(9), 9045-9049. doi:10.1166/asl.2017.10020
- 3- Arrieta, A. B., Del Ser, J., Díaz-Rodríguez, N., & Benetot, A. (2019). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies,. *Political Communication*, 1-18. doi:10.1016/j.inffus.2019.12.012
- 4- Ayemowa, M. O., Ibrahim, R., & Khan, M. M. (2024). Analysis of Recommender System Using Generative Artificial Intelligence:A Systematic Literature Review.IEEE ACCESS, 12, 87742-87766. doi:10.1109/ACCESS.2024.3416962
- 5- Bouraga, S., Jureta, I., Faulkner, S., & Herssens, C. (2014, April-June). Knowledge-Based Recommendation Systems: A Survey. *International Journal of Intelligent Information Technologies*, 10(2), 1-19. doi:0.4018/ijit.2014040101
- 6- Burke, R., Felfernig, A., & H. Göker, M. (2011). Recommender Systems: An Overview. *AI Magazine*, 32, 13-18. doi:10.1609/aimag.v32i3.2361
- 7- Cabrera-Sánchez, J.-P., Ramos de Luna, I., & Carvajal-Trujillo, E. (2020). Online Recommendation Systems: Factors Influencing Use in E-Commerce. *Sustainability*, 12(21), 1-15. doi:10.3390/su12218888
- 8- Chowdhury, S., Basu, S., N, A., & Kumar Singh, P. (2024). Influence of AI driven Digital Marketing on Consumer Purchase Intention: An Empirical Study. *Informatics Education and Research*, 4(2), 575-582. doi:10.52783/jier.v4i2.811
- 9- Duricic, T., Kowald, D., Lacic, E., & Lex, E. (2023). Beyond-accuracy: a review on. *Frontiers in Big Data*, 1-10. doi:10.3389/fdata.2023.1251072
- 10- Ekstrand, M., Riedl, J., & Konstan, J. (2011). Collaborative Filtering Recommender Systems. *Foundations and Trends in Human Computer Interaction*, 4(2), 81–173. doi:10.1561/1100000009
- 11- Ge, Y., Liu, S., Fu, Z., Tan, J., Li, Z., Xu, S., . . . Zhang, Y. (2024). A Survey on Trustworthy Recommender Systems. *ACM Transactions on Recommender Systems*, 3(2), 1-68. doi:10.1145/3652891
- 12- Geetha, V., Manikandan, C., Rhetheyu, R., Rishi, S., & Umamathy, K. (2024). A Survey on E-Commerce Recommendation Systems Using Artificial Intelligence and Current Trends for Personalization to Improve Customer Experience. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 13(03), 457–462. doi:10.17577/IJERTV13IS030252
- 13- Gil de Zúñiga, H., Durotoye, T., & Goyanes, M. (2023, December). A Scholarly Definition of Artificial Intelligence (AI): Advancing Alas a Conceptual Framework in Communication Research. *POLITICAL COMMUNICATION*, 317–334. doi:0.1080/10584609.2023.2290497
- 14- Gupta, S., Yadav, V., Singh, S., & Sureshwati, M. (2023). E-Commerce Website. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, 11(V), 6654-6658. doi:10.22214/ijraset.2023.53062
- 15- Hong, Z., Wu, Y., Zhao, Z., Feng, S., Ma, J., Liu, J., & Wei, T. (2025). Multi-Objective Recommendation in the Era of Generative AI: A Survey of Recent Progress and Future Prospects preprint. *arXiv*, 1-21. doi: 10.48550/arXiv.2506.16893
- 16- Huang, W., Liu, B., & Tang, H. (2019)). Privacy Protection for Recommendation System: A Survey. *Journal of Physics: Conference Series*, 1325(1), 1-9. doi:10.1088/1742-6596/1325/1/012087
- 17- Khandelwal, A., Chaturvedi, A., Yadav, R., & Senthil Kumar, A. (2024). Examining the Impact of AI and Digital Marketing on Consumer Purchase Intention. In *Emerging Developments and Technologies in Digital Government*. Hershey, Pennsylvania, USA: IGI Global. doi:10.4018/979-8-3693-2363-2.ch012

- 18- Kim, J., Choi, I., & Li, Q. (2021, May). Customer Satisfaction of Recommender System: Examining Accuracy and Diversity in Several Types of Recommendation Approaches. *Sustainability*, 13(11), 1-20. doi:10.3390/su13116165
- 19- Knees, P., Neidhardt, J., & Nalis, I. (2023). Recommender Systems: Techniques, Effects, and Measures Toward Pluralism and Fairness. In *Lecture Notes in Computer Science. Introduction to Digital Humanism* (pp. 417–434). Springer. doi:10.1007/978-3-031-45304-5_27
- 20- Li, S. S., & Karahanna, E. (2015, February). Online Recommendation Systems in a B2C E-Commerce Context: A Review and Future Directions. *Journal of the Association for Information Systems*, 16(2), 72–107. doi:10.17705/1jais.00389
- 21- Liu, Y., Zhang, Y., Wu, Q., Miao, C., & Cui, L. (2022). Diversity-Promoting Deep Reinforcement Learning for Interactive Recommendation. *5th International Conference on Crowd Science and Engineering*, 132 - 139. doi:10.1145/3503181.3503203
- 22- lu, j., wu, D., Mao, M., Wang, W., & Zhang, g. (2015, June). Recommender system application developments: A survey. *Decision Support Systems*, 74, 12–32. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.03.008>
- 23- Marconi, L., Matamoros A, R. A., & Epifania, F. (2022). Discovering the Unknown Suggestion: a Short Review. *CEUR Workshop Proceedings*, 3463, 1-15. <https://ceur-ws.org/Vol-3463/>
- 24- Pe~na-García, N., Gil-Saura, I., Rodríguez-Orejuela, A., & Siqueira-Junior, R. (2022). Purchase intention and purchase behavior online: A cross-cultural approach. *Heliyon*, 6(6), 1-11. doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04284
- 25- Sayah, F. (2025). Analyzing Consumer Buying Behavior Through Mobile Shopping Apps: A Case Study of Algerian Consumers. *Economic Sc iences, Management and Commercial*, 18(1), 315-328. Retrieved <https://www.researchgate.net/publication/393703913>
- 26- Shimizu, R., Matsutani, M., & Goto, M. (2021). An explainable recommendation framework based on an improved knowledge graph attention network with massive volumes of side information. *Knowledge-Based Systems*, 239, 1-14. doi:10.1016/j.knosys.2021.107970
- 27- Song, M. (2023). The Impact of Algorithmic Product Recommendation on Consumers' Impulse Purchase Intention. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 11(3), 107-111. doi:10.54097/fbem.v11i3.13197
- 28- Ur Rehman, S., Bhatti, A., Mohamed, R., & Ayoup, H. (2019). The moderating role of trust and commitment between consumer purchase intention and online shopping behavior in the context of Pakistan. *Global Entrepreneurship Research*, 9(1), 1-43. doi:10.1186/s40497-019-0166-2
- 29- Wang, Y., & Wang, X. (2023). FedPrivRec: A Privacy-Preserving Federated Learning Framework for Real-Time E-Commerce Recommendation Systems. *Advanced Computing Systems (JACS)*, 3(5), 63-77. doi:10.69987/JACS.2023.30506
- 30- Yen Lin, M., Hsieh, I.-C., & Chen Hsush, S. (2025). Enhancing Personalized Explainable Recommendations with Transformer Architecture and Feature Handling. *Electronics*, 14(5), 2-19. doi:10.3390/electronics14050998
- 31- Zarzour, H., Jararweh, Y., & Al-Sharif, Z. A. (2020, April). An Effective Model-Based Trust Collaborative Filtering for Explainable Recommendations. *11th International Conference on Information and Communication Systems (ICICS)*, 238-242. doi:10.1109/ICICS49469.2020.239555