الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة غرداية
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم التجارية

أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه في العلوم التجارية
تخصص: تسويق رقمي

تأثير استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي على خصوصية المستهلك

دراسة استطلاعية حول عينة من مستخدمي "ALIEXPRESS" في الجزائر

إعداد الطالبة: بن سالم سهام

أعضاء لجنة المناقشة			
الاسم واللقب	الرتبة	جامعة الانتماء	الصفة
هواري معراج	أستاذ التعليم العالي	جامعة غرداية	رئيسا
عبد الحميد مراكشي	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	مشرفا رئيسيا ومقررا
بومدين بوداود	أستاذ باحث أ	مركز البحث في العلوم الإسلامية والحضارة - الأغواط	مشرفا مساعدا
بشير محمد ثامر	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	مناقشا
آمال قلبازة	أستاذ التعليم العالي	جامعة غرداية	مناقشا
طه حسين النوي	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجلفة	مناقشا
طارق هزرشي	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجلفة	مناقشا

السنة الجامعية: 2025-2026

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

فَتَبَسَّمَ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا وَقَالَ

رَبِّ أَوْزِعْنِيٓ أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
ٱلَّتِيٓ أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَٰلِدَيَّ
وَأَنْ أَعْمَلَ صَٰلِحًا تَرْضَىٰهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ ٱلصَّٰلِحِينَ

سُورَةُ النَّمْلِ 19

كلمة شكر:

بكل امتنان وتقدير، أتوجه بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى الأستاذين الفاضلين، الدكتور مراكشي عبد الحميد والدكتور بوداود بومدين، لما بذلاه من جهد وتوجيه وإشراف سخي أضاء لنا دروب البحث وأثرى عملنا بصبرهما الغزير وخبرتهما القيمة، فلهما منا خالص التقدير والثناء،

كما نتوجه بالشكر الجزيل والعميق لجامعة غرداية، صرح العلم والمعرفة، إدارةً وأساتذةً ومؤطرين ولجان التكوين، على ما قدموه من دعم وتسهيلات ساهمت في تكويننا وإنجاز هذه الدراسة،

كما نخص بالشكر الجزيل الأساتذة الأفاضل من خارج جامعة غرداية: آدم حديدي، طارق هزرشي، سليمان شيبوط، عامر الهادي، الذين تفضلوا بتقديم مختلف التوجيهات والنصائح والملاحظات القيمة التي أثرت جوانب هذه الدراسة وأسهمت في تطويرها، فجزاهم الله عنا خير الجزاء،

وأخيرًا، نتوجه بشكر خاص وعميق لكل من ساهم من بعيد أو قريب في إخراج هذه الدراسة في صورتها النهائية، سواء بتقديم الدعم المعنوي أو المساعدة اللوجستية أو أي شكل آخر من أشكال المساهمة، فلهم منا جميعًا خالص الشكر والتقدير،

إهداء:

بقلبٍ يفيضُ حبًا وامتنانًا، وروحٍ تتوقُ شوقًا وتقديرًا، أُهدي ثمرةَ جهدي هذا إلى:

نورِ عيني ورفيقِ دربي، وسندي، زوجي الغالي، "أ.د. نصرالدين مزاري" لكَ منّي أسمى آياتِ الحبِ والوفاءِ،

ريحانِ فؤادي، وبهجةِ عمري، فلذاتِ كبدي وأولادي: رزان، يا بسمةَ الصباحِ وعبيرَ الزمان، زياد، يا نبضَ القلبِ وقوةَ العَنان، رائد، يا شعلةَ الأملِ ونورَ الجِنان، إليكم يا زينةَ حياتي، أُهدي هذا العملُ المتواضعُ، علّهُ يكونُ شاهدًا على حبّي وعطائي،

نبضِ قلبي الساكنِ في روحي، أبي الغالي، يا من غرستَ فيَّ جذورَ العزيمةِ والصبر، و يا من سقيتني بماءِ الحكمةِ والفكر، لكَ منّي كلُّ التقديرِ والإجلالِ،

نبعِ الحنانِ ومهجةِ الفؤادِ، أمي الحبيبة، يا من حملتني وهنًا على وهن، وسهرتِ الليالي لأجلي، لكِ يا جنتي، أُهدي هذا الجهدُ عرفانًا بجميلِكِ وعظيمِ عطائِكِ،

أوتادي وسندي، إخوتي وأخواتي: سعاد، يا رمزَ العطاءِ ودفءِ الأخوة، توفيق، يا نِعمَ السندِ وقوةِ العزيمة، أمولة، يا بهجةَ اللقاءِ وروحَ الصفاءِ، إسلام، يا شقيق القلب لكم منّي أصدقُ المشاعرِ وأعمقُ الودِ،

إلى زوج أختي الأستاذ نايل زروق والبرعمين الغاليين أسيل ليديا، ومحمد أسامة،

إلى الصديقة الغالية، صاحبة القلب الكبير، الطيبة الرائعة، والودودة الكريمة، آمنة زيادي،
إلى كل زملاء الدفعة المتميزين،

وإلى كلّ قلبٍ ينبضُ لهُ قلبي احترامًا، وكلّ روحٍ أكنُّ لها ودًا خالصًا، إليكم جميعًا، أُهدي هذا العملُ عربون محبةٍ وتقدير، راجيةً أن يلامسَ شغفكم وينالَ رضاكم،

ملخص:

تستقصي هذه الدراسة الأثر الجدلي لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في التسويق الرقمي على خصوصية بيانات المستهلك، متخذةً من مستخدمي منصة "AliExpress" في الجزائر عينةً تطبيقية، وسعت الدراسة إلى فك الارتباط المعقد بين مزايا التسويق المخصص المستند إلى تحليل البيانات الضخمة (Big Data) وبين المخاطر المتعلقة بالانتهاكات الخصوصية، كالتتبع السلوكي غير المصرح به، والتمييز الخوارزمي، ومعضلات إدارة البيانات الشخصية.

استندت الدراسة إلى منهج وصفي تحليلي، مستخدمةً نمذجة المعادلة الهيكلية (SEM) عبر برنامجي (SPSS) و(AMOS) لاختبار فرضياتها، وقد كشفت النتائج عن ثنائية التأثير؛ فبينما تعزز تقنيات الذكاء الاصطناعي تجربة التسوق وفاعلية التخصيص، فإن ممارسات التتبع المستمر تؤثر سلبياً وبشكل معنوي على إدراك المستهلك لخصوصيته، وختاماً، تشدد الدراسة على ضرورة المواءمة بين الابتكار التقني والأطر الأخلاقية والقانونية (مثل معايير GDPR)، معتبرةً تعزيز شفافية سياسات الخصوصية، وتمكين المستخدمين من آليات الرقابة، وتبني تقنيات الحماية الناشئة (كالتعلم المتحد)، ركائز أساسية لاستدامة الثقة في بيئة التسوق الرقمي.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي(AI)؛ التسويق الرقمي؛ خصوصية المستهلك؛ البيانات الضخمة(Big Data) ؛ النمذجة الهيكلية(SEM)

Abstract:

This study investigates the impact of Artificial Intelligence (AI) applications in digital marketing on consumer privacy, focusing on AliExpress users in Algeria. By utilizing a descriptive analytical approach and Structural Equation Modeling (SEM), the research examines the dualistic nature of AI: while it optimizes personalized marketing and shopping experiences, it simultaneously poses significant risks through behavioral tracking and data collection without explicit consent.

Empirical results reveal a significant statistical relationship between AI practices and consumer privacy perceptions; specifically, while AI enhances shopping efficiency, practices such as continuous tracking negatively impact users' perception of privacy. The study concludes that navigating this tension requires a robust integration of ethical AI frameworks, transparent privacy policies, and advanced privacy-preserving technologies (e.g., federated learning), aligning with global regulations like the GDPR to foster consumer trust.

Keywords :

Artificial Intelligence (AI); Digital Marketing; Consumer Privacy; Data Protection; Structural Equation Modeling (SEM)

فهرس المحتويات:

كلمة شكر: I

إهداء: II

ملخص الدراسة (بالعربية): IV

ملخص الدراسة (بالإنجليزية): IV

فهرس المحتويات: V

فهرس الجدوال: XII

فهرس الأشكال: XIII

فهرس الملاحق: XIV

مقدمة ..... أ

1. تمهيد: ..... ب
2. إشكالية الدراسة: ..... د
3. تساؤلات الدراسة: ..... د
4. فرضيات الدراسة: ..... ه
5. أهمية الدراسة: ..... ه
6. أهداف الدراسة: ..... و
7. أسباب اختيار موضوع الدراسة: ..... ز
8. حدود الدراسة: ..... ز
9. متغيرات الدراسة: ..... ح
10. النموذج الهيكلي المفترض للدراسة: ..... ي
11. منهج الدراسة: ..... ي
12. المداخل النظرية للدراسة: ..... ك
13. هيكل الدراسة وتقسيماتها: ..... س
14. صعوبات الدراسة: ..... ع

الفصل الأول: التأصيل النظري للدراسة 1

المبحث الأول: مدخل إلى الذكاء الاصطناعي 2

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي وتاريخه: 2

1. مفهوم الذكاء الاصطناعي: 2
2. تاريخ الذكاء الاصطناعي: 3

المطلب الثاني: أنواع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته: 8

1. أنواع الذكاء الاصطناعي: 8
2. أنواع الذاكرة المحدودة في الممارسة 9

3. تطبيقات الذكاء الاصطناعي:.....10
المطلب الثالث: البيانات الضخمة وخصائصها واستخداماتها.....30
1. مفهوم البيانات الضخمة 30
2. أنواع البيانات الضخمة وخصائصها:.....30
3. تطبيقات البيانات الضخمة:.....33
المطلب الرابع: تقنيات تحليل البيانات الضخمة:.....36
1. نظام البيانات الضخمة:.....36
2. طريقة تحليل البيانات:.....38
المبحث الثاني: استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي 40
المطلب الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في التسويق الرقمي.....40
1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويقي الرقمي:.....40
2. تطبيقات البيانات الضخمة في التسويق الرقمي:.....46
المطلب الثاني: تحليل سلوك المستهلك وتوقعاته باستخدام الذكاء الاصطناعي 53
1. ما المقصود بتحليل سلوك المستهلك باستخدام الذكاء الاصطناعي:.....53
2. أهمية تحليل سلوك المستهلك:.....54
3. كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل سلوك المستهلك:.....58
4. أمثلة على استخدامات الذكاء الاصطناعي في تحليل سلوك المستهلك:.....59
المطلب الثالث: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تقسيم العملاء واستهدافهم.....62
1. إحصائيات استخدام الذكاء الاصطناعي في تقسيم العملاء:.....62
2. الاستفادة من الذكاء الاصطناعي للتسويق المستهدف للعملاء: 63
3. دور الذكاء الاصطناعي في الاستهداف الشخصي للعملاء:.....64
4. فوائد الذكاء الاصطناعي في استهداف العملاء الشخصي:.....64
5. قوة الذكاء الاصطناعي في تقسيم العملاء: 64
6. فوائد تقسيم العملاء المدعوم بالذكاء الاصطناعي:.....65
المطلب الرابع: استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق المخصص وتحسين تجارب العملاء باستخدام البيانات الذكية 66
1. دور الذكاء الاصطناعي في تشكيل التسويق الحديث:.....66
2. استراتيجيات التسويق المدعومة بالذكاء الاصطناعي:.....67
3. تعزيز تجربة العملاء بالذكاء الاصطناعي:.....68
4. التخصيص من خلال الأتمتة: 68
5. التعلم الآلي وتحليلات البيانات:.....69
6. خصوصية البيانات والتسويق الأخلاقي:.....69
7. تخصيص المحتوى والوسائط الرقمية:.....70

8. التقنيات الناشئة في التسويق الشخصي:.....71
9. مستقبل استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الشخصي:.....72
10. نماذج عن أشهر الحملات الإعلانية باستخدام الذكاء الاصطناعي وتأثيرها 72
1.10. هاينز الكاتشب "Ketchup Heinz" حملة تسويقية المدعوم بالذكاء الاصطناعي:.....73
2.10. كوكاكولا "Coca-Cola" تحت شعار "خلق السحر الحقيقي".....73
3.10. شركة نوتيلا "Nottella" العالمية:.....73
4.10. شركة نايكي "NIKE" الرياضية: تحت الشعر التسويقي "لا يتوقف عن التطور".....74
5.10. شركة "Ben and Jerry" تحت الشعار التسويقي "الآيس كريم للإفطار".....74
المبحث الثالث: الذكاء الاصطناعي وخصوصية المستهلك.....75
المطلب الأول: مخاطر جمع البيانات الشخصية واستخدامها دون موافقة المستخدم:.....75
1. ما هي خصوصية الذكاء الاصطناعي؟.....75
2. طرق جمع بيانات الذكاء الاصطناعي والخصوصية:.....75
3. عملية تحليل الذكاء الاصطناعي:.....76
4. تحويل البيانات إلى معرفة:.....76
5. التصنيف من خلال الذكاء الاصطناعي- الفوائد والمخاطر:.....76
6. مخاطر الخصوصية الجديدة الناشئة عن الذكاء الاصطناعي:.....77
7. بعض حالات انتهاك الخصوصية باستخدام الذكاء الاصطناعي:.....77
8. التحديات المتعلقة بخصوصية الذكاء الاصطناعي:.....78
9. المخاوف الرئيسية لخصوصية الذكاء الاصطناعي بالنسبة للشركات والمؤسسات:.....78
المطلب الثاني: مسؤولية كل منALIEXPRESS والمستخدمين في حماية خصوصية البيانات:.....80
1. التعريف بـ (ALIEXPRESS):.....80
2. أحدث تحليل لبيانات "علي إكسبريس AliExpress ":.....81
3. التحديات العالمية للشركات والفرص المتاحة أمام "علي إكسبريس AliExpress":.....81
4. عملية تسجيل البائع ومراجعته على "علي إكسبريس AliExpress":.....82
5. حماية العلامات التجارية وحقوق النشر الدولية على "علي إكسبريس AliExpress":.....83
6. المراحل الرئيسية في تطور "علي إكسبريس AliExpress":.....84
7. استخدامات الذكاء الاصطناعي في " علي إكسبريس AliExpress ":.....85
8. ابتكارات الذكاء الاصطناعي في "علي إكسبريس AliExpress ":.....86
المطلب الثالث: قوانين وتشريعات حماية البيانات الشخصية:.....88
1. الخصوصية وتنظيم الذكاء الاصطناعي:.....88
2. تصميم الذكاء الاصطناعي مع مراعاة الخصوصية:.....91
3. تقنيات ناشئة لحماية بيانات الذكاء الاصطناعي:.....93
4. تنفيذ حوكمة الذكاء الاصطناعي لتحسين الخصوصية 95

5. المبادئ الرئيسية للذكاء الاصطناعي المسؤول: 95
المطلب الرابع: مبادئ وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي: 97
1. الآثار الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي: 98
2. أدوات الذكاء الاصطناعي الرائدة المستخدمة في التسويق: 99
3. التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في التسويق: 101
4. تنفيذ الذكاء الاصطناعي الأخلاقي في التسويق: 103
5. الاعتبارات التقنية وأفضل الذكاء الاصطناعي للتسويق: 106
الفصل الثاني: الدراسات السابقة..... 110
المبحث الأول: الدراسات السابقة - العربية 111
المبحث الثاني: الدراسات السابقة – الأجنبية..... 116
المبحث الثالث: مقارنة بين الدراسات السابقة (العربية والأجنبية) والفجوات المعرفية..... 136
1. مقارنة بين الدراسات السابقة (العربية والأجنبية)..... 136
1.1 الموضوعات الرئيسية والإشكاليات المطروحة: 136
2.1 المنهجيات المستخدمة:..... 137
3.1 النتائج الرئيسية:..... 137
4.1 التوصيات.....: 138
2. الفجوات المعرفية وأوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسات السابقة..... 138
1.2 أوجه التشابه:..... 138
2.2 أوجه الاختلاف:..... 138
3.2 نقاط الارتكاز:..... 139
4.2 الجديد في كل دراسة:..... 139
5.2 نقاط الفجوة المعرفية:..... 140
الفصل الثالث: الدراسة الميدانية 142
المبحث الأول: تصميم الدراسة 143
المطلب الأول: منهجية الدراسة وخطواتها..... 143
1. جمع المعلومات:..... 143
2. الاستبيان كأداة لجمع البيانات الأساسية: 143
3. برنامج (AMOS) لتطبيق نمذجة المعادلة الهيكلية: 144
4. برنامج (SPSS) كأداة لتحليل البيانات وقياس صدق وثبات أداة الدراسة:..... 144
المطلب الثاني: تصميم الاستبيان 144
المطلب الثالث: الأساليب والدلالات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات 147
المطلب الرابع: ثبات وصدق أداة الدراسة..... 151
1. اختبار التجزئة النصفية (Split-Half Reliability):..... 152

2. نتائج اختبار ألفا كرونباخ..... 153
3. صدق أداة الدراسة..... 157
المبحث الثاني: التحليل الوصفي للسمات الديموغرافية وخصائص أفراد عينة الدراسة 163
المطلب الأول: التوزيعات التكرارية والنسب المئوية لعبارات الاستبيان 163
المطلب الثاني: الإطار النظري للنمذجة بالمعادلات الهيكلية وإعداد البيانات 179
1. مدخل مفاهيمي للنمذجة بالمعادلات البنائية 179
2. إعداد البيانات وتحليلها الأولي لبرنامج AMOS:..... 183
المطلب الثالث: بناء وتقييم نموذج القياس 186
المطلب الرابع: التحليل العاملي التوكيدي وتقدير معالم النموذج 188
1. الصدق التقاربي والصدق التمايزي:..... 188
2. الصدق التمايزي بمعيار هيتيروتريت-مونوتريت-ريشيو :..... 189
3. الثبات المركب:..... 191
المبحث الثالث: اختبار جودة مطابقة النموذج..... 192
المطلب الأول: تصميم النماذج 192
1. النموذج البنائي الأول (ما قبل التعديل) 192
2. النموذج البنائي الثاني (التعديل الأول) 195
3. النموذج البنائي الثالث (التعديل الثاني)..... 198
المطلب الثاني: تحليل المسارات والعلاقات بين المتغيرات:..... 201
1. تحليل المسارات والعلاقات المباشرة:..... 201
2. تحليل العلاقات غير المباشرة الرئيسية:..... 203
المطلب الثالث: اختبار الفرضيات للنموذج البنائي: 205
1. إعادة صياغة الفرصيات:..... 205
2. اختبار الفرضيات 206
3. اختبار فرضيات الدراسة باستخدام طريقة " Bootstrapping ": 210
المطلب الرابع: نتائج الدراسة 213
1. النتائج الخاصة بثبات وصدق أداة الدراسة:..... 213
2. النتائج الخاصة بالخصائص الديموغرافية للعينة:..... 214
3. النتائج الخاصة بمحاور الدراسة:..... 216
4. النتائج الخاصة بمؤشرات المطابقة:..... 217
5. النتائج الخاصة بالهيكل البنائي للدراسة: 218
6. النتائج الخاصة بتحليل المسارات والعلاقات بين المتغيرات: 220
7. النتائج الخاصة باختبار الفرضيات للنموذج البنائي: 221
8. النتائج الخاصة باختبار الفرضيات بطريقة (Bootstrapping):..... 222

9. مقارنة نتائج الدراسة بالإطار النظري..... 223
10. مقارنة نتائج الدراسة بالدراسات السابقة:..... 225
مناقشة النتائج:..... 225
1. حول ما يتعلق بخصائص القياس الموثوقة والصادقة للأداة:..... 225
2. حول ما يتعلق بالتركيبة الديموغرافية للعينة وتأثيرها المحتمل:..... 226
3. حول ما يتعلق بمستويات الوعي والإدراك لدى المستهلكين:..... 226
4. حول ما يتعلق بصلاحية النموذج البنائي المقترح:..... 226
5. حول ما يتعلق بالعلاقات السببية بين المتغيرات: 226
6. حول ما يتعلق بدور المتغيرات الوسيطة والتأثيرات غير المباشرة:..... 226
7. حول ما يتعلق باختبار الفرضيات وتأكيد النموذج المقترح:..... 227
الاستنتاجات:..... 228
توصيات الدراسة 230
1. توصيات أكاديمية وعلمية:..... 230
2. توصيات للمستهلك:..... 230
3. توصيات للقائمين على المنصات (خصوصاً منصةALIEXPRESS):..... 231
4. توصيات ذات بعد حضاري وأخلاقي واجتماعي:..... 231
5. توصيات ذات بعد تكنولوجي:..... 231
خاتمة:..... 234
قائمة المراجع:..... 236
قائمة الملاحق: 256

فهرس الجدوال

الرقم	المحتوى	
01	ملخص خصائص البيانات الضخمة الأربعة	31
02	التطبيقات المختلفة بناءً على الخصائص الثلاث للبيانات الضخمة	33
03	مقارنة بين نماذج البرمجة المختلفة	38
04	إحصائيات عامة حول AliExpress	83
05	إحصائيات مستخدمي علي إكسبرس المصدر	84
06	مبيعات AliExpress في عام 2021	85
07	المستخدمون-منتجات AliExpress في عام 2021-الشحن المجاني	85
08	أهم ما يتعلق بلائحة البيانات العامة GDPR	89
09	أهم الخطوات لإعداد شبكة آمنة	93
10	سلم ليكارت الخماسي	147
11	مقياس ليكرت (الفئات والدلالات)	148
12	اختبار التجزئة النصفية	153
13	نتائج اختبار ألفا كرونباخ	154
14	نتائج اختبار ألفا كرونباخ حسب كل محور	155
15	نتائج اختبار ألفا كرونباخ حسب كل عبارة (سؤال)	157
16	الصدق الداخلي لعبارات بعد "الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي"	158
17	الصدق الداخلي لعبارات بعد "الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية"	158
18	الصدق الداخلي لعبارات بعد "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في "ALIEXPRESS	159
19	الصدق الداخلي لعبارات بعد "سياسة الخصوصية في "ALIEXPRESS	160
20	الصدق الداخلي لعبارات بعد "مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة "ALIEXPRESS	161
21	الصدق الداخلي لعبارات بعد "السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة "ALIEXPRESS	162
22	الصدق الداخلي لعبارات بعد "السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة " ALIEXPRESS	163
23	الصدق البنائي لمحاور أداة الدراسة (الاستبيان) (وأبعاد متغيرات الدراسة)	164
24	توزيع أفراد العينة وفقا لمعيار الجنس	165
25	توزيع أفراد العينة وفقا لمعيار السن	165
26	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار المستوى التعليمي	166
27	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار الدخل الشهري التقريبي (بالدينار الجزائري)	167

28	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار التسوق عبر الإنترنت شهريًا	168
29	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار عدد مرات استخدامك لمنصة ALIEXPRESS شهريًا	169
30	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار امتلاك حساب على منصات تواصل اجتماعي	170
31	التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي "	171
32	التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية"	172
33	التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في "ALIEXPRESS	173
34	التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "سياسة الخصوصية في "ALIEXPRESS	174
35	التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة "ALIEXPRESS	176
36	التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة "ALIEXPRESS	177
37	التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة "ALIEXPRESS	178
38	رموز العناصر المختلفة في نموذج النمذجة بالمعادلات البنائية (SEM)	183
39	ترميز المتغيرات (Data Coding and Importing)	185
40	مؤشرات المطابقة في النمذجة بالمعادلات البنائية وقيمها الحدية	186
41	المعايير الرئيسية للتحليل العاملي التوكيدي	188
42	الأحمال العاملية	189
43	مؤشرات الصدق التقاربي والتمايزي	190
44	حساب الصدق التمايزي وفق معيار HTMT	191
45	مؤشرات جودة المطابقة للنموذج البنائي للمتغيرات "ما قبل التعديل"	193
46	مؤشرات التعديل المقترحة (التعديل 1)	195
47	مؤشرات جودة المطابقة للنموذج القياسي للمتغيرات "التعديل الأول"	196
48	مؤشرات التعديل المقترحة (التعديل 2)	199
49	مؤشرات جودة المطابقة للنموذج البنائي للمتغيرات "التعديل الثاني- نهائي"	200
50	نتائج اختبار الفرضية الرئيسية لنموذج المعادلة الهيكلية	210
51	اختبار فرضيات الدراسة باستخدام طريقة Bootstrapping	212

فهرس الأشكال

الرقم	المحتوى	
01	النموذج الهيكلي للدراسة - إعداد الطالبة	ي
02	نموذج عمل الذكاء الاصطناعي	02
03	أنواع الذكاء الاصطناعي	08
04	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية	11
05	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	13
06	نماذج عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين نمط الحياة	14
07	نموذج عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المركبات ذاتية القيادة	15
08	بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الروبوتات	17
09	تطبيق الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية (عملية التوظيف نموذجا)	18
10	بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية	19
11	توظيف الذكاء الاصطناعي في الزراعة	21
12	بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في وسائل التواصل الاجتماعي	22
13	مثال عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التسويق	23
14	عمل الذكاء الاصطناعي في الدردشة الآلية	24
15	نموذج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المصارف والتمويل التجاري	25
16	نموذج استخدام الذكاء الاصطناعي في علم الفلك	26
17	استخدام الذكاء الاصطناعي في أمن البيانات	27
18	استخدام الذكاء الاصطناعي في السفر والنقل	28
19	دورة حياة البيانات الضخمة	32
20	مخطط توضيحي لبنية وهندسة البيانات الضخمة	33
21	المصادر الرئيسية للمعلومات التي يمكن للشركة استخدامها عند دمج الذكاء الاصطناعي في أدوات التسويق الرقمي	41
22	أدوات التسويق الرقمي	42
23	تفاعل الشركات مع الجمهور على الإنترنت	43
24	نظام توصيات أمازون	49
25	نموذج حول استخدام الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل اختيار المستهلكين	53
26	دورة حياة المنتج	56
27	مثال عن توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل وتتبع سلوك المستهلك	59
28	كيف يتم توظيف الذكاء الاصطناعي في التسويق المستهدف؟	60
29	ما هي أنماط سلوك العملاء التي يمكن التنبؤ بها باستخدام الذكاء الاصطناعي؟	61

30	أهمية تقسيم السوق	65
31	فوائد استخدام استراتيجيات التسويق بالذكاء الاصطناعي	67
32	تحديات الذكاء الاصطناعي واللائحة العامة لحماية البيانات	90
33	قانون خصوصية المستهلك في كاليفورنيا CCPA وتأثيره على الشركات	91
34	المبادئ الـ (7) للخصوصية من خلال التصميم	92
35	أهمية تقليل البيانات لخصوصية البيانات في الأعمال	93
36	نموذج مقترح لخطوات إجراء عمليات التدقيق الأمني واختبار الاختراق بانتظام	94
37	نموذج ضمان موافقة المستخدم والتحكم في البيانات الشخصية	94
38	مخطط توضيحي للخصوصية التفاضلية للبيانات	95
39	مراحل التشفير المتجانس	95
40	المبادئ الأساسية لحوكمة الذكاء الاصطناعي	96
41	توزيع أفراد العينة وفقا لمعيار الجنس	165
42	توزيع أفراد العينة وفقا لمعيار السن	166
43	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار المستوى التعليمي	167
44	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا للدخل الشهري التقريبي (بالدينار الجزائري)	168
45	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار التسوق عبر الإنترنت شهريًا	169
46	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار عدد مرات استخدامك لمنصة ALIEXPRESS شهريًا	170
47	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار امتلاك حساب على منصات تواصل اجتماعي	170
48	النموذج البنائي الأولي ما قبل التعديل الأول	194
49	النموذج البنائي الأولي-التعديل الأول	199
50	النموذج البنائي النهائي-التعديل الثاني	201
51	النموذج البنائي النهائي-التعديل الثاني (بدون ترميز)	201

فهرس الملاحق

رقم المحلق	المحتوى	الصفحة
01	الاستبيان (النسخة العربية -الموزعة)	273
02	الاستبيان (النسخة الإنجليزية)	276
03	الاستبيان (النسخة الالكترونية)	281
04	واجهة AliExpress DZ	282
05	واجهة برنامج AMOS	283
06	بيانات عينة الدراسة على برنامج SPSS	284
07	قائمة الأساتذة المحكمين للاستبيان	285
08	بعض مخرجات برنامج SPSS	285
09	بعض مخرجات برنامج AMOS (مؤشرات ما قبل التعديل النهائي)	297

مقدمة:

1. تمهيد
2. إشكالية الدراسة
3. تساؤلات الدراسة
4. فرضيات الدراسة
5. أهمية الدراسة:
6. أهداف الدراسة
7. أسباب اختيار موضوع الدراسة
8. حدود الدراسة
9. متغيرات الدراسة
10. النموذج الهيكلي المفترض للدراسة
11. منهج الدراسة
12. المداخل النظرية للدراسة
13. هيكل الدراسة وتقسيماتها
14. صعوبات الدراسة

1. تمهيد:

يمرّ العالم المعاصر بتحولات عميقة وجذرية في مختلف مناحي الحياة، ولا سيما في المجال الاقتصادي والتجاري، حيث يبرز التسويق الرقمي كقوة محركة أساسية لهذه التغييرات، فمع الانتشار الواسع لشبكة الإنترنت والأجهزة الذكية، وتزايد الاعتماد على المنصات الرقمية في التواصل والتفاعل وإنجاز المعاملات التجارية، أصبح التسويق الرقمي ساحة حيوية للتنافس بين الشركات والمؤسسات الساعية للوصول إلى المستهلكين والتأثير في قراراتهم الشرائية، وفي خضم هذا المشهد الديناميكي، تظهر تقنيتان متطورتان تلعبان دورًا محوريًا في إعادة صياغة استراتيجيات التسويق الرقمي وتحديد ملامحه المستقبلية، وهما: تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI) والبيانات الضخمة (Big Data).

إن التزاوج الوثيق بين الذكاء الاصطناعي يمثل محركًا قويًا للابتكار في مجال التسويق الرقمي، فالذكاء الاصطناعي، بقدرته الفائقة على معالجة وتحليل كميات هائلة من البيانات المتنوعة والمعقدة، واستخلاص الأنماط والرؤى القيمة منها، يمنح الشركات أدوات غير مسبوقة لفهم سلوك المستهلكين وتوقعاتهم بدقة متناهية، وبالمقابل، توفر البيانات الضخمة، بما تتميز به من حجم هائل وتنوع مصادر وسرعة تدفق المعلومات، الوقود اللازم لتشغيل خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتمكينها من تقديم تنبؤات دقيقة وتوصيات مُخصصة تلبي الاحتياجات الفردية للمستهلكين.

ويُحدث تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق الرقمي تحولات جذرية في كفاءة العمليات وفعالية الاستراتيجيات، فمن خلال التحليل الذكي للبيانات الضخمة، تستطيع الشركات خفض تكاليف اكتساب العملاء الجدد (Customer Acquisition Cost - CAC) عبر تحديد القنوات التسويقية الأكثر جدوى واستهداف الشرائح السوقية المناسبة برسائل تسويقية دقيقة ومؤثرة، كما يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين معدلات التحويل (Conversion Rates) من خلال تقديم محتوى وعروض ترويجية تتواءم والاهتمامات والتفضيلات الفردية لكل مستهلك في الوقت المناسب وعبر القناة المناسبة.

كما يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حيويًا في تعزيز القيمة الدائمة للعميل (Customer Lifetime Value - CLTV) من خلال بناء علاقات قوية ومستدامة مع العملاء على المدى الطويل، فمن خلال فهم تاريخ تفاعلات العميل مع العلامة التجارية وتحديد أنماط سلوكه وتفضيلاته المتغيرة، يمكن للشركات تقديم تجارب تسوق مُخصصة تتجاوز توقعاتهم وتزيد من مستوى ولائهم للعلامة التجارية، وتهدف هذه الجهود المتكاملة في نهاية المطاف إلى تعظيم المنفعة الحدية للمستهلك من خلال تلبية احتياجاته الفردية بكفاءة وفعالية، وبالتالي زيادة حصة الشركات في السوق التنافسي (Market Share) من خلال بناء قاعدة عملاء مخلصين وراضين.

وتُعد منصة ALIEXPRES بوصفها أحد أشهر المنصات في عالم التجارة الإلكترونية العالمية، ومقصدًا رئيسيًا للملايين من المستهلكين حول العالم، مثالًا حيًا على الاستثمار الاستراتيجي والمكثف في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بهدف الارتقاء بمستوى عمليات التسويق الرقمي وتحقيق أهدافها التجارية وذلك من خلال جمع وتحليل كميات هائلة من بيانات المستخدمين، التي تشمل سجلات الشراء، وسلوك التصفح، والتقييمات، والمعلومات الديموغرافية، وغيرها، حيث تسعى ALIEXPRESS إلى تعزيز كفاءة الإنفاق التسويقي (Marketing Spend Efficiency) وتحقيق عائد أعلى على الاستثمار التسويقي (Return on Marketing Investment - ROMI) عبر مختلف القنوات الرقمية التي تعتمدها في الوصول إلى جمهورها المستهدف.

وتشمل هذه القنوات الرقمية مجموعة واسعة من الأدوات والاستراتيجيات، بدءًا من تحسين محركات البحث لضمان ظهور منتجاتها في أعلى نتائج البحث ذات الصلة بكلمات المستخدمين، وصولًا إلى إدارة حملات الإعلانات المدفوعة لكل نقرة (Pay-Per-Click - PPC) على محركات البحث الرائدة مثل Google و Bing لتحقيق أقصى قدر من الوصول والتفاعل مع العملاء المحتملين، كما تستخدم ALIEXPRESS بشكل مكثف الإعلانات المستهدفة على منصات التواصل الاجتماعي المختلفة (مع قياس دقيق للعائد على الإنفاق الإعلاني على منصات مثل Facebook و Instagram و Twitter) للوصول إلى شرائح محددة من الجمهور بناءً على اهتماماتهم وسلوكياتهم وتفضيلاتهم المعلنة وغير المعلنة.

وأيضا تعتمد ALIEXPRESS على استراتيجيات التسويق عبر البريد الإلكتروني المتقدمة لزيادة معدلات الاحتفاظ بالعملاء الحاليين (Customer Retention Rates) من خلال تقديم رسائل وعروض مُخصصة تتناسب مع تاريخ مشترياتهم واهتماماتهم الحالية، كما تستثمر المنصة في استراتيجيات التسويق بالمؤثرين والمحتوى عالي الجودة لتعزيز الوعي بالعلامة التجارية (Brand Awareness) وبناء صورة إيجابية لدى الجمهور، بالإضافة إلى توليد العملاء المحتملين (Lead Generation) من خلال تقديم محتوى قيم يجذب اهتمامهم ويدفعهم نحو التفاعل مع العلامة التجارية.

من المنظور الاقتصادي للعمليات التشغيلية داخل ALIEXPRESS، يساهم التكامل الفعال بين الذكاء الاصطناعي في تحقيق وفورات كبيرة في الحجم (Economies of Scale) في مجال خدمة العملاء، فعبر أتمتة الاستجابات للأسئلة والاستفسارات الشائعة باستخدام روبوتات الدردشة الذكية (Chatbots) المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، تستطيع ALIEXPRESS خفض تكاليف التشغيل المتعلقة بتقديم الدعم للعملاء وتحسين سرعة وكفاءة الاستجابة لطلباتهم، كما تدعم هذه التقنيات تحليل المشاعر (Sentiment Analysis) لكميات هائلة من تعليقات العملاء ومراجعات المنتجات، مما يوفر رؤى قيمة للشركة لتوجيه جهود تحسين المنتجات والخدمات وتلبية احتياجات السوق المتغيرة بشكل أفضل.

و تلعب هذه التقنيات دورًا حاسمًا في تحسين إدارة سلسلة التوريد والمخزون وتقليل تكاليف التخزين (Storage Costs) عبر التنبؤ الدقيق بمستويات الطلب المستقبلية على المنتجات المختلفة، وباستخدام استراتيجيات التسعير الديناميكي (Dynamic Pricing) التي تعتمد على التحليل اللحظي لمرونة الطلب وظروف السوق المتغيرة، تستطيع ALIEXPRESS تعظيم الإيرادات (Revenue Maximization) وتحسين قدرتها التنافسية في السوق، كما أن أنظمة التوصيات المُخصصة للمنتجات والإعلانات المستهدفة تزيد من احتمالية إتمام عمليات الشراء وبالتالي زيادة متوسط قيمة الطلب (Average Order Value - AOV) لكل عميل.

ويُستخدم الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد في دعم جهود البحث والتطوير داخل منظومة ALIEXPRESS، حيث يمكن للشركة استكشاف فرص الابتكار وتطوير منتجات وخدمات جديدة تلبي الاحتياجات المستقبلية للسوق وتخلق ميزة تنافسية مستدامة (Sustainable Competitive Advantage) في قطاع التجارة الإلكترونية الذي يشهد نموًا وتطورًا مستمرًا وذلك فمن خلال تحليل بيانات السوق واتجاهات المستهلكين الناشئة. بيد أن هذا التوسع الهائل في استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق الرقمي، كما هو ملاحظ في ممارسات منصة ALIEXPRESS وغيرها من المنصات الرائدة، يطرح تساؤلات جوهرية وأخلاقية تتعلق بالتوازن الدقيق بين الفوائد الكبيرة التي تتحقق من التخصيص والكفاءة التسويقية وبين المخاطر المحتملة لانتهاك خصوصية المستهلكين، فالقدرة المتزايدة على جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات الشخصية تتيح للشركات تقديم تجارب تسوق مُخصصة بشكل غير مسبوق، ولكنها في الوقت نفسه تفتح الباب أمام مخاطر إساءة استخدام هذه البيانات أو تعرضها للاختراق أو الاستخدام غير المصرح به.

فقد يؤدي الإفراط في جمع واستخدام البيانات الشخصية دون توفير مستوى كافٍ من الشفافية أو الحصول على موافقة صريحة ومستنيرة من المستهلكين إلى تآكل ثقتهم بالعلامات التجارية والمنصات الرقمية، مما قد ينعكس سلبًا على مستوى ولاء العملاء (Customer Loyalty) والقيمة الإجمالية للعلامة التجارية (Brand Equity) على المدى الطويل، بالإضافة إلى ذلك، تترتب على الشركات تكاليف امتثال (Compliance Costs) متزايدة للوائح والقوانين المتعلقة بحماية البيانات وتكاليف قانونية محتملة ناتجة عن حوادث اختراق البيانات (Data Breaches) أو الاستخدام غير المصرح به للبيانات الشخصية، مما يستدعي ضرورة إيجاد توازن دقيق بين الاستفادة القصوى من إمكانيات الذكاء الاصطناعي والحفاظ على حقوق المستهلكين في خصوصية بياناتهم.

و تسعى هذه الدراسة إلى إجراء مسح ميداني شامل لعينة من مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر لتقييم التأثير المتوقع لاستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في عمليات التسويق الرقمي التي تجريها المنصة على مستوى خصوصيتهم والمخاطر الاقتصادية المحتملة المترتبة على فقدان هذه الخصوصية، كما تسعى الدراسة إلى قياس مستوى الوعي الاقتصادي لدى هؤلاء المستخدمين بالتكاليف والفوائد المرتبطة بتبادل بياناتهم الشخصية مقابل الحصول على خدمات وعروض مُخصصة في ظل التوجه المتزايد نحو دمج الذكاء الاصطناعي في مختلف العمليات التسويقية الرقمية التي تعتمدها منصات التجارة الإلكترونية.

2. **إشكالية الدراسة:**

بالنظر إلى الاعتماد المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات التسويق الرقمي، والتي تسعى منصة ALIEXPRESS إلى تجسيدها من أجل تعزيز تجربة التسوق عبر الإنترنت، يبرز تساؤل اقتصادي جوهري، ففي ظل الاعتماد المتنامي على المنصات الرقمية، تستثمر ALIEXPRESS في تحليل بيانات المستخدمين لتقديم خدمات ذات قيمة اقتصادية مضافة، مثل التوصيات المُخصصة، وأتمتة خدمة العملاء عبر الدردشة الآلية، وتطبيق استراتيجيات التسعير الديناميكي التي تستجيب لتقلبات السوق، هذه الممارسات، التي تهدف إلى زيادة ولاء العملاء (Customer Loyalty) وتحسين الأداء المالي للمنصة، تعتمد على جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات الشخصية للمستهلكين، بما في ذلك سجلات المعاملات، وسلوك التصفح، والخصائص الديموغرافية، والموقع الجغرافي، ومعلومات الاتصال، والبيانات المستمدة من حساباتهم الرقمية الأخرى.

في الجزائر تسعى ALIEXPRESS -على غرار الكثير من المنصات التجارية- إلى توسيع قاعدة عملائها وتوسيع نطاق خدماتها التسويقية بهدف اقتناص حصة سوقية أكبر وتحقيق إيرادات متزايدة، غير أن ALIEXPRESS يمكن أن تواجه تحديات اقتصادية في السوق الجزائرية، بما في ذلك المنافسة الشديدة من المنصات المحلية والدولية، ومعطيات البنية التحتية الرقمية التي قد تؤثر على كفاءة العمليات، وغياب أطر تنظيمية واضحة تحكم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومعالجة البيانات الضخمة، مما يخلق حالة من عدم اليقين الاقتصادي والغموض حول ما يتعلق بحقوق المستهلك، وهنا يبرز سؤال الإشكالية الرئيسي للدراسة:

إلى أي مدى يمكن أن يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي على خصوصية مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر؟

3. **تساؤلات الدراسة:**

- كيف يرتبط فهم مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر لتأثيرات الذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم بمدى وعيهم بالتطبيقات التي تستخدمها المنصة في التسويق الرقمي؟

- ما هو تأثير وعي مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التسويقية على مستوى فهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة؟

- إلى أي مدى يؤثر وعي مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر بتأثيرات الذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم في سلوكياتهم المتخذة لحماية خصوصيتهم ومستوى شعورهم بالإزعاج والقلق تجاه ممارسات جمع البيانات واستخدامها؟

- كيف يؤثر وعي مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر بالمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم في مستوى شعورهم بالإزعاج والقلق بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها عبر المنصة؟

- ما هو تأثير مستوى الإزعاج والقلق الذي يشعر به مستخدمو ALIEXPRESS في الجزائر على رؤيتهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة؟

- إلى أي مدى يؤثر التقييم النقدي لسياسة الخصوصية في ALIEXPRESS على سلوكيات مستخدمي المنصة الفعلية المتخذة لحماية خصوصيتهم؟

- ما هو تأثير تفاعل مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التسويقية على سلوكياتهم المتخذة لحماية خصوصيتهم على المنصة؟

4. **فرضيات الدراسة:**

الفرضية الرئيسية:

يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة

الفرضيات الفرعية:

— **H**[1]: يوجد تأثير لفهم المستهلكين الجزائريين لتأثير الذكاء الاصطناعي في الخصوصية على مستوى وعيهم بالتطبيقات التي تستخدمها منصةAliExpress.

— **H**[2]: يوجد تأثير مباشر لوعي المستهلكين الجزائريين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة.

— **H**[3]: يوجد تأثير للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية ومستوى الإزعاج والقلق.

— **H**[4]: يوجد تأثير لوعي المستهلكين الجزائريين بمخاطر الذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها على AliExpress.

— **H**[5]: يوجد تأثير مباشر لمستوى الإزعاج والقلق لدى المستهلكين الجزائريين على تقييمهم لسياسة الخصوصية فيAliExpress.

— **H**[6]: يوجد تأثير مباشر لهذا التقييم النقدي على سلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية على المنصة.

— **H**[7]: يوجد تأثير مباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على سلوكيات حماية الخصوصية لدى المستهلكين الجزائريين على المنصة".

5. **أهمية الدراسة:**

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- تسليط الضوء على فوائد " الذكاء الاصطناعي" في تحسين تجربة التسوق وزيادة رضا العملاء.

- مناقشة مخاطر جمع البيانات الشخصية واستخدامها دون موافقة المستخدم.

- التأكيد على مسؤولية كل من ALIEXPRESS والمستخدمين في حماية خصوصية البيانات.

- إمكانية تقييم تأثير ALIEXPRESS على السوق الجزائرية من خلال تقديم خدمات تسويقية مُخصصة للشركات الصغيرة والمتوسطة.

- تحديد التحديات التي تواجهها ALIEXPRESS في السوق الجزائرية، مثل المنافسة والبنية التحتية الرقمية المحدودة وغياب قوانين تُنظم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

- إثارة تساؤلات حول مستقبل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي وتأثيرها على خصوصية المستهلك.

- تقديم توصيات لتعزيز الوعي بمخاطر الخصوصية وحماية البيانات الشخصية للمستخدمين.

- المساهمة في تطوير قوانين تُنظم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجزائر.

- تشجيع البحث العلمي في مجال التسويق الرقمي وتأثيره على المجتمع الجزائري.

6. أهداف الدراسة:

– **هدف معرفي:** تسعى هذه الدراسة بشكل أساسي إلى بناء قاعدة معرفية متخصصة وعميقة حول التفاعل المعقد بين استخدامات الذكاء الاصطناعي المتزايدة في مجال التسويق الرقمي وتأثيراتها المحتملة على مفهوم خصوصية المستهلك، تحديدًا في سياق مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر، ويهدف البحث إلى استكشاف وفهم الآليات التي يتم من خلالها تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات التسويق الرقمي لهذه المنصة، وكيفية إدراك المستهلكين الجزائريين لهذه التطبيقات وتأثيراتها على بياناتهم الشخصية.

– **هدف أكاديمي:** تطمح الدراسة إلى تقديم تحليل علمي منهجي يسهم في إثراء الأدبيات البحثية المتعلقة بالتسويق الرقمي، الذكاء الاصطناعي، وخصوصية المستهلك في منطقة شمال أفريقيا، والتي لا تزال تشهد نقصًا نسبيًا في هذا النوع من الدراسات، كما تهدف إلى اختبار وتطبيق نماذج ونظريات قائمة، مثل نظرية الاختراق التكنولوجي للخصوصية ونظرية التبادل الاجتماعي ونموذج قبول التكنولوجيا، في سياق جديد هو السوق الجزائري ومنصة ALIEXPRESS، مما قد يسفر عن رؤى جديدة أو تعديلات ضرورية لهذه النظريات.

– **هدف حضاري:** تبتغي الدراسة لفت انتباه المجتمع الجزائري، ولا سيما مستهلكي التجارة الإلكترونية وصناع القرار، إلى الأبعاد الأخلاقية والقانونية والاجتماعية المترتبة على الاستخدام المتزايد للذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، حيث تهدف إلى تعزيز الوعي بأهمية حماية الخصوصية في العصر الرقمي، وتشجيع النقاش العام حول كيفية تحقيق التوازن بين فوائد التكنولوجيا وحقوق الأفراد في الحفاظ على بياناتهم الشخصية في بيئة رقمية متزايدة التعقيد.

– **هدف اجتماعي وأخلاقي:** اجتماعيًا وأخلاقيًا، تسعى الدراسة إلى تقييم الآثار المحتملة لممارسات التسويق الرقمي القائمة على الذكاء الاصطناعي على ثقة المستهلكين الجزائريين وولائهم لمنصات التجارة الإلكترونية مثل ALIEXPRESS وتهدف إلى فهم ما إذا كانت هذه الممارسات تؤدي إلى تآكل الثقة بسبب المخاوف المتعلقة بالخصوصية، وكيف يمكن للمنصات الرقمية تبني ممارسات تسويقية أكثر شفافية ومسؤولية تحترم خصوصية المستخدمين وتعزز العلاقة الإيجابية معهم على المدى الطويل.

– **هدف ذو بعد مستقبلي:** ترمي الدراسة إلى استشراف التحديات والفرص المحتملة التي قد تنشأ نتيجة للتطورات المستقبلية في مجال الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على التسويق الرقمي وخصوصية المستهلك في الجزائر، وأيضًا تسعى إلى تقديم توصيات عملية ومستنيرة للمنصات الرقمية، والجهات التنظيمية، والمستهلكين أنفسهم، حول كيفية الاستعداد لهذه التطورات والتكيف معها بشكل يضمن الاستفادة القصوى من إمكانيات الذكاء الاصطناعي مع الحفاظ على حقوق وخصوصية المستخدمين في المستقبل.

7. أسباب اختيار موضوع الدراسة:

1.7. الأسباب الذاتية:

- شغف الباحثة بمجال التكنولوجيا والتسويق الرقمي وموضوع الذكاء الاصطناعي الذي أصبح محل اهتمام مختلف الباحثين والأكاديميين ومادة دسمة لكثير من الدراسات والبحوث والاكتشافات.
- رغبة الباحثة في توسيع معارفها حول الموضوع، والمساهمة في تطوير هذا المجال في الجزائر.
- اختبار قدرة الباحثة في فهم وتحليل البيانات المتعلقة بالبحوث والدراسات الاستطلاعية الحديثة.
- ميل الباحثة إلى الدراسة والتعمق في مجال التسويق الرقمي بحكم التخصص.
- إمكانية توفير المراجع والبيانات اللازمة لإجراء دراسة جديدة حول الموضوع.

2.7. الأسباب الموضوعية:

- قلة الدراسات التي تتناول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي في الجزائر.
- الحاجة إلى مزيد من البحث لفهم تأثير هذه التقنيات على السوق الجزائرية والمجتمع.
- التطورات المتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي.
- الحاجة إلى مواكبة هذه التطورات وفهم تأثيرها على مختلف المجالات، بما في ذلك التسويق الرقمي.
- إمكانية استخدام نتائج الدراسة لتحسين ممارسات ALIEXPRESS في الجزائر.
- إمكانية استخدام نتائج الدراسة لتطوير قوانين تُنظم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجزائر.

8. حدود الدراسة:

1.8. الحدود الزمانية:

مباشرةً، بعد عرض مختلف المواضيع المتعلقة بالمشاريع البحثية المتعلقة بتخصص "التسويق الرقمي" من طرف لجنة التكوين لسنة 2023، وبعد دراسة العناوين والمواضيع المقترحة وأخذ الاستشارة الأكاديمية والعلمية من طرف هيئة لجنة التكوين، تم اختيار موضوع الدراسة انطلاقا من اعتبارات علمية وموضوعية، وأخرى ذاتية ابتداء من شهر مارس 2023، وتم تحديد المجال الدراسي في أجل أقصاه منتصف سنة 2025 قبل الانطلاق في الدراسة وفق خطوات منهجية ونظرية وعملية محددة.

2.8. الحدود المكانية:

تقتصر الدراسة على مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر، ويوعز اختيار ذلك إلى:

- انتشار استخدام منصة ALIEXPRESS، حيث تعتبر هذه الأخيرة من أكثر المنصات الإلكترونية انتشارًا في الجزائر.
- النقص في الدراسات حول تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على خصوصية المستهلك في الجزائر.

- تعتبر خصوصية المستهلك موضوعًا ذا أهمية كبيرة في ظل ازدياد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي.

3.8. الحدود البشرية:

وتتمثل في عينة الدراسة المتنوعة وقوامها 300 مفردة من مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر، حيث تم اختيار أفراد العينة بهدف تحقيق أكبر قدر من التنوع فيما يتعلق بالخصائص الديموغرافية (مثل الجنس، السن، المستوى التعليمي، الدخل، وتكرار التسوق عبر الإنترنت واستخدام منصة ALIEXPRESS)، ويهدف هذا التنوع إلى زيادة تمثيلية العينة وإمكانية تعميم النتائج بشكل أفضل على مجتمع مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر.

3.9. الحدود الموضوعية:

- تقتصر الدراسة على تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي على خصوصية المستهلك.

- لا تشمل الدراسة تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات أخرى على خصوصية المستهلك، ما عدا ما تم تناوله في الدراسات السابقة كخلفية معرفية للموضوع محل الدراسة.

9. متغيرات الدراسة:

أولا: المتغير المستقل "الذكاء الاصطناعي":

يمثل هذا المتغير التطبيقات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، وله بعدان رئيسيان :

أ- **الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي:** يشمل فهم المستهلكين لمفهوم الذكاء الاصطناعي وكيفية جمع البيانات واستخدامها.

ب-**الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية:** يشمل إدراك المستهلكين لمخاطر الذكاء الاصطناعي على بياناتهم الشخصية.

ثانيًا: المتغير الوسيط "التسويق الرقمي عبرALIEXPRESS":

يمثل هذا المتغير الوسائل والاستراتيجيات التسويقية التي تستخدمها ALIEXPRESS وله بعدان رئيسيان:

أ- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS** -مثل أنظمة التوصية والإعلانات الموجهة.

ب-**سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS** -مثل نطاق البيانات التي يتم جمعها وكيفية استخدامها.

ثالثًا: المتغير التابع (خصوصية المستهلك):

يمثل هذا المتغير تصورات المستهلكين ومشاعرهم تجاه خصوصية بياناتهم الشخصية، وله ثلاثة أبعاد:

أ- مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS

ب-السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS.

ج-التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة ALIEXPRESS.

ونشير هنا إلى بعض الدراسات السابقة التي اعتمدنا عليها في تحديد الأبعاد، كما أننا ستناول الدراسات السابقة بالتفصيل في الفصل الثاني:

بالنسبة للوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي: الذي يتناول فهم المستهلكين لكيفية عمل الذكاء الاصطناعي، يمكن ربطه بشكل وثيق بالدراسات التي تركز على "شفافية الخوارزميات وقابليتها للتفسير (Algorithmic Transparency and Explainability)"، وهو ما تناولته الدراسة الأجنبية التي تحمل عنوان (AI and the GDPR: A Legal Analysis of Algorithmic Transparency and Explainability in Personalized Online Advertising)، حيث تتناول الجوانب القانونية والأخلاقية لفهم

المستهلكين لكيفية اتخاذ الخوارزميات للقرارات (Eleonora, 2020)، وهو أمر أساسي للوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، دراسة بعنوان (Social Media Distancing Context: Algorithms Found our Weaknesses)، التي قد تساهم في فهم كيف يؤثر تأثير الخوارزميات على سلوك المستخدمين، مما يستلزم مستوى معينًا من الوعي بوجود هذه التقنيات (Martin, 2020).

بالنسبة للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية: يركز على إدراك المستهلكين للمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على معلوماتهم الشخصية، يتلاقى مع الدراسات التي تبحث في مخاوف الخصوصية في سياق استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، على غرار دراسة بعنوان (Consumer Privacy in the Age of Amazon: A Critical Review)، تتناول بشكل مباشر كيف يؤثر استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية على خصوصية المستهلك (Obar J & O'Dwyer K, 2018)، ودراسة بعنوان (The Impact of Personalized Recommendations on Consumer Privacy: A Case Study of Amazon) التي تقدم رؤى حول كيف تؤثر التوصيات الشخصية المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تصورات المستهلكين للخصوصية (Reddy, Gaur, & Agrawal, 2020).

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS : يستكشف كيف يتم استخدام الذكاء الاصطناعي داخل منصة ALIEXPRESS، ويتم ربط ذلك بالدراسات التي تقدم نظرة عامة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق، وفي دراسة بعنوان (A Framework for Understanding Consumers' Privacy Concerns About Big Data in Marketing) توفر نتائجها إطارًا عامًا لكيفية تغيير الذكاء الاصطناعي لممارسات التسويق (Babadopoulou & Maniadakis, 2016).

بالنسبة لسياسة الخصوصية في ALIEXPRESS : يركز على فهم وتقييم المستهلكين لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة، يرتبط بشكل جوهري بالدراسات التي تتناول الجوانب القانونية والأخلاقية المتعلقة بحماية البيانات، ونجد ذلك في دراسة جاءت بعنوان (AI and the GDPR: A Legal Analysis of Algorithmic Transparency and Explainability in Personalized Online Advertising) هذه الدراسة تقدم تحليلاً قانونيًا معمقًا للوائح مثلGDPR ، والتي يجب أن تنعكس في سياسات الخصوصية (Eleonora, 2020).

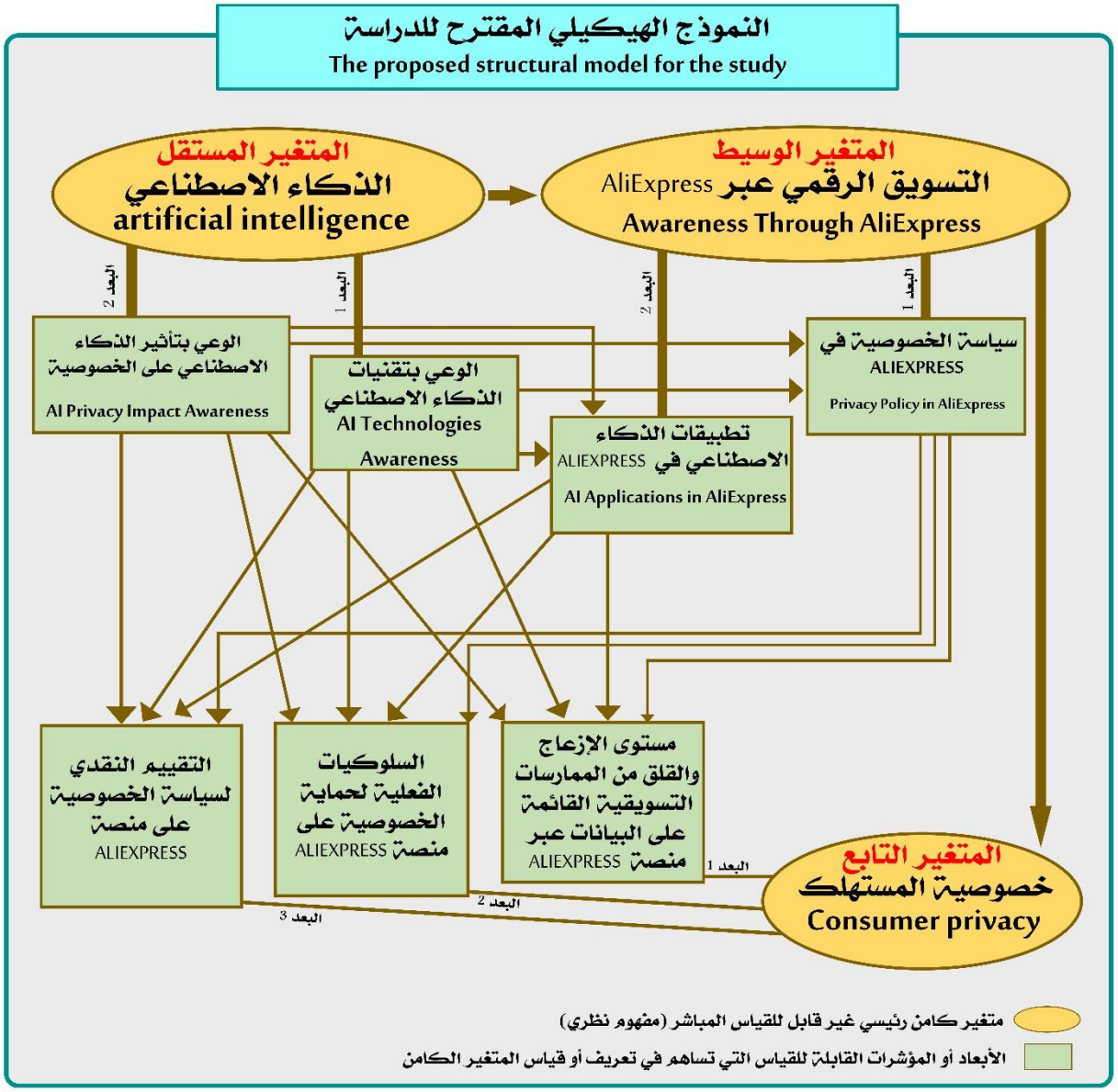
بالنسبة لمستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS : يستكشف المشاعر السلبية للمستهلكين تجاه استخدام بياناتهم في التسويق، ويتم ربط ذلك بالدراسات التي تحلل الأسباب النفسية والسلوكية وراء هذه المشاعر، حيث تناولت دراسة اكاديمية أجنبية بعنوان (A Survey of Consumer Perceptions of Privacy and Security Risks of Online Targeted Advertising) تفسير كيف تؤدي زيادة شفافية البيانات إلى تقليل الثقة، مما قد يساهم في الإزعاج والقلق (Wang & al, 2017).

بالنسبة لسلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS : يركز على الإجراءات التي يتخذها المستهلكون لحماية معلوماتهم الشخصية على المنصة، يرتبط بالدراسات التي تحلل سلوكيات الخصوصية في سياق البيانات الضخمة والتكنولوجيا الرقمية على غرار الدراسة المعنونة بـ (Big Data in Marketing: The Missing Piece of the Puzzle) التي تقدم رؤى حول العوامل التي تؤثر على قرارات الخصوصية وكيف يتصرف الأفراد لحماية معلوماتهم (Mayer & al, 2017).

بالنسبة لتقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة ALIEXPRESS : يتناول هذا البعد كيفية تقييم المستهلكين لمدى كفاية ووضوح سياسة الخصوصية، ويرتبط بالدراسات التي تحلل العوامل التي تؤثر على فهم

المستهلكين للوثائق القانونية المتعلقة بالخصوصية ()، هذه الدراسة تتناول أيضًا قضايا الوضوح والشفافية في سياسات الخصوصية، وهي عوامل رئيسية في التقييم النقدي (Eleonora, 2020).

10. النموذج الهيكلي المفترض للدراسة:



الشكل 01: النموذج الهيكلي للدراسة - إعداد الطالبة

11. منهج الدراسة:

طبقت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي مدعومًا بتطبيق نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) لفهم العلاقات بين المتغيرات وذلك من خلال استخدام البرنامج الحاسوبي AMOS (Analysis Of Moment Structures) الذي يُستخدم لتنفيذ تحليلات نمذجة المعادلات الهيكلية، كما يسمح للباحثين ببناء نماذج معقدة بصريًا، ويتيح للباحثين إجراء تحليل المسار، وتحليل العوامل التوكيدي، ونمذجة النمو الكامن، وغيرها من تقنيات SEM، ويتميز بقدرته على التعامل مع البيانات المفقودة، وتقدير النماذج المعقدة، وتوفير مجموعة واسعة من مقاييس التوفيق، إضافة إلى استخدام برنامج (SPSS) كأداة لتحليل البيانات وقياس صدق وثبات أداة الدراسة، وأيضا الاعتماد على البيانات الثانوية المستقاة من مراجع علمية لتوفير أساس نظري متين لدراستنا.

12. المداخل النظرية للدراسة:

في دراستنا، استخدمنا ثلاثة مداخل نظرية رئيسية لتحليل تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي على خصوصية المستهلكين الجزائريين:

أولاً، اعتمدنا على **نظرية الاختراق التكنولوجي للخصوصية**، التي تركز على كيفية تأثير التطورات التكنولوجية، مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، على خصوصية الأفراد، حيث استخدمنا هذه النظرية لتحليل كيفية جمع واستخدام منصة ALIEXPRESS لبيانات المستخدمين، وكيف يؤثر ذلك على خصوصيتهم، وكذلك لفهم كيف يدرك المستهلكون الجزائريون مخاطر الخصوصية المرتبطة بهذه التقنيات، هذه النظرية توفر إطارًا نظريًا قويًا لفهم التحديات الجديدة التي تواجه حماية الخصوصية في العصر الرقمي (Acquisti, Brandimarte, & Loewenstein, 2015)، على الرغم من أنها قد لا تأخذ في الاعتبار العوامل الاجتماعية والثقافية بشكل كامل.

وتعتبر نظرية الاختراق التكنولوجي للخصوصية من النظريات الحديثة التي تسعى إلى فهم العلاقة المعقدة بين التطورات التكنولوجية وحقوق الخصوصية للأفراد، تنطلق هذه النظرية من فرضية أساسية وهي أن التكنولوجيا، بطبيعتها، تحمل في طياتها القدرة على اختراق الخصوصية، سواء كان ذلك بشكل مقصود أو غير مقصود، ومن بين أهم مبادئ وأفكار النظرية:

- **التكنولوجيا كمصدر لتهديد الخصوصية**: حيث ترى النظرية أن التطورات التكنولوجية، مثل الذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، وغيرها، تخلق بيئة رقمية معقدة تزيد من فرص جمع وتحليل واستخدام البيانات الشخصية للأفراد، وهذا الجمع الواسع للبيانات يتم دون علم الأفراد أو موافقتهم الصريحة، مما يشكل تهديدًا حقيقيًا لخصوصيتهم (Solove, 2020).

- **تجاوز الحدود التقليدية للخصوصية**: إذ توضح النظرية أن التكنولوجيا تتجاوز الحدود التقليدية للخصوصية، حيث تُجمع البيانات من مصادر متنوعة ومختلفة، ودمجها وتحليلها لإنشاء صورة شاملة عن حياة الأفراد، وهذا يعني أن الخصوصية لم تعد مقتصرة على المساحات الخاصة المادية، بل تمتد إلى الفضاء الرقمي، حيث تتواجد كميات هائلة من البيانات الشخصية.

- **عدم التوازن في القوة**: تشير النظرية إلى وجود عدم توازن في القوة بين الشركات والمؤسسات التي تمتلك التكنولوجيا وتجمع البيانات، وبين الأفراد الذين يتم جمع بياناتهم، وهذا يعني أن الشركات والمؤسسات تمتلك قدرة أكبر على التحكم في البيانات واستخدامها، بينما يجد الأفراد صعوبة في حماية خصوصيتهم والتحكم في بياناتهم (Nissenbaum, 2010).

- **الحاجة إلى إطار قانوني وأخلاقي**: حيث تؤكد النظرية على الحاجة إلى إطار قانوني وأخلاقي قوي ينظم جمع واستخدام البيانات الشخصية، ويحمي حقوق الخصوصية للأفراد، يتضمن ذلك وضع قوانين وتشريعات تحدد كيفية جمع البيانات واستخدامها، وتوفر آليات للمساءلة والشفافية.

وفي دراستنا، من خلال هذه المبادئ النظرية، يمكن تحليل سياسة الخصوصية الخاصة بمنصة ALIEXPRESS لتحديد أنواع البيانات التي يتم جمعها، وكيفية استخدامها، وما إذا كانت هناك آليات لحماية خصوصية المستخدمين. ويمكن أيضًا إجراء استطلاعات للرأي أو مقابلات مع المستهلكين الجزائريين لفهم تصوراتهم حول مخاطر الخصوصية المرتبطة باستخدام منصة ALIEXPRESS.

ثانيًا، وظفنا **نظرية التبادل الاجتماعي**، التي تفترض أن الأفراد يتخذون قرارات بناءً على تقييمهم للتكاليف والفوائد المتوقعة من التفاعلات الاجتماعية. استخدمنا هذه النظرية لتحليل كيفية تأثير شفافية سياسة الخصوصية لمنصة ALIEXPRESS على ثقة المستهلكين الجزائريين، وكيف يؤثر استخدام أنظمة التوصية والإعلانات الموجهة على رغبتهم في التحكم في بياناتهم الشخصية. هذه النظرية ساعدتنا في فهم الدوافع التي تحرك سلوك المستهلكين في البيئة الرقمية، وتوفر إطارًا لتحليل العلاقة بين الشركات والمستهلكين، ولكنها قد لا تأخذ في الاعتبار العوامل النفسية بشكل كافٍ (Emerson, 2006)، وتعد نظرية التبادل الاجتماعي إطارًا نظريًا واسع الانتشار في العلوم الاجتماعية، هدفه فهم طبيعة التفاعلات والعلاقات بين الأفراد والجماعات من خلال منظور اقتصادي أو عقلاني، تفترض هذه النظرية أن الأفراد يتخذون قراراتهم في سياق التفاعلات الاجتماعية بناءً على تقييم ضمني أو صريح للتكاليف التي سيتكبدونها والفوائد التي سيعودون بها من تلك التفاعلات، ويسعى الأفراد إلى تعظيم مكاسبهم وتقليل خسائرهم في علاقاتهم الاجتماعية، ومن بين أهم مبادئ وأفكار النظرية(Cropanzano & Mitchell, 2018) :

- **التركيز على التفاعلات:** تعتبر النظرية أن التفاعلات الاجتماعية هي الوحدات الأساسية للدراسة، ويتم تحليل هذه التفاعلات على أساس ما يقدمه كل طرف (الموارد، الخدمات، المعلومات، الدعم العاطفي، إلخ.) وما يحصل عليه في المقابل.

- **مبدأ التكلفة والمنفعة:** جوهر النظرية يكمن في افتراض أن الأفراد يقومون بتقييم موضوعي أو ذاتي للتكاليف المرتبطة بتفاعل معين (مثل الوقت، الجهد، المعلومات الشخصية) والفوائد المتوقعة منه (مثل الحصول على منتج، خدمة، معلومة، تقدير اجتماعي)،كما يتجه الأفراد نحو التفاعلات التي يعتقدون أنها ستوفر لهم صافي منفعة إيجابي (الفوائد تفوق التكاليف) ويتجنبون أو ينهون التفاعلات التي يرون أنها ستؤدي إلى صافي تكلفة سلبي.

- **مفهوم التبادل**: تفترض النظرية أن العلاقات الاجتماعية تقوم على مبادئ التبادل، سواء كان هذا التبادل مباشرًا وفوريًا أو غير مباشر وعلى المدى الطويل، وقد يكون التبادل ماديًا (مثل تبادل السلع والخدمات) أو غير مادي (مثل تبادل المعلومات، الاحترام، الدعم).

- **مبدأ العقلانية**: تفترض النظرية ضمنيًا أن الأفراد يتصرفون بعقلانية في سعيهم لتعظيم فوائدهم وتقليل تكاليفهم، حتى وإن كانت هذه العقلانية محدودة أو ذاتية (Molm, 2020).

- **مفهوم الثقة والالتزام**: على المدى الطويل، يؤدي التبادل المتوازن والعادل إلى تطوير الثقة والالتزام بين الأطراف المتفاعلة، وعندما يشعر الأفراد بأنهم يحصلون على قيمة مقابل ما يقدمونه، يصبحون أكثر استعدادًا للاستمرار في العلاقة والاستثمار فيها.

- **مفهوم القوة والاعتماد**: الطرف الذي يمتلك موارد أو فوائد أكثر قيمة للطرف الآخر يمتلك قدرًا أكبر من القوة في العلاقة، كما أن درجة اعتماد طرف على آخر تؤثر على ديناميكية التبادل.

في دراستنا، استخدمنا نظرية التبادل الاجتماعي لتحليل تفاعل المستهلكين الجزائريين مع منصة ALIEXPRESS، ومن هذا المنظور، يمكن اعتبار تفاعل المستهلك مع المنصة بمثابة تبادل:

- **تكاليف المستهلك**: تشمل مشاركة البيانات الشخصية (مثل سجلات الشراء، بيانات التصفح، المعلومات الديموغرافية)، الوقت والجهد المبذول في البحث والتسوق، والمخاوف المتعلقة بالخصوصية.

- **فوائد المستهلك**: تشمل الحصول على منتجات بأسعار مناسبة، تجربة تسوق مريحة، توصيات شخصية قد تلبي احتياجاتهم، وعروض مخصصة (Cook, Cheshire, Rice, & Nakagawa, 2017).

- **تحليل تأثير شفافية سياسة الخصوصية**: من منظور نظرية التبادل الاجتماعي، تعتبر شفافية سياسة الخصوصية بمثابة إشارة للمستهلك حول التكاليف (كيفية استخدام بياناتهم) والفوائد (الحصول على خدمات مخصصة)، وعندما تكون السياسة واضحة ومفهومة، يشعر المستهلك بثقة أكبر بأن التبادل سيكون عادلاً، مما يزيد من ثقته بالمنصة.

- **تحليل تأثير أنظمة التوصية والإعلانات الموجهة**: يمكن فهم هذه الأنظمة على أنها فوائد محتملة للمستهلك (اكتشاف منتجات قد تهمه، الحصول على عروض ذات صلة)، ومع ذلك، فإنها تأتي بتكلفة محتملة تتمثل في جمع وتحليل بياناتهم، ورغبة المستهلك في التحكم في بياناته الشخصية تعكس سعيه لتحقيق توازن مقبول بين هذه التكاليف والفوائد، وإذا شعر المستهلك بأن الفوائد تفوق تكلفة مشاركة بياناته (مع وجود قدر من التحكم)، فمن المرجح أن يكون أكثر تقبلاً لهذه الأنظمة.

ثالثًا، استندنا إلى **نموذج قبول التكنولوجيا**، الذي يركز على العوامل التي تؤثر على قبول الأفراد للتكنولوجيا واستخدامها، واستخدمنا هذا النموذج لتحليل كيفية تأثير وعي المستهلكين الجزائريين بتقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة على قبولهم لاستخدام منصة ALIEXPRESS، وكيف يؤثر مستوى قلقهم بشأن خصوصية بياناتهم على سلوك التسوق لديهم، وهذا النموذج يوفر إطارًا نظريًا قويًا لتحليل قبول التكنولوجيا، ويساعد في فهم العوامل التي تؤثر على استخدام التكنولوجيا في سياقات مختلفة، ولكنه قد لا يأخذ في الاعتبار العوامل الاجتماعية والثقافية بشكل كامل(Venkatesh, Thong, Chan, Hu, & & Brown, 2016) ، ويعد نموذج قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model - TAM)من النماذج المؤثرة والواسعة الانتشار في مجال نظم المعلومات وعلم النفس التكنولوجي، وتم تطوير هذا النموذج من قبل فريد ديفيس (Fred Davis) في عام 1989، ويهدف إلى شرح وتوقع قبول المستخدمين واستخدامهم لتكنولوجيا المعلومات، كما يركز النموذج بشكل أساسي على اثنين من المعتقدات الرئيسية التي تؤثر على نية الفرد في استخدام نظام تكنولوجي معين، وأهم مبادئ وأفكار النموذج:

- **الاعتقاد بالفائدة المتوقعة (Perceived Usefulness - PU)**

- يشير هذا المفهوم إلى درجة اعتقاد الفرد بأن استخدام نظام تكنولوجي معين سيحسن من أدائه أو إنتاجيته في مهمة ما. (Dwivedi, Rana, Jeyaraj, Clement, & Lal, 2019)

- بعبارة أخرى، هل يعتقد المستخدم أن استخدام هذه التكنولوجيا سيجعله يقوم بعمله بشكل أسرع، أسهل، أو أكثر فعالية؟ كلما زاد اعتقاد الفرد بفائدة التكنولوجيا، زادت احتمالية قبوله واستخدامه لها.

- **الاعتقاد بسهولة الاستخدام المتوقعة (Perceived Ease of Use - PEOU)**

- يشير هذا المفهوم إلى درجة اعتقاد الفرد بأن استخدام نظام تكنولوجي معين خالي من الجهد والصعوبة.

- هل يرى المستخدم أن تعلم استخدام هذه التكنولوجيا سيكون سهلاً ومباشرًا؟ كلما زاد اعتقاد الفرد بسهولة استخدام التكنولوجيا، زادت احتمالية قبوله واستخدامه لها، حيث يقلل ذلك من الحاجز النفسي والجهد المطلوب للتفاعل مع النظام.

- **النية السلوكية لاستخدام التكنولوجيا (Behavioral Intention to Use - BI)**

- تمثل هذه النية استعداد الفرد أو عزمه على استخدام التكنولوجيا في المستقبل.

- يعتبر هذا المتغير وسيطًا رئيسيًا بين المعتقدات (الفائدة المتوقعة وسهولة الاستخدام) والسلوك الفعلي للاستخدام، وكلما كانت النية أقوى، زادت احتمالية الاستخدام الفعلي للتكنولوجيا (Schierz, Schilke, & Wirtz, 2010).

- **السلوك الفعلي للاستخدام (Actual System Use - AU)**

- يشير هذا المفهوم إلى مدى استخدام الفرد الفعلي للنظام التكنولوجي.

- يعتبر هذا هو النتيجة النهائية التي يسعى النموذج إلى تفسيرها وتوقعها.

- **العوامل الخارجية (External Variables)**

- يعترف نموذج TAM بتأثير العوامل الخارجية المختلفة على المعتقدات الأساسية (الفائدة المتوقعة وسهولة الاستخدام)، وتشمل هذه العوامل تصميم النظام، التدريب المقدم، الدعم الفني، الخصائص الفردية للمستخدم (مثل الخبرة والمعرفة التكنولوجية)، والعوامل الاجتماعية والثقافية.

العلاقات بين المتغيرات في نموذج TAM :

يفترض النموذج وجود علاقات سببية بين هذه المتغيرات:

- كل من الاعتقاد بالفائدة المتوقعة والاعتقاد بسهولة الاستخدام المتوقعة يؤثران بشكل مباشر على النية السلوكية لاستخدام التكنولوجيا.

- يؤثر الاعتقاد بسهولة الاستخدام المتوقعة أيضًا بشكل غير مباشر على النية السلوكية من خلال تأثيره على الاعتقاد بالفائدة المتوقعة (فكلما كان النظام أسهل في الاستخدام، زادت احتمالية اعتقاد المستخدم بأنه سيكون مفيدًا).

- تؤثر النية السلوكية بدورها بشكل مباشر على السلوك الفعلي للاستخدام.

في دراستنا، استخدمنا نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لفهم العوامل التي تؤثر على قبول المستهلكين الجزائريين لاستخدام منصةALIEXPRESS ، مع التركيز بشكل خاص على تأثير وعيهم بتقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وقلقهم بشأن خصوصية بياناتهم:

- **وعي المستهلك بتقنيات الذكاء الاصطناعي:** يمكن اعتبار هذا الوعي كعامل خارجي يؤثر على الاعتقاد بالفائدة المتوقعة وسهولة الاستخدام المتوقعة لمنصة ALIEXPRESS فكلما كان المستهلك أكثر وعيًا بكيفية عمل هذه التقنيات، يكون لديه تصورات مختلفة حول فوائدها (مثل التوصيات الدقيقة) وسهولة تفاعله مع المنصة.

- **مستوى قلق المستهلك بشأن خصوصية بياناته:** اعتبار هذا القلق أيضًا كعامل خارجي يؤثر سلبًا على الاعتقاد بالفائدة المتوقعة والاعتقاد بسهولة الاستخدام المتوقعة، فإذا كان المستهلك قلقًا بشأن كيفية جمع واستخدام بياناته من قبلALIEXPRESS ، فقد يقلل ذلك من اعتقاده بفائدة استخدام المنصة أو قد يجعله يرى أن التفاعل معها محفوف بالمخاطر وغير سهل من الناحية النفسية.

- **قبول استخدام منصة ALIEXPRESS**: في سياق دراستنا، يمكن اعتبار النية السلوكية لاستخدام ALIEXPRESS بمثابة استعداد المستهلكين الجزائريين للاستمرار في استخدام المنصة والتفاعل مع خدماتها التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

- **سلوك التسوق:** اعتبار السلوك الفعلي للتسوق على منصة ALIEXPRESS كنتيجة نهائية تتأثر بقبول المستهلك للتكنولوجيا وقلقه بشأن الخصوصية.

13. هيكل الدراسة وتقسيماتها:

في محاولتنا للإجابة على التساؤل المحوري المتعلق بتأثير استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي على خصوصية المستهلك، وبالتحديد ضمن منصة ALIEXPRESS في الجزائر، قمنا بتصميم هيكل منهجي يهدف إلى تحقيق فهم معمق وشامل لهذه العلاقة المعقدة، ويتكون هذا الهيكل من ثلاثة فصول رئيسية، بالإضافة إلى فصل تمهيدي (مقدمة) وخاتمة، وذلك لضمان تغطية كافة الجوانب النظرية والتطبيقية للدراسة.

في **الفصل التمهيدي** (مقدمة الدراسة)، قمنا بتقديم السياق العام للدراسة وأهميتها، بالإضافة إلى تحديد الإشكالية البحثية وأهدافها والتساؤلات التي نسعى للإجابة عليها، فضلاً عن تحديد نطاق الدراسة وأهم المصطلحات الأساسية.

أما **الفصل الأول**، والذي يحمل عنوان "الإطار النظري للدراسة"، فسيمثل الركيزة الأساسية التي ننطلق منها لفهم المتغيرات الرئيسية وعلاقاتها، كما سنقوم في هذا الفصل بتناول ثلاثة مباحث رئيسية، ففي **المبحث الأول**، سنتعمق في مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي، ثم نستعرض أنواعه المختلفة وتطبيقاته المتنوعة في شتى المجالات، كما سنتناول مفهوم البيانات الضخمة وخصائصها المميزة واستخداماتها المتزايدة، بالإضافة إلى استعراض أهم التقنيات المستخدمة في تحليل هذه البيانات الهائلة، بينما نتطرق في **المبحث الثاني** إلى استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق الرقمي، حيث نستعرض التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في هذا المجال الحيوي، وكيف يمكن استخدامه في تحليل سلوك المستهلك وتوقع احتياجاته المستقبلية، كما سنتناول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية تقسيم العملاء واستهدافهم بشكل أكثر دقة وفعالية، بالإضافة إلى استخدامه في تخصيص تجارب العملاء وتعزيزها من خلال الاستفادة من البيانات الذكية، ونقدم نماذج لأشهر الحملات الإعلانية التي وظفت الذكاء الاصطناعي وتحليل تأثيرها، في **المبحث الثالث**، سنتناول الجانب المتعلق بالعلاقة بين الذكاء الاصطناعي وخصوصية المستهلك، حيث سنتطرق المخاطر المحتملة لجمع البيانات الشخصية واستخدامها دون الحصول على موافقة صريحة من المستخدمين، كما سنتطرق إلى مسؤولية كل من منصة ALIEXPRESS والمستخدمين في ضمان حماية خصوصية البيانات. بالإضافة إلى ذلك، ونستعرض القوانين والتشريعات المتعلقة بحماية البيانات الشخصية، ونختتم هذا المبحث بتناول المبادئ والأخلاقيات التي يجب مراعاتها عند استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في التسويق الرقمي.

بينما يتناول **الفصل الثاني** "الدراسات السابقة حول استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي وتأثيرها على خصوصية المستهلك"، في هذا الفصل، سنقوم في **المطلب الأول** باستعراض وتحليل أهم الدراسات السابقة التي تناولت بشكل مباشر أو غير مباشر موضوع استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي وتأثيرها على خصوصية المستهلك، أما في **المطلب الثاني**، فنحاول تحديد الفجوات المعرفية التي لم تتناولها الدراسات السابقة بشكل كافٍ، بالإضافة إلى تحديد أوجه الاتفاق والاختلاف بين هذه الدراسات للخروج برؤية واضحة حول المساهمة التي يمكن أن تقدمها دراستنا.

في الفصل الثالث، الذي يركز على الدراسة التطبيقية والميدانية، سنقوم بتفصيل الجانب العملي والتجريبي للبحث، بدايةً **بالمبحث الأول**، وفي تصميم الدراسة، سنشرح بدقة المنهجية والخطوات التي اتبعناها في جمع البيانات،

كما سنصف تصميم الاستبيان كأداتنا الأساسية، بما في ذلك محتواه ومقياس ليكارت الخماسي المستخدم، ونحدد الأساليب والدلالات الإحصائية التي سيتم تطبيقها في تحليل البيانات، ونوضح خصائص مجتمع الدراسة والعينة التي تم اختيارها.

وفي **المبحث الثاني**، سنجري تحليلًا وصفيًا لعينات الاستبيان، وسنتأكد من ثبات وصدق الأداة باستخدام اختبار التجزئة النصفية وألفا كرونباخ، بالإضافة إلى القيام بتقييم جوانب صدق الأداة المختلفة، وهي الصدق الظاهري، وصدق المحتوى، وصدق الاتساق الداخلي، وصدق الاتساق البنائي، بينما في **المبحث الثالث** وفي التحليل الوصفي لخصائص العينة سنقدم تحليلًا وصفيًا لخصائص أفراد عينة الدراسة بناءً على سماتهم الديموغرافية، وسنعرض التوزيعات التكرارية والنسب المئوية لعبارات الاستبيان، كما سنفصل الإجراءات المنهجية والتطبيقية للتحليل العاملي التوكيدي، ونشرح الإطار النظري للنمذجة بالمعادلات الهيكلية وإعداد البيانات، ووصف بناء وتقييم نموذج القياس، إجراء التحليل العاملي التوكيدي وتقدير معالم النموذج، واختبار جودة مطابقة النموذج، وتحليل المسارات والعلاقات بين المتغيرات، وأخيرًا سنختبر الفرضيات للنموذج البنائي.

وفي **المبحث الرابع** نعرض نتائج الدراسة التطبيقية، وسنقارنها بالإطار النظري والدراسات السابقة، وسنقوم بمناقشة النتائج وتفسيرها، بما في ذلك تقييم المبحوثين للمتغيرات ونتائج اختبار النموذج الهيكلي والفرضيات، وفي **نهاية الدراسة**، نعرض النتائج العامة ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، كما سنقدم الاستنتاجات الرئيسية للدراسة، وتوصياتها وتُختتم الدراسة بخاتمة تلخص أهم النتائج والقيود وآفاق البحث المستقبلية.

14. صعوبات الدراسة:

ككل دراسة وبحث أكاديمي، لا بد من وجود بعض الصعوبات ونذكر من بينها:

- حداثة الموضوع ونقص المراجع والدراسات السابقة خاصة المشابهة لموضوع الدراسة في الجزائر.
- صعوبة مقارنة النتائج بدراسات سابقة نتيجة اختلاف السياقات والتركيز في الدراسات الموجودة.
- توزيع العينة غير المتوازن حسب الجنس :هيمنة الذكور في العينة (67%) قد تحد من تمثيل آراء الإناث وقد يؤثر على النتائج إذا كان هناك اختلافات جوهرية في تصورات الجنسين حول الخصوصية والتكنولوجيا.
- اختلاف معدلات التسوق واستخدام المنصة قد يؤدي إلى تباين في مستويات الوعي والتجربة مع قضايا الخصوصية المتعلقة بالمنصة.
- صعوبات في الوصول إلى عينة متنوعة عبر الإنترنت حيث من الممكن أن تكون هناك تحديات في ضمان تمثيل شرائح مختلفة من مستخدمي الإنترنت في الجزائر.
- مستوى انتشار الوعي الرقمي والثقافة الرقمية، فقد يكون مستوى الوعي الرقمي وثقافة التعامل مع الإنترنت والتجارة الإلكترونية في الجزائر مختلفًا عن دول أخرى، مما يؤثر على فهم المستخدمين لقضايا الخصوصية.
- التنظيمات والتشريعات المحلية المتعلقة بالخصوصية وحماية البيانات، فقد تكون البيئة القانونية والتنظيمية في الجزائر فيما يتعلق بالخصوصية وحماية البيانات في مراحل تطور مختلفة، مما يؤثر على ممارسات المنصات وتوقعات المستخدمين.
- مستوى الثقة في المنصات الإلكترونية يختلف بين المستخدمين في الجزائر بناءً على تجارب سابقة أو عوامل ثقافية.

– التغيرات السريعة في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وممارسات التسويق الرقمي مما قد تجعل بعض جوانب الدراسة قديمة بسرعة.

الفصل الأول: التأصيل النظري للدراسة

المبحث الأول: مدخل إلى الذكاء الاصطناعي

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي وتاريخه.

المطلب الثاني: أنواع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

المطلب الثالث: البيانات الضخمة وخصائصها واستخداماتها

المطلب الرابع: تقنيات تحليل البيانات الضخمة.

المبحث الثاني: استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي

المطلب الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في التسويق الرقمي.

المطلب الثاني: تحليل سلوك المستهلك وتوقعاته باستخدام الذكاء الاصطناعي

المطلب الثالث: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تقسيم العملاء واستهدافهم

المطلب الرابع: استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق المخصص وتحسين تجارب العملاء باستخدام البيانات الذكية

المبحث الثالث: الذكاء الاصطناعي وخصوصية المستهلك

المطلب الأول: مخاطر جمع البيانات الشخصية واستخدامها دون موافقة المستخدم.

المطلب الثاني: مسؤولية كل منALIEXPRESS والمستخدمين في حماية خصوصية البيانات.

المطلب الثالث: قوانين وتشريعات حماية البيانات الشخصية.

المطلب الرابع: مبادئ وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في التسويق الرقمي.

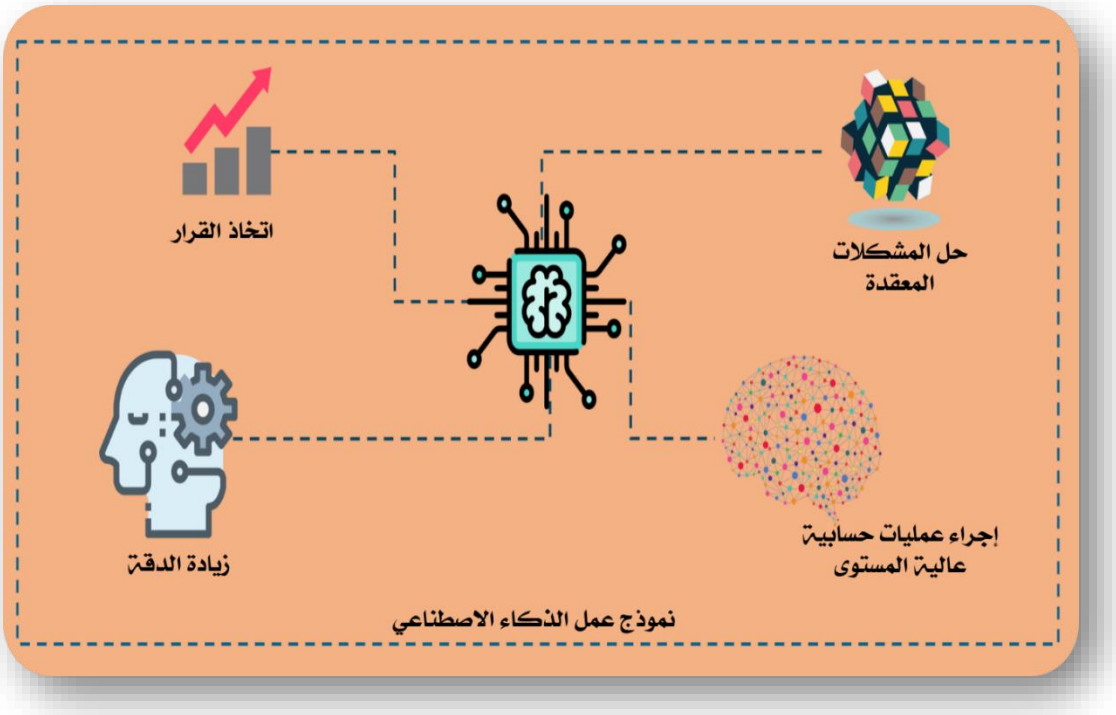
المبحث الأول: مدخل إلى الذكاء الاصطناعي

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي وتاريخه:

1. مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي (AI) هو فرع من فروع علوم الكمبيوتر يسعى لفهم الذكاء البشري وتصميم آلات قادرة على محاكاته، وكتعريف للذكاء الاصطناعي بشكل أكثر دقة، فهو مجموعة من التقنيات التي تُمكّن الآلات من أداء المهام التي تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا، مثل: التعلم من خلال تطوير القدرة على اكتساب المعرفة والمهارات بواسطة البيانات المخزنة والخبرة المتراكمة والمكتسبة، التحليل من خلال القدرة على فهم وفك تشفير المعلومات واتخاذ القرارات بناءً عليها، والتخطيط المتمثل في القدرة على وضع خطط وتنفيذها لتحقيق أهداف محددة، إلى جانب القدرة على حل المشكلات المعقدة بطرق إبداعية، و القدرة على التفاعل مع العالم المحيط بطريقة طبيعية وفعالة.

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي أيضًا بأنه تطوير أنظمة كمبيوتر قادرة على أداء المهام التي تتطلب الذكاء البشري، مثل اتخاذ القرار، واكتشاف الأشياء، وحل المشكلات المعقدة وما إلى ذلك.



الشكل رقم 02: نموذج عمل الذكاء الاصطناعي (Lateef, 2024)

الذكاء الاصطناعي هو قدرة الحاسوب الرقمي أو الروبوت الذي يتحكم فيه الحاسوب على أداء المهام المرتبطة عادة بالكائنات الذكية، وكثيرا ما يُطبَّق هذا المصطلح على مشروع تطوير أنظمة تتمتع بالعمليات الفكرية المميزة للبشر، مثل القدرة على التفكير، واكتشاف المعنى، والتعميم، أو التعلم من التجارب السابقة، ومنذ تطويرها في أربعينيات القرن العشرين، تم برمجة أجهزة الحاسوب الرقمية للقيام بمهام معقدة للغاية. مثل اكتشاف البراهين على النظريات الرياضية أو لعب الشطرنج. بمهارة كبيرة، وعلى الرغم من التقدم المستمر في سرعة معالجة الحاسوب وسعة الذاكرة، فلا توجد حتى الآن برامج يمكنها أن تضاهي المرونة البشرية الكاملة في مجالات أوسع أو في المهام التي تتطلب قدرا كبيرا من المعرفة اليومية. ومن ناحية أخرى، بلغت بعض البرامج مستويات أداء الخبراء والمحترفين من البشر في تنفيذ مهام

محددة معينة، بحيث يوجد الذكاء الاصطناعي بهذا المعنى المحدود في تطبيقات متنوعة مثل التشخيص الطبي، ومحركات البحث على الحاسوب، والتعرف على الصوت أو الكتابة اليدوية، وبرامج الدردشة الآلية(Copeland, 2024) .

مع استمرار تطور التكنولوجيا الرقمية، أصبح صعود الذكاء الاصطناعي في أي مجال موضوعًا مثرا للجدل، فبينما يرى البعض أن الذكاء الاصطناعي أداة قيمة يمكنها تعزيز الإنتاجية وتحسين تجربة الموظف، يشعر آخرون بالقلق من أنه قد يؤدي إلى فقدان واسع النطاق للوظائف، وتآكل حقوق العمال، وإدخال مشكلات أخلاقية، على سبيل المثال، غالبًا ما تُستخدم الروبوتات المحادثة والمساعدون الافتراضيون لأتمتة المهام الروتينية التي كان يؤديها العمال البشريون سابقًا، مما قد يؤدي إلى تخفيض الوظائف، ومع زيادة تعقيد الذكاء الاصطناعي، يمكنه حتى استبدال العمال البشريين في الأدوار عالية المهارة، مثل تحليل البيانات أو خدمة العملاء. والذكاء الاصطناعي مجال دراسة واسع يشمل العديد من النظريات والأساليب والتكنولوجيات، بالإضافة إلى المجالات الفرعية الرئيسية التالية:

- **تعلم الآلة:** يؤتمت الذكاء الاصطناعي بناء النماذج التحليلية، فهو يستخدم طرقًا من الشبكات العصبية والإحصاء وأبحاث العمليات والفيزياء للعثور على رؤى خفية في البيانات.

- **الشبكة العصبية:** وهي نوع من تعلم الآلة يتكون من وحدات مترابطة (مثل الخلايا العصبية) تعالج المعلومات من خلال الاستجابة للمدخلات الخارجية، ونقل المعلومات بين كل وحدة، والشبكات العصبية هي نماذج رياضية مستوحى بنيانها بشكل فضفاض من بنيان الدما، وكل خلية عصبية داخل الشبكة العصبية هي دالة رياضية تأخذ البيانات عبر مدخل، وتحول تلك البيانات إلى شكل أكثر ملاءمة، ثم تطلقها عبر مخرج.

- **التعلم العميق:** يستخدم شبكات عصبية ضخمة مع العديد من طبقات وحدات المعالجة، مستفيدًا من التقدم في قوة الحوسبة وتحسين تقنيات التدريب لتعلم الأنماط المعقدة في كميات كبيرة من البيانات، وتشمل التطبيقات الشائعة التعرف على الصور والكلام.

- **رؤية الكمبيوتر:** تعتمد على التعرف على الأنماط والتعلم العميق للتعرف على ما يوجد في صورة أو مقطع فيديو، حيث عندما تستطيع الآلات معالجة الصور وتحليلها وفهمها، يمكنها التقاط الصور أو مقاطع الفيديو في الوقت الفعلي وتفسير محيطها، وتساعد رؤية الكمبيوتر الأنظمة على فهم وتفسير العالم المرئي بطريقة يمكن أن تستثير الإجراء المناسب، إنها تدرب أجهزة الكمبيوتر على تفسير وفهم العالم المرئي.

- **معالجة اللغة الطبيعية(NLP)** : هي قدرة أجهزة الكمبيوتر على تحليل وفهم ولغة الإنسان، ومعالجة اللغة الطبيعية هي التفاعل اللغوي الطبيعي، مما يسمح للبشر بالتواصل مع أجهزة الكمبيوتر باستخدام اللغة الطبيعية اليومية.

2. تاريخ الذكاء الاصطناعي:

المرحلة الأولى: من الآلة الحاسبة إلى العقل الاصطناعي

تتفوق تقنيات الذكاء الاصطناعي اليوم على الإنسان في سرعة الإنتاج، كما أنها قادرة على توليد استجابات إبداعية لم تكن ممكنةً من قبل، مثل النصوص والصور ومقاطع الفيديو، وغيرها الكثير من التطورات التي شهدناها، وتُعدّ سرعة تطور الذكاء الاصطناعي غير مسبوقة، ولِفهم كيفية وصولنا إلى هذه المرحلة، من المفيد استعراض بداياته الأولى، ويعود تاريخ الذكاء الاصطناعي إلى خمسينيات القرن الماضي، وشهد كل عقدٍ تقريبًا معالمَ بارزةً.

في خمسينيات القرن الماضي، كانت الآلات الحاسبة تعمل بمثابة حاسباتٍ ضخمةٍ .وفي الواقع، عندما كانت مؤسسات مثل ناسا تحتاج إلى حلّ معادلاتٍ حسابيةٍ معقدةٍ، مثل مسار إطلاق الصاروخ، كانت تلجأ بشكلٍ منتظمٍ إلى

"حاسباتٍ بشريين"، أي فرق من النساء المكلفات بحل تلك المعادلات المعقدة(Michael R Swaine, 2024) ، وقبل أن تصبح الآلات الحاسبة الأجهزة الحديثة التي نعرفها اليوم، تصور عالم رياضيات وعلوم الكمبيوتر إمكانية وجود الذكاء الاصطناعي. وهنا تبدأ أصول الذكاء الاصطناعي حقًا.

في وقتٍ كانت فيه قوة الحوسبة تعتمد بشكلٍ كبيرٍ على العقول البشرية، تخيّل عالم الرياضيات البريطاني آلان تورينج آلةً قادرةً على التقدم إلى ما هو أبعد من برمجتها الأصلية، ورأى تورينج أنه يمكن برمجة الآلة الحاسبة في البداية للعمل وفقًا لهذا البرنامج، ولكنها تستطيع التوسع لتتجاوز وظائفها الأصلية، وفي ذلك الوقت، لم يكن لدى تورينج التكنولوجيا اللازمة لإثبات نظريته لأن الآلات الحاسبة لم تكن قد تقدمت إلى تلك المرحلة، لكن يُنسب إليه الفضل في تصور الذكاء الاصطناعي قبل أن يطلق عليه هذا الاسم، كما طور وسيلةً لتقييم ما إذا كان بإمكان الآلة التفكير على قدم المساواة مع الإنسان، والتي أطلق عليها "لعبة التقليد"، ولكنها تُسمى الآن بشكلٍ أكثر شيوعًا "اختبار تورينج".

خلال صيف عام 1956، دعا جون مكارثي، أستاذ الرياضيات في دارتموث، مجموعة صغيرة من الباحثين من مختلف التخصصات للمشاركة في ورشة عمل صيفية تركز على دراسة إمكانية وجود "آلات تفكير "وقد اعتقدت المجموعة أنه "يمكن وصف كل جانب من جوانب التعلم أو أي ميزة أخرى من الذكاء بدقة شديدة بحيث يمكن صنع آلة لمحاكاته" (Summer, 2021)، وبسبب المحادثات والأعمال التي قاموا بها خلال ذلك الصيف، يُنسب إليهم الفضل في تأسيس مجال الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير.

خلال مؤتمر دارتموث الصيفي -وبعد عامين من وفاة تورينج -صاغ مكارثي المصطلح الذي سيُعرف به مجال الآلات الشبيهة بالإنسان، وفي وصفه لغرض ورشة العمل الصيفية، استخدم المصطلح الذي سيصبح معروفًا إلى الأبد باسم "الذكاء الاصطناعي."

المرحلة الثانية: إرساء الأسس (الستينيات والسبعينيات)

ازداد الحماس المبكر الذي نشأ عن مؤتمر دارتموث خلال العقدين التاليين، مع ظهور علامات مبكرة للتقدم في شكل روبوت محادثة واقعي واختراعات أخرى.

تم إنشاء إليزا بواسطة عالم الكمبيوتر في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا جوزيف وايزنباوم في عام 1966، وهي تُعتبر على نطاق واسع أول روبوت محادثة، وكان الهدف منها محاكاة العلاج عن طريق إعادة صياغة إجابات المستخدمين إلى أسئلة تدفع إلى مزيد من المحادثة - المعروفة أيضًا باسم حجة روجرز .كان وايزنباوم يعتقد أن المحادثة البسيطة ذهابًا وإيابًا ستثبت حالة الذكاء الآلي البدائية .ولكن بدلاً من ذلك، اعتقد العديد من المستخدمين أنهم يتحدثون مع متخصص بشري .وفي ورقة بحثية، أوضح وايزنباوم" :كان من الصعب جدًا إقناع بعض الأشخاص بأن إليزا. ..ليست بشرية."

بين عامي 1966 و 1972، طور مركز الذكاء الاصطناعي في مبادرة أبحاث ستانفورد روبوت شاكي، وهو نظام روبوت متجول مجهز بأجهزة استشعار وكاميرا تلفزيونية يستخدمها للتنقل في بيئات مختلفة .وكان الهدف من إنشاء شاكي هو "تطوير المفاهيم والتقنيات في مجال الذكاء الاصطناعي [التي تمكنت] الروبوت من العمل بشكل مستقل في بيئات واقعية"، وفقًا لما نشرته SRI لاحقًا(Nielson, 1984) ، وعلى الرغم من أن قدرات شاكي كانت بدائية إلى حد ما مقارنة بالتطورات الحديثة، إلا أن الروبوت ساعد في تطوير عناصر في مجال الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك "التحليل البصري، والعثور على الطريق، وتلاعب الكائنات"(Shakey, N) .

بعد مؤتمر دارتموث في الخمسينيات، بدأ البحث في مجال الذكاء الاصطناعي بالانتشار في مؤسسات مرموقة مثل معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ستانفورد وكارنيجي ميلون، وكان من الضروري للعلماء البارزين في هذا المجال تبادل

المعلومات والأفكار والاكتشافات .ولتحقيق ذلك، عُقد المؤتمر الدولي المشترك للذكاء الاصطناعي في عامي 1977 و 1979، ولكن لم يكن هناك بعد مجتمعٌ متماسك، وقد تأسست جمعية الذكاء الاصطناعي الأمريكية في الثمانينيات لسد هذه الفجوة، ركزت المنظمة على إنشاء مجلة في هذا المجال، وعقد ورش عمل، والتخطيط لمؤتمر سنوي، وقد تطورت الجمعية إلى "جمعية النهوض بالذكاء الاصطناعي (AAAI) "وهي "مُكرسة لدعم الفهم العلمي للآليات الكامنة وراء الفكر والسلوك الذكي وتجسيدهما في الآلات" (HCOMP 2024, 2024).

في عام 1974، نشر عالم الرياضيات التطبيقية السير جيمس لايثيل تقريرًا نقديًا عن البحث الأكاديمي في مجال الذكاء الاصطناعي، مدعيًا أن الباحثين بالغوا في الوعود وأخلوا بالوفاء عندما يتعلق الأمر بالذكاء المحتمل للآلات . وأدى إدانته إلى تخفيضات قاسية في التمويل، والفترة بين أواخر السبعينيات وأوائل التسعينيات أشارت إلى "شتاء الذكاء الاصطناعي" - وهو مصطلح استُخدم لأول مرة في عام 1984 - والذي أشار إلى الفجوة بين توقعات الذكاء الاصطناعي وقصور التكنولوجيا.

استمر شتاء الذكاء الاصطناعي الذي بدأ في السبعينيات خلال معظم العقدين التاليين، على الرغم من انتعاش قصير في أوائل الثمانينيات، ولم يكن ذلك حتى التقدم الذي تحقق في أواخر التسعينيات حتى حصل المجال على المزيد من تمويل البحث والتطوير لإحداث قفزات كبيرة إلى الأمام.

المرحلة الثالثة: (أول سيارة ذاتية القيادة)

اخترع العالم الألماني إرنست ديكمانز أول سيارة ذاتية القيادة في عام 1986، وكانت عبارة عن سيارة مرسيدس فان مجهزة بنظام كمبيوتر وأجهزة استشعار لقراءة البيئة، ولم تستطع السيارة القيادة إلا على الطرق الخالية من السيارات والركاب.

في عام 1996، جعلت شركة IBM نظام الكمبيوتر الخاص بها ديب بلو - وهو برنامج لعب الشطرنج - يتنافس ضد بطل العالم في الشطرنج آنذاك غاري كاسباروف في مباراة مكونة من ست مباريات، في ذلك الوقت، فاز ديب بلو بلعبة واحدة فقط من ست ألعاب، ولكن في العام التالي، فاز في مباراة العودة، وفي الواقع، استغرق الأمر 19 حركة فقط للفوز في اللعبة النهائية، ولم يكن لدى ديب بلو وظائف الذكاء الاصطناعي التوليدي الحالي، لكنه كان بإمكانه معالجة المعلومات بمعدل أسرع بكثير من الدماغ البشري، في ثانية واحدة، يمكنه مراجعة 200 مليون حركة شطرنج محتملة.

المرحلة الرابعة: نمو الذكاء الاصطناعي (2000-2019)

مع الاهتمام المتجدد بالذكاء الاصطناعي، شهد المجال نموًا كبيرًا بدءًا من عام 2000.

يمكن تتبع البحث عن كيسمت، وهو "روبوت اجتماعي" قادر على تحديد ومحاكاة المشاعر البشرية، إلى عام 1997، ولكن المشروع اكتمل في عام 2000، وتم إنشاء كيسمت في مختبر الذكاء الاصطناعي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا برئاسة الدكتورة سينثيا بريزيل، وكان يحتوي على أجهزة استشعار وميكروفون وبرمجة تحدد "عمليات العاطفة البشرية"، وساعد كل هذا الروبوت على قراءة مجموعة من المشاعر ومحاكاتها، قالت الباحثة في علم الروبوت الأمريكية "بريزيل" لـ MIT News في عام 2001" :أعتقد أن الناس غالبًا ما يخشون أن التكنولوجيا تجعلنا أقل إنسانية، وكيسمت هو نقيض ذلك - إنه يحتفل بإنسانيتنا حقًا، هذا روبوت يزدهر من خلال التفاعلات الاجتماعية"(Breazeal, 2001).

كان كوكب المريخ أقرب إلى الأرض بشكل كبير في عام 2004، فاستغلت ناسا هذه المسافة القابلة للإبحار بإرسال مركبتين جوالتين إلى الكوكب الأحمر، أُطلق عليهما اسم "سبيريت" و"أوبورتيونيتي" وقد تم تجهيز كليهما بالذكاء

الاصطناعي الذي ساعدهما على اجتياز تضاريس المريخ الصعبة والوعرة، واتخاذ القرارات في الوقت الحقيقي بدلاً من الاعتماد على المساعدة البشرية للقيام بذلك (Brodeur, 2004).

بعد سنوات عديدة من نجاح برنامج ديب بلو التابع لشركة آي بي إم في هزيمة بطل العالم في الشطرنج، أنشأت الشركة نظام كمبيوتر تنافسي آخر في عام 2011 سيشارك في برنامج المسابقات الأمريكي الشهير "جوباردي" وقبل الظهور الأول، تم تغذية واتسون ديب كيو إيه بالبيانات من الموسوعات وعبر الإنترنت، وصُمم واتسون لتلقي الأسئلة باللغة الطبيعية والاستجابة وفقًا لذلك، والذي استخدمه لضرب اثنين من أقوى أبطال العرض على الإطلاق، كين جينينجز وبراد روتر.

خلال عرض منتج iPhone الخاص بها في عام 2011، عرضت Apple ميزة جديدة :مساعد افتراضي يُدعى Siri وبعد ثلاث سنوات، أطلقت Amazon مساعدها الافتراضي الخاص بها الذي يُدعى Alex وكان كلاهما يمتلك قدرات معالجة اللغة الطبيعية التي يمكنها فهم السؤال المنطوق والاستجابة بإجابة، ومع ذلك، لا يزالان يحتويان على قيود .يُعرف كل من Siriو Alexa باسم "أنظمة الأمر والتحكم"، وهما مبرمجان لفهم قائمة طويلة من الأسئلة، ولكن لا يمكنهما الإجابة عن أي شيء يقع خارج نطاقهما.

بدأ عالم الكمبيوتر جيفري هينتون في استكشاف فكرة الشبكات العصبية (نظام ذكاء اصطناعي مبني على معالجة البيانات بطريقة مشابهة للدماغ البشري) أثناء عمله على الدكتوراه في السبعينيات، ولكن لم يكن ذلك حتى عام 2012، عندما عرض هو وطالبان دراسات عليا منه أبحاثهما في مسابقة ImageNet ، حتى رأت صناعة التكنولوجيا الطرق التي تقدمت بها الشبكات العصبية، وكان عمل هينتون على الشبكات العصبية والتعلم العميق - العملية التي يتعلم فيها نظام الذكاء الاصطناعي معالجة كمية هائلة من البيانات وإجراء تنبؤات دقيقة - أساسًا لعمليات الذكاء الاصطناعي مثل معالجة اللغة الطبيعية والتعرف على الكلام، وقد أدت الإثارة حول عمل هينتون إلى انضمامه إلى Google في عام 2013. (Ferrucci, 2013)، وفي النهاية استقال في عام 2023 حتى يتمكن من التحدث بحرية أكبر حول مخاطر إنشاء الذكاء الاصطناعي العام.

حققت الروبوتات قفزة كبيرة للأمام من الأيام الأولى لـ Kismet عندما أنشأت شركة Hanson Robotics ومقرها هونغ كونغ روبوتًا "شبيهًا بالبشر" قادرًا على التعبير عن الوجه والنكات والمحادثة في عام 2016، وبفضل الذكاء الاصطناعي المبتكر وقدرتها على التواصل مع البشر (BBC News, 2017)، أصبحت Sophia ظاهرة عالمية وظهرت بانتظام في البرامج الحوارية، بما في ذلك البرامج الليلية مثل The Tonight Show ولإضفاء مزيد من التعقيد على الأمور، منحت المملكة العربية السعودية صوفيا الجنسية في عام 2017، مما جعلها أول كائن ذكي اصطناعي يحصل على هذا الحق، وأثارت هذه الخطوة انتقادات كبيرة بين النساء السعوديات اللواتي يفتقرن إلى حقوق معينة تتمتع بها صوفيا الآن .(TobyMacar0ni, 2017)

تُعتبر لعبة Go القديمة سهلة التعلم ولكنها صعبة للغاية - تقريبًا مستحيلة - لأي نظام كمبيوتر أن يلعبها نظرًا لعدد المواضع المحتملة الهائل، إنها "أكثر تعقيدًا بمليار مرة من الشطرنج"، وعلى الرغم من ذلك، فاز ألفا جو، وهو برنامج ذكاء اصطناعي أنشأه مختبر أبحاث الذكاء الاصطناعيGoogle DeepMind ، على لي سيدول، أحد أفضل اللاعبين في العالم، في عام 2016، يُعد AlphaGo مزيجًا من الشبكات العصبية وخوارزميات البحث المتقدمة، وتم تدريبه على لعب Goباستخدام طريقة تسمى التعلم التعزيزي، والتي عززت قدراته خلال ملايين الألعاب التي لعبها ضد نفسه، عندما تغلب على سيدول، أثبت أنه يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة المشكلات التي كانت مستعصية على الحل من قبل .(Silver, 2016)

المرحلة الخامسة: طفرة الذكاء الاصطناعي (من عام 2020 حتى الآن)

لقد حدثت طفرة كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي في السنوات الأخيرة، ويعود الفضل في ذلك إلى حد كبير للتطورات في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي - أو قدرة الذكاء الاصطناعي على إنشاء نصوص وصور ومقاطع فيديو استجابةً للمطالبات النصية، وعلى عكس الأنظمة السابقة التي كانت مبرمجة للاستجابة لاستعلامات محددة، يستمر الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعلم من المواد (المستندات والصور والمزيد) من جميع أنحاء الإنترنت.

بنت شركة أبحاث الذكاء الاصطناعي OpenAI محولًا مُسبق التدريب توليديًا (GPT) أصبح الأساس المعماري لأنظمة اللغة المبكرة GPT-1 وGPT-2 ، والتي تم تدريبها على مليارات المدخلات .وحتى مع هذا القدر من التعلم، كانت قدرتها على إنشاء استجابات نصية مميزة محدودة، وبدلاً من ذلك، كان نموذج اللغة الكبير GPT-3 هو الذي أثار ضجة كبيرة عند إطلاقه في عام 2020 وأشار إلى تطور كبير في مجال الذكاء الاصطناعي، وتم تدريب GPT-3 على 175 مليار معامل، وهو ما فاق بكثير الـ 1.5 مليار معامل التي تم تدريب GPT-2 عليها (Bostrom, 2021).

DALL-E هو نموذج نص إلى صورة أطلقته OpenAI في عام 2021، وعندما يطلب المستخدمون من DALL-E باستخدام نص اللغة الطبيعية، يستجيب البرنامج بإنشاء صور واقعية وقابلة للتحرير، كما استخدمت النسخة الأولى من DALL-E نسخة من نموذج GPT-3 التابع لـ OpenAI وتم تدريبها على 12 مليار معامل.

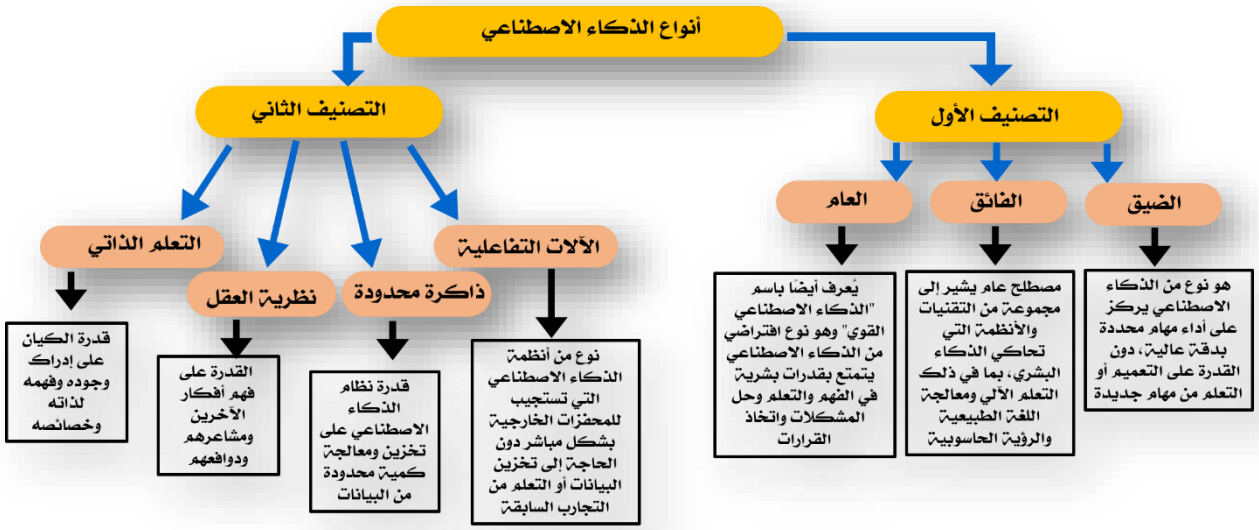
في عام 2022، أطلقت OpenAI روبوت الدردشةChatGPT ، والذي تفاعل مع المستخدمين بطريقة أكثر واقعية من روبوتات الدردشة السابقة بفضل أساس GPT-3 الخاص به، والذي تم تدريبه على مليارات المدخلات لتحسين قدراته على معالجة اللغة الطبيعية، ويُطلب من المستخدمين مطالبة ChatGPT باستجابات مختلفة، مثل المساعدة في كتابة الكود أو السير الذاتية، والتغلب على كتلة الكاتب، أو إجراء الأبحاث، وعلى عكس روبوتات الدردشة السابقة، يمكن لـ ChatGPT طرح أسئلة متابعة والتعرف على المطالبات غير المناسبة .(Bronson, 2022)

كان عام 2023 عامًا حافلًا بالإنجازات في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي .لم تطلق OpenAI GPT-4 فقط، والذي بنى مرة أخرى على قوة سابقه، بل قامت Microsoft بدمج ChatGPT في محرك البحث Bing وأطلقت Google روبوت الدردشة GPT الخاص بها Bard يمكن لـ GPT-4 الآن إنشاء استجابات أكثر دقة وإبداعًا والمشاركة في مجموعة واسعة من الأنشطة، مثل اجتياز امتحان المحاماة (Mar, 2023).

المطلب الثاني: أنواع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته:

1. أنواع الذكاء الاصطناعي:

يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي إلى أنواع مختلفة، وهناك نوعان رئيسيان من التصنيفات الرئيسية التي تعتمد على القدرات وعلى وظائف الذكاء الاصطناعي، فيما يلي مخطط انسيابي يوضح تصنيفين لأنواع الذكاء الاصطناعي.



الشكل رقم 03: أنواع الذكاء الاصطناعي (javatpoint, n)

1. **التصنيف الأول:**

1.1. **الذكاء الاصطناعي الضيق (ANI):** يركز هذا النوع من الذكاء الاصطناعي على أداء مهام محددة بدقة عالية، دون القدرة على التعميم أو التعلم من مهام جديدة، وأمثلة ذلك:

- **سيري:** مساعد ذكي من آبل يمكنه الإجابة على الأسئلة وتنفيذ المهام مثل تحديد المواعيد وإجراء المكالمات.
- **أليكسا:** مساعد ذكي من أمازون يمكنه تشغيل الموسيقى والتحكم في الأجهزة المنزلية الذكية.
- **السيارات ذاتية القيادة:** يمكنها التنقل في الطرقات دون تدخل بشري.
- **ألفا جو:** برنامج كمبيوتر هزم بطل العالم في لعبة "جو."
- **صوفيا الإنسان الآلي:** روبوت يمكنه التفاعل مع البشر والتحدث بذكاء.

1.2. **الذكاء الاصطناعي العام (AGI):** يعرف أيضًا باسم "الذكاء الاصطناعي القوي" وهو نوع افتراضي من الذكاء الاصطناعي يتمتع بقدرات بشرية في الفهم والتعلم وحل المشكلات واتخاذ القرارات، مثل:

1.3. **الذكاء الاصطناعي الفائق (ASI):** هو نوع افتراضي يتجاوز القدرات البشرية في جميع المجالات.

2. **التصنيف الثاني:**

2.1. **الآلات التفاعلية:**

تقوم الآلات التفاعلية بعمليات أساسية، حيث أن هذا المستوى من الذكاء الاصطناعي هو الأبسط، وهذه الأنواع تتفاعل مع بعض المدخلات بإخراج ما، هنا لا يحدث أي تعلم، فهذه هي المرحلة الأولى لأي نظام ذكاء اصطناعي، بينما التعلم الآلي الذي يأخذ وجهًا بشريًا كمدخل ويخرج مربعًا حول الوجه لتحديد أنه وجه هو آلة تفاعلية بسيطة، حيث لا يخزن النموذج أي مدخلات، ولا يقوم بأي تعلم، فنماذج التعلم الآلي الثابتة هي آلات تفاعلية، هيكلها هو الأبسط

ويمكن العثور عليها في مستودعات على الويب، كما يمكن تنزيل هذه النماذج وتداولها وتمريرها وتحميلها في مجموعة أدوات المطور بسهولة. (Amodei, 2016)

2.2. الذاكرة المحدودة:

تشير أنواع الذاكرة المحدودة إلى قدرة الذكاء الاصطناعي على تخزين البيانات أو التنبؤات السابقة، واستخدام تلك البيانات لإجراء تنبؤات أفضل، حيث مع الذاكرة المحدودة، يصبح هيكل التعلم الآلي أكثر تعقيدًا بعض الشيء، ويتطلب كل نموذج للتعلم الآلي ذاكرة محدودة ليتم إنشاؤه (Russell, 2021)، ولكن يمكن نشر النموذج كنوع آلة تفاعلية، وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من نماذج التعلم الآلي التي تحقق هذا النوع من الذاكرة المحدودة:

- **التعلم التعزيزي:** تتعلم هذه النماذج إجراء تنبؤات أفضل من خلال العديد من دورات التجربة والخطأ (Sutton, 2018)، ويستخدم هذا النوع من النموذج لتعليم أجهزة الكمبيوتر كيفية لعب ألعاب مثل الشطرنج والجو ودوتا 2.

- **الذاكرة قصيرة المدى طويلة الأمد (LST):** استنتج الباحثون أن البيانات السابقة ستساعد في التنبؤ بالعناصر التالية في التسلسلات، خاصة في اللغة، لذلك طوروا نموذجًا استخدم ما يسمى بالذاكرة قصيرة المدى طويلة الأمد، وللتنبؤ بالعناصر التالية في تسلسل، يقوم LSTM بوضع علامة على المعلومات الأكثر حداثة على أنها أكثر أهمية والعناصر الأبعد في الماضي على أنها أقل أهمية.

- **الشبكات التوليدية التنافسية التطورية (E-GAN):** تتمتع E-GAN بذاكرة بحيث تتطور في كل تطور، وينتج النموذج نوعًا من الشيء المتنامي، حيث لا تسلك الأشياء المتنامية نفس المسار في كل مرة، بل يتم تعديل المسارات قليلاً لأن الإحصاء هو رياضيات الصدفة وليس رياضيات الدقة، وفي التعديلات، قد يجد النموذج مسارًا أفضل، وهو مسار أقل مقاومة، كما يطفر الجيل التالي من النموذج ويتطور نحو المسار الذي وجده سلفه بالخطأ، بطريقة ما، تخلق E-GAN محاكاة مشابهة لكيفية تطور البشر على هذا الكوكب (Marcus, 2020).

ثانيًا: أنواع الذاكرة المحدودة في الممارسة

على الرغم من إنشاء كل نموذج للتعلم الآلي باستخدام ذاكرة محدودة، إلا أنها لا تصبح دائمًا كذلك عند نشرها، ويعمل الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة بطريقتين:

- يقوم فريق بتدريب النموذج باستمرار على بيانات جديدة.

- يتم بناء بيئة الذكاء الاصطناعي بطريقة يتم فيها تدريب النماذج وتجديدها تلقائيًا عند استخدام النموذج وسلوكه.

لكي تدعم بنية تحتية التعلم الآلي نوعًا من الذاكرة المحدودة، يتطلب الأمر دمج التعلم الآلي في هيكلها، ويعد التعلم النشط أكثر شيوعًا في دورة حياة التعلم الآلي، وتحتوي دورة التعلم الآلي النشطة على ست خطوات:

- بيانات التدريب: يجب أن يكون لدى نموذج التعلم الآلي بيانات للتدريب عليها.

- بناء نموذج التعلم الآلي: يتم إنشاء النموذج.

- تنبؤات النموذج: يقوم النموذج بإجراء تنبؤات.

- الملاحظات: يتلقى النموذج ملاحظات حول تنبؤاته من محفزات بشرية أو بيئية.

- تصبح الملاحظات بيانات: يتم إرسال الملاحظات مرة أخرى إلى مستودع البيانات (Marcus, 2020).

- كرر الخطوة الأولى: استمر في تكرار هذه الدورة.

2.3. نظرية العقل:

لم يتم الوصول بعد إلى أنواع الذكاء الاصطناعي الخاصة بنظرية العق، فهذه الأنواع لا تزال في مراحلها الأولى ويمكن رؤيتها في أشياء مثل السيارات ذاتية القيادة، وفي هذا النوع من الذكاء الاصطناعي، يبدأ الذكاء الاصطناعي في التفاعل مع أفكار ومشاعر البشر، في الوقت الحالي، تقوم نماذج التعلم الآلي بالكثير من أجل الشخص الموجه لتحقيق مهم، وتمتلك النماذج الحالية علاقة أحادية الاتجاه مع الذكاء الاصطناعي، من أمثلة ذلك أليكسا وسيري تنحنيان لكل أمر، حيث- مثلا- إذا صرخت بغضب على خرائط جوجل لأخذك إلى اتجاه آخر، فلن يقدم الدعم العاطفي ويقول"هذا هو الاتجاه الأسرع؟" بدلاً من ذلك، تواصل خرائط جوجل إرجاع نفس تقارير حركة المرور وتقديرات وقت الوصول التي أظهرتها بالفعل، وسيكون الذكاء الاصطناعي القائم على نظرية العقل رفيقًا أفضل (Russell, 2021).

2.4. الوعي الذاتي:

ربما يبلغ الذكاء الاصطناعي مستوى من الوعي الذاتي، هذا النوع من الذكاء الاصطناعي موجود فقط في القصص، وكما تفعل القصص غالبًا، يزرع كميات هائلة من الأمل والخوف في الجماهير، ويتمتع الذكاء الذاتي المستقل عن الإنسان بذكاء مستقل، ومن المحتمل أن يتعين على الناس التفاوض على شروط مع الكيان الذي خلقوه، وما سيحدث، جيدًا أم سيئًا، هو تخمين أي شخص.

3. تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يتم تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجالات متعددة، ويتخذ أشكا برامجية وتطبيقات مختلفة، من بينها:

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية:

أحدث الذكاء الاصطناعي تحولاً كبيراً في مجالي التجارة الإلكترونية والمالية، حيث ساهم في تعزيز تجربة العملاء وتحسين إدارة سلسلة التوريد والكفاءة التشغيلية، بهدف أساسي يتمثل في تطوير طرق قياسية وموثوقة لمراقبة جودة المنتجات، وابتكار أساليب جديدة للوصول إلى العملاء وتقديم الخدمات لهم مع الحفاظ على التكاليف منخفضة، ويُعد تعلم الآلة والتعلم العميق من أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في هذا المجال (Song X, 2019).

تُوظف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لبناء محركات توصية تتيح التواصل الفعّال مع العملاء بناءً على سجل التصفح والتفضيلات والاهتمامات، مما يعزز العلاقة معهم ويزيد ولاءهم للعلامة التجارية، كما تساهم المساعدون الافتراضيون وروبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة التسوق عبر الإنترنت.

ويعد الاحتيال ببطاقات الائتمان والمراجعات المزيفة من التحديات الرئيسية التي تواجه شركات التجارة الإلكترونية، ويستخدم الذكاء الاصطناعي للحد من مخاطر وقوع مثل هذه الاحتيالات.

الشكل رقم 04: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية (R, 2023)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يُعتبر الذكاء الاصطناعي أداةً قوية لمعالجة التحديات التعليمية المعاصرة، وابتكار أساليب تدريس وتعلم جديدة، وتعزيز التقدم نحو تحقيق الهدف الرئيس من أهداف التنمية المستدامة، الذي يهدف إلى توفير تعليم جيد ومنصف وشامل وفرص التعلم مدى الحياة للجميع، ورغم ذلك، يحذر الخبراء التربويون من المخاطر والتحديات المصاحبة للتطور التكنولوجي السريع، والتي تتجاوز حتى الآن النقاشات السياسية والأطر التنظيمية.

تلتزم اليونسكو بدعم الدول الأعضاء في الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي لتحقيق أهداف التعليم لعام 2030، مع التأكيد على أهمية تطبيق هذه التقنية وفقاً لمبادئ الإدماج والإنصاف، وذلك لمعالجة أوجه عدم المساواة الحالية في التعليم فيما يتعلق بالوصول إلى المعرفة والبحث والتنوع الثقافي، وضمان عدم توسيع الفجوة التكنولوجية.

ساهم الانتقال البطيء لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم في زيادة إنتاجية أعضاء هيئة التدريس، مما ساعدهم على التركيز بشكل أكبر على الطلاب بدلاً من الأعمال المكتبية والإدارية، ويعد التعلم الشخصي، والكشف عن الانتحال في المقالات المتنوعة (الضرورية لاجتياز دروس معينة في الجامعات)، وإمكانية الحصول على الدعم التعليمي على مدار الساعة، بعضًا من الطرق التي يعزز بها الذكاء الاصطناعي تجربة الصف الدراسي لكل من الطلاب والمعلمين في المواد المتخصصة للغاية.

وقد أتاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم فرصًا جديدة لتصميم أنشطة تعليمية فعالة وتطوير تطبيقات تعليمية محسنة بالتقنية، غير أنه لا يزال من الصعب على معظم الباحثين والممارسين من مجالي الحاسوب والتعليم تنفيذ أنشطة أو نظم ذات صلة، وتتمثل تحديات تطوير أنظمة التدريس الذكية وأنظمة التعلم التكيفية ليس فقط في مهارات البرمجة الحاسوبية، بل أيضًا في تقنيات محاكاة ذكاء الخبراء البشريين، ويشمل هذا الأخير معرفة وخبرة

المدرسين البشريين في إصدار الأحكام واتخاذ القرارات بناءً على أفضل الأدلة المتاحة للمساعدة في حل مشكلات المتعلمين الفرديين ومساعدتهم على التعلم بشكل أفضل.

يساعد الذكاء الاصطناعي المعلمين في المهام غير التعليمية مثل المهام المتعلقة بالمهام مثل تسهيل وأتمتة الرسائل الشخصية للطلاب، والمهام المكتبية مثل تصحيح الأوراق، وترتيب وتسهيل تفاعلات الوالدين والأوصياء، وتسهيل ملاحظات المشكلات الروتينية، وإدارة التسجيل، والدورات، ومواضيع أخرى (Hwang G-J, 2020).

بالإمكان تحويل المحتوى الرقمي مثل محاضرات الفيديو والمؤتمرات وأدلة الكتب المدرسية باستخدام الذكاء الاصطناعي، كما يمكن أيضا للمعلمين تطبيق واجهات مختلفة مثل الرسوم المتحركة ومحتوى التعلم من خلال التخصيص للطلاب من مختلف الصفوف، ويساعد الذكاء الاصطناعي في إنشاء تجربة تعلم غنية من خلال إنشاء وتوفير ملخصات صوتية ومرئية وخطط دروس متكاملة (Kay, 2018).

للطلاب فرصة الوصول إلى مواد تعليمية إضافية أو مساعدة من خلال المساعدين الصوتيين دون حتى التدخل المباشر من المحاضر أو المعلم، ومن خلال ذلك، هناك إمكانية لتقليل تكاليف طباعة الكتيبات المؤقتة وتوفير إجابات للأسئلة الشائعة بسهولة.

يتم استخدام تقنيات التخصيص الفائق من خلال أفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي لمراقبة بيانات الطلاب بدقة، وأيضا إنشاء العادات وخطط الدروس والتذكيرات وأدلة الدراسة والملاحظات السريعة وتكرار المراجعة وما إلى ذلك بسهولة.

كما يتم تحويل المحتوى الرقمي مثل محاضرات الفيديو والمؤتمرات وأدلة الكتب المدرسية باستخدام الذكاء الاصطناعي، وللمعلمين إمكانية تطبيق واجهات مختلفة مثل الرسوم المتحركة ومحتوى التعلم من خلال التخصيص للطلاب من مختلف الصفوف، وقد ساهمت البرامج الحاسوبية بالفعل في مشاركة المعرفة مع الطلاب (Tran, 2022).

إن للذكاء الاصطناعي القدرة على نقل المناقشات الصفية إلى الإنترنت، وتبسيط الموضوعات المعقدة للطلاب، وإضفاء تنوع على أنواع المهام، ويمكن للمعلمين كتابة مناقشة يستكشفها الطلاب، وتحديد المحتوى بشكل واضح وسهل، وللذكاء الاصطناعي القدرة أيضا ربط مصادر وقراءات إضافية، وتحدي الطلاب لإضافة حجج أو التشكيك في المفاهيم.

الشكل رقم 05: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (AIWS, n)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين نمط الحياة:

يؤثر الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على نمط الحياة البشرية، وهناك العديد من جوانب أنماط الحياة البشرية التي ستشهد بلا شك تحولاً من خلال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مستقبل طريقة حياتنا وعملنا، وفي الوقت الحالي، هناك خط فاصل ضبابي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بين آثارها الإيجابية والسلبية، وأصبحت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها ذات الصلة جزءًا من الحياة البشرية بطرق لم نكن نستطيع تخيلها قبل قرن من الزمان، ومع النمو الهائل للذكاء الاصطناعي في العقود الماضية، وتغير روتين الحياة كثيرا بسبب الروبوتات والذكاء الاصطناعي المستخدمين في مجموعة واسعة من الخدمات اليومية، وعلى الرغم من أن الذكاء الاصطناعي لا يزال في مراحله الأولى، إلا أننا استفدنا منه بشكل كبير بالفعل. (Kay, 2018)

يحتوي البريد الإلكتروني الذي نستخدمه بشكل مستمر على ذكاء اصطناعي يقوم بتصفية رسائل البريد العشوائي وإرسالها إلى مجلدات البريد العشوائي أو المهملات، مما يسمح لنا برؤية المحتوى المصفى فقط، وقد تمكن مزود البريد الإلكتروني الشهير، جيميل، من الوصول إلى قدرة تصفية تبلغ حوالي 99,9٪.

تستخدم الهواتف وأجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة الكمبيوتر الشخصية تقنيات التعرف على الوجه باستخدام فلاتر الوجه للكشف والتعرف من أجل توفير الوصول الآمن (Kay, 2018)، وبالإضافة إلى الاستخدام الشخصي، يعد التعرف على الوجه تطبيقًا للذكاء الاصطناعي شائع الاستخدام حتى في المجالات ذات الأمان العالي في العديد من المجالات، كما تستخدم مختلف المنصات التي يستخدمها العلماء والأشخاص العاديون في حياتهم اليومية مثل التجارة الإلكترونية ومواقع الترفيه ووسائل التواصل الاجتماعي ومنصات مشاركة الفيديو مثل يوتيوب وما إلى ذلك نظام التوصية للحصول على بيانات المستخدم وتقديم توصيات مخصصة للمستخدمين لزيادة المشاركة، ويعد هذا تطبيقًا للذكاء الاصطناعي شائع الاستخدام للغاية في جميع المجالات تقريبًا.

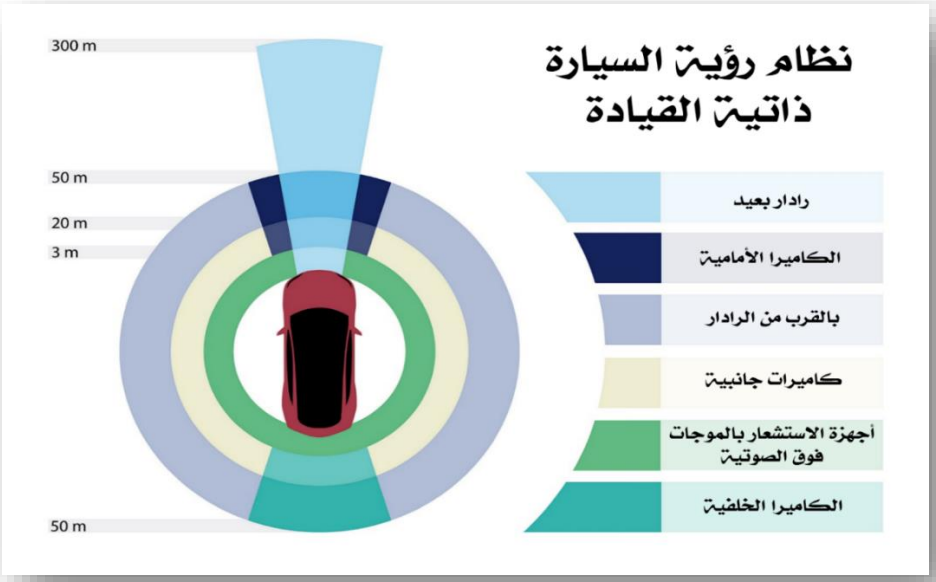
الشكل رقم 06: نماذج عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين نمط الحياة (IABAC, 2024)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القيادة الذاتية للمركبات:

بدأت السيارات ذاتية القيادة في أن تصبح إمكانية حقيقية في صناعة السيارات، وتشمل الأمثلة الزراعة والنقل والعسكرية، ويقترب اليوم الذي سنشهد فيه السيارات ذاتية القيادة في الحياة اليومية للمستهلك العادي بسرعة، وتستند العديد من العمليات التي يجب أن تؤديها المركبات إلى معلومات المستشعرات وبعض خوارزميات الذكاء الاصطناعي، وتحتاج المركبات إلى جمع البيانات وتخطيط مسارها وتنفيذ المسار، وتتطلب هاتان المادتان، وخاصة المادتين الأخيرتين، نهج برمجة غير تقليدية وتعتمدان على تقنيات التعلم الآلي، التي تعد جزءًا من الذكاء الاصطناعي (Airplus Info, 2023).

تستخدم السيارات ذاتية القيادة الذكاء الاصطناعي وأجهزة الاستشعار والبرمجيات المدمجة للتحكم في السيارة وتوجيهها وقيادتها تلقائيًا، وبينما تختلف تفاصيل التصميم، فإن معظم أنظمة القيادة الذاتية تخلق وتحتفظ بخريطة داخلية لمحيطها، بناءً على مجموعة واسعة من المستشعرات، مثل الرادار، وقد طورت (جوجل وأوبر وتيسلا ونيسان) وغيرها من شركات صناعة السيارات الكبرى والباحثين وشركات التكنولوجيا المختلفة تقنيات القيادة الذاتية المختلفة، ويُستخدم الذكاء الاصطناعي لبناء السيارات ذاتية القياد، ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي مع كاميرا السيارة والرادار والخدمات السحابية ونظام تحديد المواقع العالمي وإشارات التحكم لتشغيل السيارة، كما يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين تجربة الركوب وتوفير أنظمة إضافية مثل الفرملة الطارئة ومراقبة النقطة العمياء وتوجيه المساعدة للسائق(Mercedes-Benz Group, n) .

يُعد التقارب بين الذكاء الاصطناعي والمركبات ذاتية القيادة (الآلية) خطوة كبيرة لكل من صناعة السيارات وصناعة الذكاء الاصطناعي، ولكن أحد أكثر الموضوعات المعروفة المتعلقة بإمكانات الذكاء الاصطناعي هو موضوع القيادة الذاتية، وفي السنوات الأخيرة، حققت شركات مثل "تسلا وويمو وعلي بابا" تقدمًا كبيرًا نحو إنشاء مركبات ذاتية القيادة بالكامل تعمل بالذكاء الاصطناعي(Mercedes Benz, n) .



الشكل رقم 07: نموذج عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المركبات ذاتية القيادة (Muspratt, 2018)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الملاحة:

بناءً على بحث من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا الشهير بكامبريدج بالولايات المتحدة الأمريكية، تم تطوير تقنية نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) من قبل وزارة الدفاع الأمريكية في عام 1973، ونظام تحديد المواقع العالمي هو نظام ملاحي راديوي قائم على الأقمار الصناعية مملوك للحكومة الأمريكية وتديره القوات الفضائية الأمريكية، ويمكن لهذه التقنية تزويد المستخدمين بمعلومات دقيقة ومحدثة ومفصلة عن الموقع الجغرافي في أي جزء من الأرض، ويعد نظام تحديد المواقع العالمي أحد أنظمة تحديد المواقع العالمية بالأقمار الصناعية (GNSS) التي توفر معلومات الموقع الجغرافي والوقت لجهاز استقبال نظام تحديد المواقع العالمي في أي مكان على الأرض أو بالقرب منها حيث يوجد خط رؤية غير معوق لأربعة أقمار صناعية أو أكثر لنظام تحديد المواقع العالمي، ولا يتطلب من المستخدم إرسال أي بيانات، ويعمل بشكل مستقل عن أي استقبال هاتفي أو إنترنت، على الرغم من أن هذه التقنيات يمكن أن تعزز فائدة معلومات تحديد المواقع بنظام تحديد المواقع العالمي.

ويوفر إمكانات تحديد المواقع للمستخدمين العسكريين والمدنيين والتجاريين، وعلى الرغم من أن الحكومة الأمريكية أنشأت نظام تحديد المواقع العالمي وتتحكم فيه وتدعمه، إلا أنه متاح مجانًا لأي شخص لديه جهاز استقبال نظام تحديد المواقع العالمي، وتستخدم تقنية نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) مجموعة من الشبكات العصبية الدائرية والشبكات العصبية البيانية، مما يسهل حياة المستخدمين من خلال الكشف التلقائي عن عدد الحارات وأنواع الطرق خلف العوائق على الطرق، ويستخدم تطبيق أوبر وشركات اللوجستيات الأخرى الذكاء الاصطناعي بشكل مكثف لتحسين الكفاءة التشغيلية وتحليل حركة المرور وتحديد المسارات المثلى.

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الروبوتات:

تُعدّ الروبوتات مجالًا آخر تُستخدم فيه تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل شائع منذ فترة طويلة، وتستخدم الروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تحديثات في الوقت الفعلي لكشف العقبات في مسارها والتخطيط المسبق لمسارها وإنجاز مهام متنوعة.

وقد استُخدمت الروبوتات في خطوط تجميع السيارات لأكثر من 50 عامًا، وتستخدم شركات صناعة السيارات الروبوتات في مجموعة كبيرة من عمليات التصنيع، فلماذا الروبوتات؟ إنها فعالة وموثوقة في خطوط الإنتاج في الصناعة، كما أنها تجلب أتمتة سلسلة التوريد إلى صناعة السيارات وتجعلها واحدة من أكبر مستخدمي الروبوتات.

أعاد الذكاء الاصطناعي تعريف صناعة السيارات، وتدرك الشركات والهيئات والمؤسسات المتخصصة في صناعة السيارات الحاجة إلى الاستفادة من الخوارزميات المتقدمة والهياكل الحاسوبية، ومنصات الاختبار والتحقق المبتكرة، وحلول قمرة القيادة المتكاملة، واعتماد شبكة الجيل الخامس ونشر التطبيقات لبناء خدمات التنقل من الجيل التالي، ونتيجة لذلك، تزايدت عمليات الاندماج والاستحواذ التي تركز على اكتساب قدرات الذكاء الاصطناعي في قطاع تصنيع السيارات (Tran, 2022).

يحتاج المجتمع البشري إلى الروبوتات للأعمال الخطرة والمتكررة والدقيقة للغاية، وتؤدي الروبوتات المهام في البيئات الصعبة التي يستحيل على البشر القيام بها، مع القيام أيضًا بالمهام المتكررة بالسرعة والدقة، ودون الروبوتات، لن يكون عالمنا الصناعي الحديث ممكنًا، ويحتاج العالم إلى الروبوتات للوظائف الخطرة والتصنيع الآلي، وتشغل الروبوتات أدوارًا تتراوح من تنظيف النفايات والمواد الكيميائية الخطرة إلى تفكيك القنابل وحماية الأشخاص في الميدان، كما توفر الروبوتات مستوى من الدقة لا تضاهيه اليد البشرية، وهو مستوى يمكن تكراره خلال فترات زمنية غير محددة، وتجعل هذه الخصائص الروبوتات مثالية لعمليات القطع واللحام والتجميع الدقيقة، كما تعمل الروبوتات على إحداث ثورة في الإجراءات الطبية، مما يسمح بإجراء العديد من أنواع الجراحة باستخدام إجراءات غير جراحية للمرضى الخارجيين، بدلاً من الإجراءات التقليدية التي تتطلب أوقاتًا أطول للتعافي، وأصبحت الروبوتات الطبية متقدمة لدرجة أنها تستخدم في جراحات الدماغ والقلب والعين، مما يسمح للأطباء بمعالجة الحالات التي كانت ممكنة سابقًا فقط من خلال العلاجات.

وقد تم بالفعل إدخال الروبوتات المبرمجة بالذكاء الاصطناعي لنقل البضائع في المستشفيات والمصانع والمستودعات، وصُممت الروبوتات المنزلية، المعروفة أيضًا باسم الروبوتات الخدمية الشخصية أو الروبوتات المصاحبة، للمساعدة في المهام المنزلية، وتؤدي مجموعة متنوعة من المهام، مثل التنظيف والغسيل وتقديم الرعاية لكبار السن أو المعاقين، ومن الأمثلة على الروبوتات المنزلية روبوت مكنسة كهربائية رومبا، وهو روبوت تنظيف صغير مستقل يمكن برمجته لتنظيف الأرضيات والسجاد، وقد استخدمت روبوتات رومبا في المنازل حول العالم منذ عام 2002، واليوم تتوفر العديد من الأنواع والأشكال المختلفة من شركة آي روبوت وشركات أخرى، فمثلا صُمم روبوت واكامارو (ميتسوبيشي) لتوفير الرفقة لكبار السن الذين يعيشون بمفردهم أو الذين يعانون من صعوبة في التنقل، بوجوده الصغير ووجهه الودود، وصف واكامارو بأنه "روبوت مساعد فائق الصغر"، ويستخدم المستشعرات والذكاء الاصطناعي لمراقبة صحة وممارسات وموقع مستخدميه، وإذا تم اكتشاف مشكلة، يمكن لـواكامارو الاتصال بمسؤول رعاية أو فرد من العائلة للحصول على المساعدة (Tran, 2022).

الشكل رقم 08: بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الروبوتات (Hladun, 2024)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية:

يعد توظيف الموظفين في الشركة بمساعدة الذكاء الاصطناعي عملية تستخدم على نطاق واسع، ويساعد الذكاء الاصطناعي في التوظيف الأعمى، ويمكنك باستخدام برنامج تعلم الآلة فحص الطلبات بناءً على معايير محددة، ويمكن لأنظمة الدفع بالذكاء الاصطناعي مسح ملفات تعريف المرشحين الوظيفي والسير الذاتية لتزويد مسؤولي التوظيف بفهم لمجموعة المواهب التي يجب عليهم الاختيار من بينها.

لطالما كانت عملية التوظيف عملية مستهلكة للوقت ومتكررة، فعلى سبيل المثال، استخدمت العديد من الشركات الذكاء الاصطناعي لمعالجة كميات كبيرة من البيانات بسرعة لتحسين الكفاءة والدقة والإنتاجية، وبأبسط مصطلحات، يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أتمتة تتيح لنا حل المشكلات الكبيرة والمعقدة والقابلة للتكرار بنتائج عالية الجودة، والذكاء الاصطناعي موجود لإلقاء الضوء على المسار للوصول إلى هناك، ويمكن تطبيق قدرات وفوائد الأتمتة على عمليات التوظيف، خاصة بالنسبة للدوال المتكررة عالية الحجم مثل الفرز والتموين والجدولة (People Hum, 2023).

تهدف التكنولوجيا المدعومة بالذكاء الاصطناعي إلى تسريع العمليات اليدوية المستهلكة للوقت حتى يتمكن مسؤولي التوظيف من التركيز على مبادرات أكثر قيمة أثناء عملية التوظيف، وقد وجدت دراسة أن 46٪ من الشركات تكافح للعثور على المرشحين المناسبين للشواغر لديها وجذبهم، ويمكن للبرامج التي تعمل بالذكاء الاصطناعي البحث في السير الذاتية عبر الإنترنت والملفات الشخصية الاجتماعية للعثور على أفضل المرشحين لكل وظيفة بناءً على سمات محددة، ويمكنهم أيضًا نقل رسائل مخصصة إلى المرشحين الواعدين والقيام بذلك على نطاق واسع (People Hum, 2023).

ويجري تدريس الذكاء الاصطناعي للتغلب على التحيزات البشرية أثناء المقابلات والفحص، والهدف هو تدريب البرنامج على البيانات التي تظهر على أنها محايدة من حيث الجنس وتدريبه على تجاهل المعلومات التعريفية الأخرى التي قد تؤدي إلى اتخاذ قرارات متحيزة، وبمجرد أن يقوم برنامج الذكاء الاصطناعي الخاص بك بتزويد المرشحين

والاتصال بهم، يمكن للذكاء الاصطناعي في عملية التوظيف توجيههم خلال تحقيق التوظيف بسرعة وكفاءة (People Hum, 2023)، وضمان سير تجربة المرشح بسلاسة، ويمكن لروبوتات الدردشة الخاصة بمسؤولي التوظيف توفير إجابات في الوقت الفعلي لأسئلة المرشحين، وتقديم ملاحظات سريعة واقتراح الخطوات التي تأتي فيما بعد، ويمكنهم توفير روابط لأوصاف الوظائف الواعدة، وتوضيح ساعات العمل وموقع الشركة، وجدولة المقابلات وغيرها من البيانات والمعلومات المطلوبة.

الشكل رقم 09: تطبيق الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية (عملية التوظيف نموذجا) (COLIDU, n)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية:

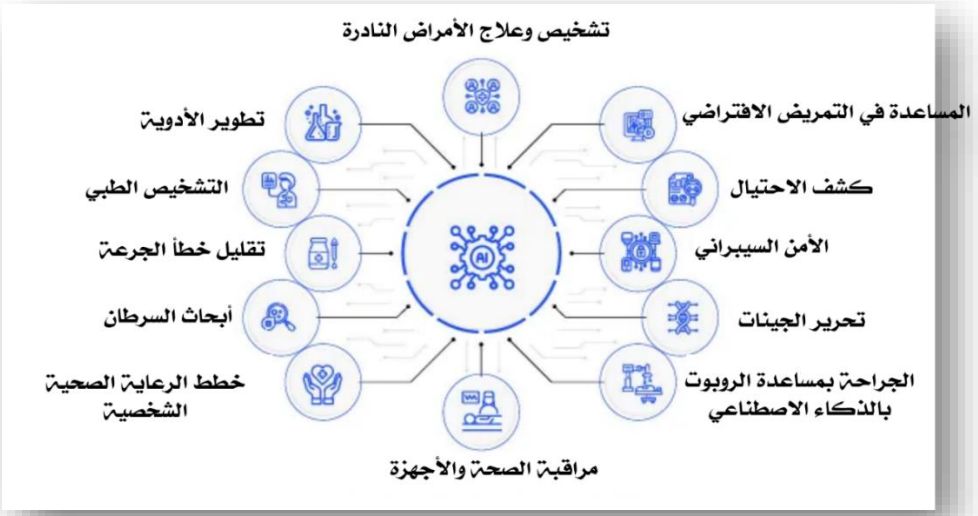
يجد الذكاء الاصطناعي تطبيقات متنوعة في قطاع الرعاية الصحية، حيث بدءًا من الأمراض المزمنة مثل السرطان وحتى الأشعة، يتم الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لنشر اختراعات فعالة ودقيقة ستساعد في رعاية المرضى الذين يعانون من الأمراض.

يوفر الذكاء الاصطناعي العديد من المزايا مقارنة بالطرق التقليدية للتحليلات واتخاذ القرارات السريرية، حيث تجعل خوارزميات الذكاء الاصطناعي الأنظمة أكثر دقة لأنها تحصل على الفرصة لفهم بيانات التدريب، مما يساعد البشر بشكل أكبر في الحصول على رؤى غير مسبوقة حول التباين في العلاج وعمليات الرعاية والتشخيص ونتائج المرضى، وتم استخدام المزيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العقد الماضي في الرعاية الصحية لبناء آلات متطورة يمكنها اكتشاف الأمراض وتحديد الخلايا السرطانية، ويمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل الحالات المزمنة باستخدام البيانات المختبرية والطبية الأخرى لضمان التشخيص المبكر، ويستخدم الذكاء الاصطناعي مجموعة من البيانات التاريخية والاستخبارات الطبية لاكتشاف الأدوية الجديدة (Pavithra, 2023).

كما تتعامل مؤسسات الرعاية الصحية مع كميات هائلة من البيانات الطبي، بدءًا من التاريخ الطبي للمريض وحتى وثائق التأمين، لا يوجد نقص في المعلومات التي يجب مراعاتها عند تشغيل منشأة طبية، ويمكن للذكاء الاصطناعي تسهيل الأمور من خلال المرور عبر كميات كبيرة من البيانات بسرعة تقلل من السرعة التي يتطلبها البشر عادة، مما يبسط مختلف المهام التشغيلية ويعزز كفاءة سير العمل إجمالا، حيث يساهم الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية في تحسين رعاية المرضى، ومن خلال تطوير بنية تحتية رقمية شاملة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، يمكن للمنظمات

الطبية تسريع ودقة التشخيص لتقديم مشورة طبية شخصية أفضل، مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء وانخفاض المخاطر على المرضى (Pavithra, 2023).

ويتم استخدام الذكاء الاصطناعي للتعلم العميق للمساعدة في اكتشاف الأمراض بشكل أسرع، وتوفير خطط علاجية مخصصة، وحتى أتمتة عمليات معينة مثل اكتشاف الأدوية أو التشخيص، كما أنه يحمل وعدًا بتحسين نتائج المرضى وزيادة السلامة وتقليل التكاليف المرتبطة بتقديم الرعاية الصحية.



الشكل رقم 10: بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية (Kaur, 2023)

وقد كان ظهور الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية رائدًا، حيث أعاد تشكيل الطريقة التي يشخص بها الأطباء المرضى ويعالجونهم ويراقبونهم، وقد بدأ كل شيء مع نظام الذكاء الاصطناعي واتسون التابع لشركة آي بي إم (2011)، والذي تم تطويره للإجابة على الأسئلة بدقة وسرعة، واليوم، إلى جانب آي بي إم، تستثمر عمالقة التكنولوجيا الأخرى مثل آبل ومايكروسوفت وأمازون بشكل متزايد في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لقطاع الرعاية الصحية (KuwaitiA, NazerK, & Al-Reedy, 2023)، وتعمل شركات الأدوية والتكنولوجيا الحيوية ومجال التكنولوجيا الطبية والمشاريع الناشئة بنشاط لتقديم منتجات ذكاء اصطناعي مبتكرة عبر قطاعات مثل مراقبة المرضى واكتشاف الأدوية والتجارب السريرية قبل السريرية والجينوميات وأدوات التشخيص والاكتشاف المبكر، وتعد الجراحات الروبوتية القائمة على الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني وإدارة المرضى والكشف عن الاحتيال مجالات أخرى يحرز فيها الذكاء الاصطناعي تقدمًا كبيرًا.

وتشمل بعض التحديات الأكثر إلحاحًا في مجال الرعاية الصحية بالذكاء الاصطناعي خصوصية وأمن البيانات، وسلامة المرضى والدقة، وتدريب الخوارزميات على التعرف على الأنماط في البيانات الطبية، ودمج الذكاء الاصطناعي مع أنظمة تكنولوجيا المعلومات الحالية، واكتساب قبول الأطباء والثقة، وضمان الامتثال للوائح الفيدرالية.

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الزراعة:

يُستخدم الذكاء الاصطناعي لتحديد العيوب ونقص العناصر الغذائية في التربة، ويتم ذلك باستخدام الرؤية الحاسوبية والروبوتات وتطبيقات تعلم الآلة، ويمكن للذكاء الاصطناعي تحليل مكان نمو الأعشاب الضارة ويمكن للروبوتات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي المساعدة في حصاد المحاصيل بكميات أكبر وبوتيرة أسرع من العمالة البشرية، ويُساعد استخدام الذكاء الاصطناعي في الزراعة المزارعين على تحسين غلات المحاصيل وتقليل التكاليف

وتقليل تأثير عملياتهم على البيئة، ويهدف استخدام الذكاء الاصطناعي في الزراعة إلى تحسين إنتاجية وكفاءة واستدامة الصناعة، وتُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لجمع وتحليل وتفسير كميات كبيرة من البيانات المتعلقة بنمو المحاصيل وظروف التربة وأنماط الطقس وصحة الماشية.

تُركز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الزراعة على تحسين إنتاجية وكفاءة واستدامة الصناعة، وتُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لجمع وتحليل وتفسير كميات كبيرة من البيانات المتعلقة بنمو المحاصيل وإنتاجيتها وظروف التربة وأنماط الطقس وصحة الماشية (Ngozi Eli-Chukwu, 2019).

تشكل المياه والغذاء والطاقة ترابطًا في قلب التنمية المستدامة على الأرض، والزراعة هي أكبر مستهلك لموارد المياه العذبة في العالم (التي لا تمثل سوى 1٪ من إجمالي المياه على الأرض)، وتُستخدم المياه لإنتاج معظم أشكال الطاقة، ويتزايد الطلب على الثلاثة بسرعة مع زيادة عدد السكان وتحسين سبل العيش، والزراعة هي أساس اقتصاد العالم، وهناك تقدير بأن العالم سيحتاج إلى إنتاج 50٪ أكثر من الغذاء بحلول عام 2050 بسبب الزيادة في عدد السكان، والدول الرائدة في إنتاج المحاصيل الزراعية في العالم هي :الصين أكبر منتج ومستورد ومستهلك للأغذية في العالم، ;الهند هي ثاني أكبر منتج للأغذية في العالم من حيث إجمالي المحتوى الحرار، الولايات المتحدة هي ثالث أكبر منتج للأغذية والرابعة هي البرازيل، كما أن الولايات المتحدة هي أكبر مصدر للمنتجات الزراعية بقيمة 118.3 مليار دولار من الصادرات اعتبارًا من عام 2019، وفي عام 2021، ساهمت الزراعة والأغذية والصناعات ذات الصلة بنحو 1.264 تريليون دولار في الناتج المحلي الإجمالي للولايات المتحدة وهو ما يمثل 5.4٪ من الناتج المحلي الإجمالي للولايات المتحدة ووفر 10.5٪ من العمالة الأمريكية.

تقوم الشركات بتطوير وبرمجة روبوتات مستقلة للتعامل مع المهام الزراعية الأساسية مثل مكافحة الأعشاب الضارة وزراعة البذور والحصاد ورصد البيئة وتحليل التربة بكميات أكبر وبوتيرة أسرع من البشر (Bal, 2023)، وتستثمر الشركات في الرؤية الحاسوبية وخوارزميات التعلم العميق لمعالجة البيانات التي تلتقطها الطائرات بدون طيار أو عن طريق التكنولوجيا القائمة على البرمجيات، لتحديد العيوب المحتملة ونقص العناصر الغذائية في التربة وتصحيحها باستخدام آليات خاصة.

كما يتم تطوير نماذج التعلم الآلي لتتبع والتنبؤ بمختلف التأثيرات البيئية على غلة المحاصيل مثل الطقس وتغير المناخ، وأحد العيوب الرئيسية لأنظمة الري التقليدية هو إهدار المياه، وبمساعدة الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المتقدمة، طورت العديد من الشركات نظام ري ذكي قائم على المستشعرات للاستخدام الأمثل للمياه، وفي البلدان الأوروبية الجنوبية مثل اليونان وإيطاليا والبرتغال وقبرص وإسبانيا وفرنسا الجنوبية، تستلزم الظروف الجافة أو شبه الجافة استخدام الري، وفي هذه المناطق، يستخدم حوالي 80٪ من المياه في الزراعة، وفي اليونان، تستخدم الزراعة 80٪ من المياه العذبة في البلاد كل عام.

في هذا النظام، تتفاعل مستشعرات رطوبة التربة ودرجة حرارتها مباشرة مع المكونات المضمنة في الحقل وتتولى توزيع المياه المطلوبة بين المحاصيل دون تفاعل المزارع، ويساعد هذا النظام في الحفاظ على الرطوبة والمدى المائي المطلوبين في منطقة الجذر المثلى لنمو النبات، وهناك عدة أنواع من أنظمة الري على غرار النظام المغلق الحلقة القائم على نظام ري محدد مسبقًا يتولى نظام التحكم ويتخذ قرارات مفصلة بشأن موعد وكمية المياه المراد تطبيقه، والنظام المفتوح الحلقة الذي يعتمد على كمية المياه المراد تطبيقها وتوقيت الري والنظام القائم على الوقت الذي يعمل مع وحدات التحكم بالساعة الزمنية.

إلى جانب ذلك، تكنولوجيا الطائرات بدون طيار التي أصبحت بالفعل جزءًا أساسيًا من عمليات الزراعة الدقيقة، وتساعد البيانات التي يتم جمعها من الطائرات بدون طيار المزارعين في تحقيق أفضل الغلات الممكنة، ومن المجالات التي تُستخدم فيها تقنيات الطائرات بدون طيار في الزراعة، حيث تُستخدم الطائرات لرصد صحة التربة وظروف الحقل، ويمكنها توفير خرائط دقيقة للحقل، بما في ذلك معلومات الارتفاع التي تسمح للمزارعين بالعثور على أي اختلالات في الحقل، وتُعد هذه المعلومات مفيدة في تحديد أنماط الصرف والمناطق الرطبة والجافة (NISHANT K SINHA, 2022).

تتمتع الطائرات بدون طيار بالقدرة على رش النباتات بدقة أكبر بكثير من الجرار التقليدي وتعد طائرة "ياماها آرماكس" أول طائرة بدون طيار تزن أكثر من 55 كيلوغرامًا تحمل خزانات الأسمدة والمبيدات الحشرية لرش النباتات، ويساعد ذلك على تقليل التكاليف والتعرض للمبيدات الحشرية للعمال الذين يحتاجون إلى رش النباتات يدويًا، كما يُستخدم أمن الطائرات بدون طيار في إدارة المزارع (Artificial Intelligence in Agriculture, n)، وتُستخدم كاميرات الطائرات بدون طيار لتوفير نظرة عامة على عمليات المزرعة طوال اليوم لضمان سير العمليات بسلاسة، ويمكن مراقبة المناطق النائية، التي كانت تستغرق ساعات من المشي، الآن في دقائق قليلة بمساعدة كاميرات الطائرات بدون طيار.

الشكل رقم 11: توظيف الذكاء الاصطناعي في الزراعة (javatpoint, n)

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يوفر فرصًا هائلة للتطبيق في قطاع الزراعة، إلا أنه لا يزال هناك نقص في التعرف على حلول التعلم الآلي عالية التقنية في المزارع في معظم أنحاء العالم، وتكلف الروبوتات القائمة على الذكاء الاصطناعي الكثير من المال في البحث والتطوير، كما أنها تحتاج إلى الصيانة للحفاظ على عملها بسلاسة، وتحتاج أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى الكثير من البيانات لتدريب الآلات وإجراء تنبؤات دقيقة، وفي حالة الأراضي الزراعية الواسعة، يمكن جمع البيانات المكانية بسهولة، ولكن من الصعب الحصول على البيانات الزمنية، فعلى سبيل المثال، لا يمكن الحصول على معظم البيانات الخاصة بالمحاصيل إلا مرة واحدة في السنة عندما تنمو المحاصيل، وبما أن البنية التحتية للبيانات تستغرق وقتًا حتى تنضج، فإنها تتطلب وقتًا طويلاً لبناء نموذج قوي للتعلم الآلي، من الواضح أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ستكون مفيدة في التنبؤ بالمشكلات الحرجة في الزراعة، مثل الطقس والظروف الأخرى المتعلقة بالزراعة كجودة الأرض والمياه الجوفية ودورة المحاصيل والكشف عن أمراض النباتات ومع ذلك، لا يمكن أن تعتمد الزراعة كليًا على الذكاء الاصطناعي حيث لا يمكنها العمل خارج ما تم برمجتها من أجله، كما يفتقر المزارعون، وخاصة في المناطق الريفية، إلى المعرفة التقنية والوعي بوجود هذه التقنيات، ومع زيادة الوعي وتوفر التقنيات للمزارع العادي، هناك مستقبل يمكن أن تكون فيه الزراعة شبه مستقلة.

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في وسائل التواصل الاجتماعي:

في العقود الأخيرة، يستخدم الناس بشكل متزايد منصات التواصل الاجتماعي مثل انستغرام وتويتر وفيسبوك للتواصل اليوم، كما تُستخدم وسائل التواصل الاجتماعي أثناء الكوارث والحالات الطارئة لنشر تحديثات الحالة بما في ذلك التقارير، وتأتي المعلومات على وسائل التواصل الاجتماعي بأشكال عديدة (Lee, 2020)، مثل الرسائل النصية والصور ومقاطع الفيديو، ومن بين هذه المنصات التي تستخدم بكثرة ما يلي:

- انستغرام: يعتبر الذكاء الاصطناعي الإعجابات والحسابات التي تتابعها لتحديد المنشورات التي تظهر لك في علامة التبويب "استكشاف".

- فيسبوك: يُستخدم الذكاء الاصطناعي أيضًا مع أداة تسمىDeepText ، وباستخدام هذه الأداة، يمكن لفيسبوك فهم المحادثات بشكل أفضل، ويمكن استخدامه لترجمة المنشورات من لغات مختلفة تلقائيًا.

- تويتر: يستخدم تويتر الذكاء الاصطناعي للكشف عن الاحتيال وإزالة الدعاية والمحتوى غير المرغوب فيه، ويستخدم تويتر أيضًا الذكاء الاصطناعي للتوصية بالتغريدات التي قد يستمتع بها المستخدمون، بناءً على نوع التغريدات التي يتفاعلون معها.

الشكل رقم 12: بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في وسائل التواصل الاجتماعي (sketchbubble, n)

–تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق:

يعد التسويق أحد مجالات عمليات الأعمال التي يُتوقع على نطاق واسع أن يدفع الذكاء الاصطناعي فيها تغييرات هائلة، وفي الواقع، وجدت دراسة أجراها باحثون أمريكيون أنه إلى جانب المبيعات، فهو الوظيفة التجارية الوحيدة التي سيكون لها أكبر تأثير مالي، وهذا يعني أنه إذا كنت مسوقًا ولا تستخدم الذكاء الاصطناعي، فأنت تفوت فوائد ما يمكن أن تكون أكثر التقنيات تحولًا، وتسمح جوجل وجميع المنصات الأخرى التي تقدم وظائف الإعلان للشركات باستهداف الآلاف من العملاء المحتملين بإصدارات متعددة من مواد الإعلان من أجل قياس وتقييم فعاليتها، ومع الأساليب التقليدية للإعلان مثل التلفزيون والصحف والمجلات، من الصعب جدًا إسناد نمو المبيعات إلى محتوى الإعلان أو وضعه أو العوامل الخارجية، وتجعل أدوات ومنصات الإعلان المدعومة بالذكاء الاصطناعي هذا الأمر سهلاً للغاية - ولكنها تكون أكثر فعالية عند استخدامها كجزء من استراتيجية تسويق مدعومة بالذكاء الاصطناعي منسقة (Sutton, 2018).

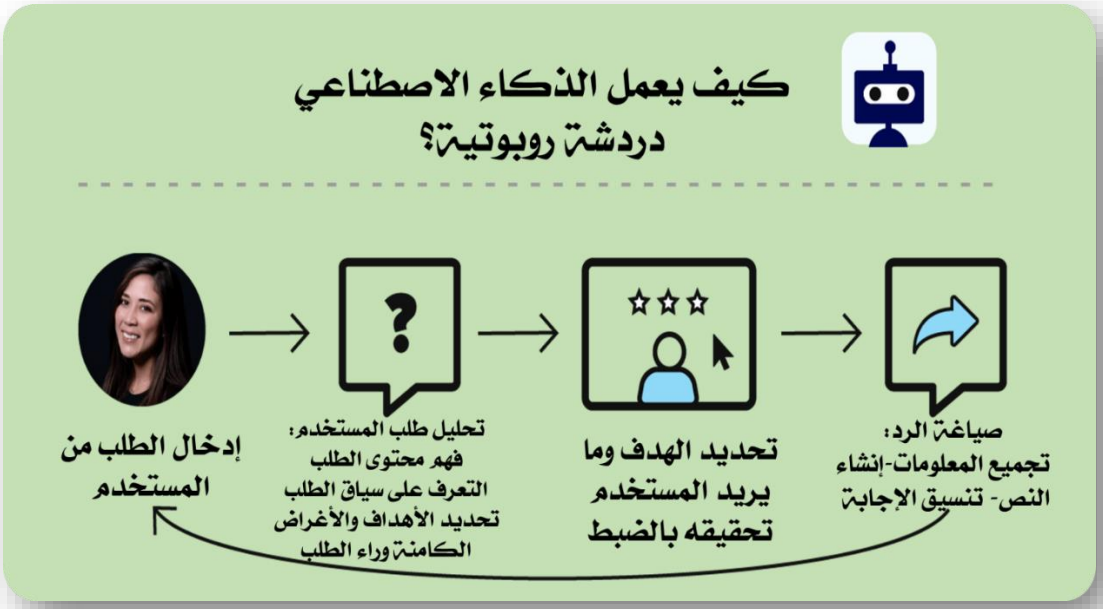
باستخدام الذكاء الاصطناعي، للمسوقين إمكانية تقديم إعلانات مستهدفة وشخصية للغاية بمساعدة التحليل السلوكي، والتعرف على الأنماط في التعلم الآلي، كما يساعد في إعادة استهداف الجماهير في الوقت المناسب لضمان نتائج أفضل وتقليل مشاعر عدم الثقة والإزعاج، ويمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في التسويق بالمحتوى بطريقة تتناسب مع أسلوب ونمط العلامة التجارية، ويتم استخدامه للتعامل مع المهام الروتينية مثل الأداء وتقارير الحملات، ولروبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية وتوليد اللغة الطبيعية وفهم اللغة الطبيعية القدرة على تحليل لغة المستخدم والاستجابة بالطرق التي يتصرف بها البشر، وللذكاء الاصطناعي أيضا إمكانية تزويد المستخدمين بتخصيصات شخصية في الوقت الفعلي بناءً على سلوكهم، واستخدامه لتحرير وتحسين الحملات التسويقية لتناسب احتياجات السوق المحلي (Abid Haleem, 2022).

الشكل رقم 13: مثال عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التسويق (delve.ai, n)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الدردشة الآلية:

روبوت الدردشة هو تطبيق برمجي يستخدم لإجراء محادثة دردشة عبر الإنترنت عبر النص أو النص إلى كلام، بدلاً من توفير اتصال مباشر مع وكيل بشري حي، والروبوتات الدردشة هي برامج كمبيوتر قادرة على الحفاظ على محادثة مع مستخدم بلغة طبيعية، وفهم نواياهم، والرد بناءً على قواعد وبيانات محددة مسبقًا(Aishwarya Gupta D. H., 2020) .

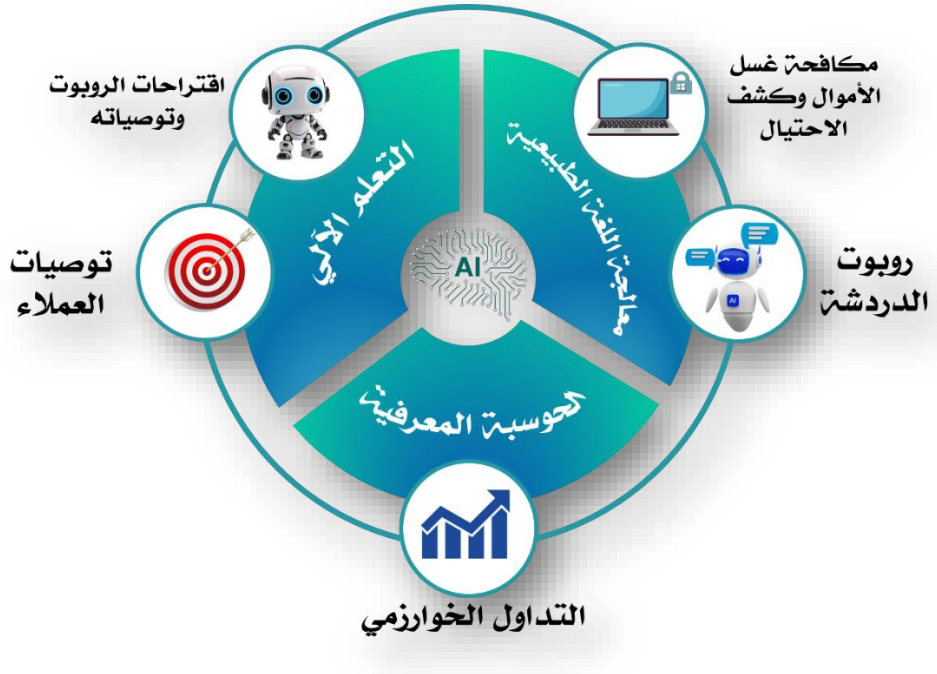
تُعد روبوتات الدردشة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي فعالة باستخدام التعلم الآلي ويمكن دمجها في مجموعة من مواقع الويب والتطبيقات، وبإمكان روبوتات الدردشة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي في النهاية إنشاء قاعدة بيانات للإجابات، بالإضافة إلى سحب المعلومات من مجموعة مختارة من الإجابات المتكاملة، ومع استمرار تحسن الذكاء الاصطناعي، يمكن لهذه الروبوتات الدردشة حل مشكلات العملاء بشكل فعال، والاستجابة للاستفسارات البسيطة، وتحسين خدمة العملاء، وتوفير الدعم على مدار الساعة في المتاجر والمساعدة في تحسين رضا العملاء (Aishwarya Gupta D. H., 2020) .



الشكل رقم 14: عمل الذكاء الاصطناعي في الدردشة الآلية (Aishwarya Gupta, 2020)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المصارف والتمويل التجاري:

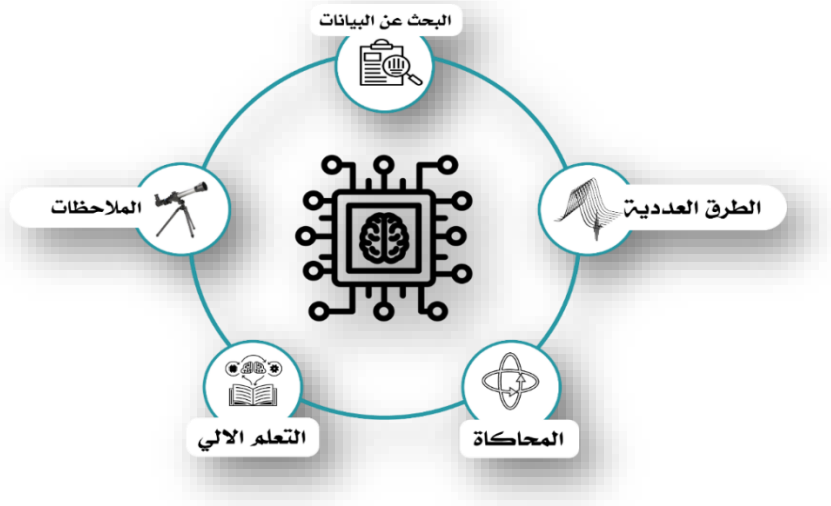
أُفيد بأن 80٪ من البنوك تدرك الفوائد التي يمكن أن يوفرها الذكاء الاصطناعي، وسواء أكان ذلك في مجال التمويل الشخصي أو التمويل المؤسسي أو التمويل الاستهلاكي، فإن التكنولوجيا المتطورة للغاية التي تُقدم من خلال الذكاء الاصطناعي يمكن أن تساعد في تحسين مجموعة واسعة من الخدمات المالية بشكل كبير، ويمثل قطاع البنوك والخدمات المالية 25٪ من الاقتصاد العالمي، ونموه ضروري لازدهار الأسر والأعمال والأمم في المستقبل، والذكاء الاصطناعي يساعد البنوك والخدمات المالية بشكل كبير على أن تكون أكثر كفاءة وأمانًا من الجرائم الإلكترونية، ويمكن للبنوك باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي تقديم المشورة المالية المخصصة، وتوصيات المنتجات المستهدفة، والكشف عن الاحتيال الاستباقي، وأوقات انتظار الدعم القصيرة(Priyanka Gujrati, 2023) ، ويمنح الذكاء الاصطناعي إمكانية توجيه العملاء خلال عملية الاندماج، والتحقق من هويتهم، وإعداد الحسابات، وتقديم إرشادات حول المنتجات المتاحة، كما يمكن للعملاء الحصول على المساعدة فيما يتعلق بحلول إدارة الثروة، والحصول بسهولة على المعلومات التي يحتاجونها من خلال الرسائل النصية القصيرة أو الدردشة عبر الإنترنت، وكل ذلك مدعوم بالذكاء الاصطناعي، لهذا الأخير أيضًا قدرة اكتشاف التغيرات في أنماط المعاملات والأعلام الحمراء المحتملة الأخرى التي قد تشير إلى الاحتيال، والتي قد يفوتها البشر بسهولة، وبالتالي إنقاذ الشركات والأفراد من خسائر كبيرة Ashima Narang) .Priyanka Vashisht, 2024)



الشكل رقم 15: نموذج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المصارف والتمويل التجاري(Jamie Fry, n)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في علم الفلك:

إذا كان هناك مفهوم واحد أثار إعجاب الجميع في عالم التكنولوجيا المتقدم، فيجب أن يكون الذكاء الاصطناعي (AI)، دون شك، وقد شهد الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من التطبيقات على مر السنين، بما في ذلك الرعاية الصحية والروبوتات والتجارة الإلكترونية، وحتى التمويل المصرفي والسوق، من ناحية أخرى، يعد علم الفلك موضوعًا غير مستكشف إلى حد كبير مثيرًا للاهتمام والإثارة مثل الباقي، وعندما يتعلق الأمر بعلم الفلك، فإن إحدى أصعب المشكلات هي تحليل البيانات، ونتيجة لذلك، يلجأ علماء الفلك إلى التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي لإنشاء أدوات جديدة، وفي الآونة الأخيرة، استخدمت مجموعة من العلماء الذكاء الاصطناعي في تحقيق اندماج المجرات لتحديد أن اندماج المجرات كان القوة الرئيسية الكامنة وراء انفجارات النجوم .وبالنظر إلى حجم المجموعة، أنشأ الباحثون نظام تعلم عميق درّب نفسه على تحديد المجرات المندمجة، ووفقًا لأحد علماء الفلك، فإن ميزة الذكاء الاصطناعي هي أنه يحسن تكرار الدراسة، ويعد العثور على إشارات الأحداث الكارثية للكون أمرًا بالغ الأهمية لعلماء الفلك (S. G. Djorgovsk, 2022).



الشكل رقم 16: نموذج استخدام الذكاء الاصطناعي في علم الفلك (ESO Garching, 2019)

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أمن البيانات:

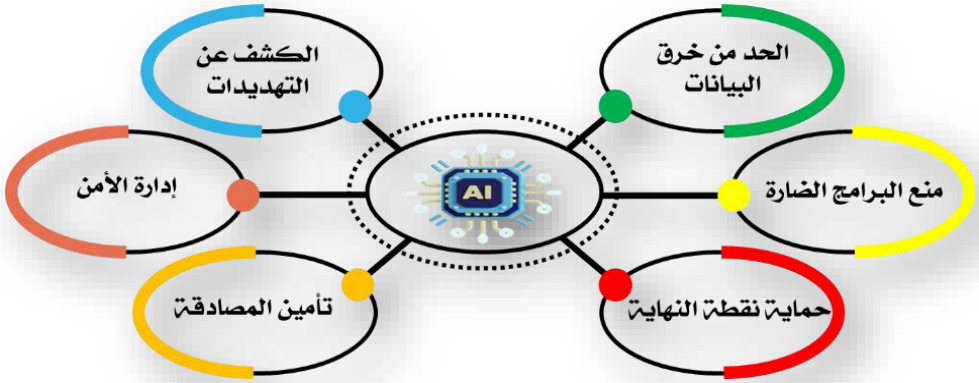
يُوظف العديد من قادة الصناعة الذكاء الاصطناعي لأغراض متنوعة، بما في ذلك تقديم الخدمات القيمة وإعداد شركاتهم للمستقبل، ويُعتبر أمن البيانات في الشركة أحد أهم الأصول لأي شركة تعتمد على التكنولوجيا، ويعد أمن البيانات أحد أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي انتشارًا وأهمية، ومع وجود بيانات سرية تتراوح من بيانات المستهلك (مثل معلومات بطاقة الائتمان) إلى الأسرار التنظيمية المحفوظة عبر الإنترنت، يعد أمن البيانات أمرًا حيويًا لأي مؤسسة لتلبية الواجبات القانونية والتشغيلية على حد سواء، وأصبح هذا العمل الآن صعبًا بقدر ما هو حيوي، وتُنشر العديد من الشركات حلول الأمان القائمة على الذكاء الاصطناعي لإبعاد بياناتها عن الأيدي الخطأ (Devineni, 2024)، ولأن العالم أصبح أكثر ذكاءً وترابطًا من أي وقت مضى، فإن وظيفة الذكاء الاصطناعي في الأعمال التجارية مهمة اليوم، ووفقًا لتقديرات عدة، ستصبح الهجمات الإلكترونية أكثر عنادًا بمرور الوقت، وستحتاج فرق الأمن إلى الاعتماد على حلول الذكاء الاصطناعي للحفاظ على السيطرة على الأنظمة والبيانات(Rafy, 2024) .

يُعد قراصنة الكمبيوتر والهاكرز وانتهاكات البيانات من أهم التحيات بالنسبة لمنظمات الأعمال اليوم، وتستمر تكاليف هذه الانتهاكات في الارتفاع، حيث يبلغ متوسط التكلفة العالمية لانتهاك واحد 3.62 مليون دولار، وإلى جانب العواقب المالية لانتهاك البيانات، يعد أمن الشبكة مهمًا للغاية لأي عمل تجاري لأن الهجوم يمكن أن يضر بثقة عملاء الشركة.

ويُقدر أن 60٪ من الشركات الصغيرة تغلق أبوابها في غضون 6 أشهر من الوقوع ضحية لانتهاك البيانات أو الهجوم الإلكتروني، وفي كل عام، يطلق قراصنة الكمبيوتر مئات الملايين من الهجمات على الأعمال التجارية لأسباب متنوعة، وقد لا يتمكن الإنسان من التعرف على جميع مخاطر القرصنة التي تواجهها الشركة، والأسوأ من ذلك، يمكن أن يكون لها تأثير قبل أن يتعرف الشخص المسؤول عن الأمن عليها ويحددها ويمنعها، ومع اختبار والقراصنة والهاكرز تكتيكات مختلفة تتراوح من الهجمات الضارة إلى الهجمات الضارة المعقدة، يجب استخدام الحلول المعاصرة لتجنبها، وقد ثبت أن الذكاء الاصطناعي هو أحد أكثر حلول الأمان فعالية لتصوير ومنع التهديدات غير المتوقعة من إحداث فوضى في الشركة(Devineni, 2024) .

للذكاء الاصطناعي القدرة على المساعدة في اكتشاف تجاوز البيانات في المخزن المؤقت، ويُشار إلى ذلك عندما تستهلك البرامج بيانات أكثر من المعتاد، وبالإضافة إلى الخطأ الناجم عن المشغلات البشرية التي تكسر البيانات

الحاسمة، يمكن أيضًا ملاحظة هذه الأخطاء من خلال الذكاء الاصطناعي، ويتم اكتشافها في الوقت الفعلي، مما يمنع المخاطر المستقبلية، كما للذكاء الاصطناعي إمكانية اكتشاف نقاط ضعف الأمن السيبراني والأخطاء والمشكلات الأخرى بدقة باستخدام التعلم الآلي، مما يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد البيانات المشكوك فيها التي تقدمها أي تطبيق، ويُستخدم البرامج الضارة أو الفيروسات التي يستخدمها القراصنة للوصول إلى الأنظمة وسرقة البيانات من خلال أخطاء لغة البرمجة.



الشكل رقم 17: استخدام الذكاء الاصطناعي في أمن البيانات (SSL2BUY, 2021)

يتم تطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي باستمرار من قبل بائعي الأمن السيبراني، وفي إصداره المتقدم، صُمّم الذكاء الاصطناعي للكشف عن الأخطاء في النظام أو حتى التحديث، وسوف يستبعد على الفور أي شخص يحاول استغلال هذه المشكلات، وسيكون الذكاء الاصطناعي أداة ممتازة لمنع حدوث أي تهديد، وقد تدخل تهديدات مختلفة إلى نظام الكمبيوتر وجمع البيانات، وكما هو موضح سابقًا، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للكشف عن السلوك غير المعتاد وإنشاء مخطط للفيروسات أو البرامج الضارة، ويقوم الذكاء الاصطناعي حاليًا باتخاذ الإجراء المناسب ضد الفيروسات أو البرامج الضارة.

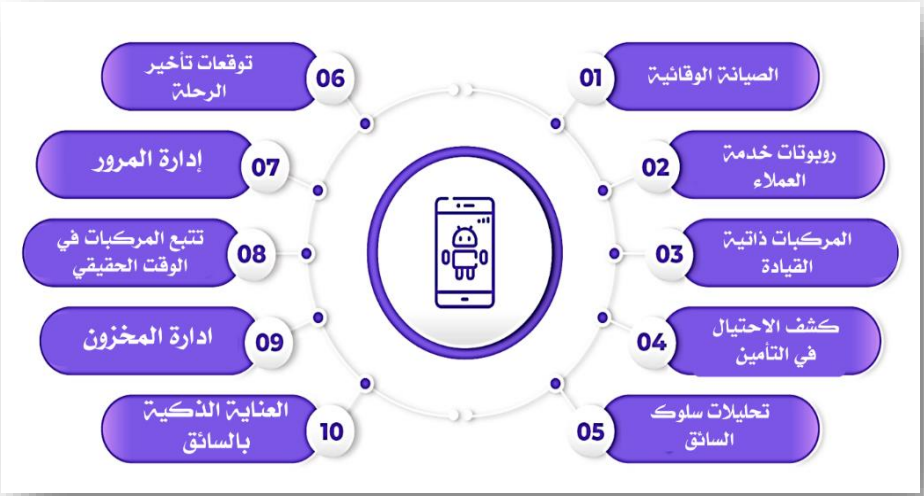
يسمح الذكاء الاصطناعي للعملاء بالكشف عن السلوك غير المعتاد في نظام الكمبيوتر التجاري، وهو قادر على اكتشاف السلوك غير المعتاد من خلال المسح المستمر للنظام وجمع كمية مناسبة من البيانات، بالإضافة إلى ذلك، يحدد الذكاء الاصطناعي الوصول غير القانوني، وعندما يتم تحديد سلوك غير معتاد (ENISA, 2023)، يستخدم الذكاء الاصطناعي عناصر معينة لتحديد ما إذا كان يمثل تهديدًا حقيقيًا أو تحذيرًا مفبركًا، ويُستخدم التعلم الآلي لمساعدة الذكاء الاصطناعي على تحديد ما هو والسلوك الشاذ.

-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السفر والنقل:

يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حاسمًا في النقل، حيث يساعد السيارات والقطارات والسفن والطائرات على العمل بشكل مستقل لجعل تدفق المرور أكثر سلاسة وجعل وسائل النقل المختلفة أكثر أمانًا ونظافة وذكاء وكفاء، ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقليل الازدحام المروري على الطرق مما يؤدي إلى تدفق مروري سلس في المد، واستخدام أنظمة إدارة المرور بالذكاء الاصطناعي من قِبل العديد من المدن الذكية حول العالم للتحكم في تدفق المرور ويمكنها التحذير من المناطق الخطرة في طريق أو مسار معين، وأيضًا التنبؤ بالتهديدات الأمنية وأي وقوع غير متوقع في حركة المرور باستخدام الذكاء الاصطناعي، وقد أصبحت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي جزءًا من الحياة اليومية للأعمال في السنوات الأخيرة، ومع تقدم التكنولوجيا عبر المجتمع، أصبحت الاستخدامات الجديدة للذكاء الاصطناعي، ولا سيما

في النقل (Rusul Abduljabbar, 2019)، وقد خلق ذلك سوقًا جديدة للشركات ورجال الأعمال لتطوير حلول مبتكرة لجعل النقل العام أكثر راحة وإمكانية الوصول إليه وأمانًا.

يمكن أن تكون المركبات الثقيلة التي تسمى أسطول الشاحنات ذات قيمة كبيرة بالنسبة لشركات نقل المركبات أو لنقل العناصر الكبيرة الأخرى، وتُدار المركبة الرائدة في أسطول الشاحنات بواسطة سائق بشري، ومع ذلك، يقود السائقون البشريون في أي شاحنات أخرى بشكل سلبي، ولا يأخذون عجلة القيادة إلا في المواقف الخطرة أو الصعبة للغاية.



الشكل رقم 18: استخدام الذكاء الاصطناعي في السفروالنقل (Srivastava, 2023)

أصبح ازدحام الشوارع في المدن مشكلة كبيرة في العديد من المدن حول العالم، وتُعد هذه المشكلة عقبة رئيسية أمام النقل الحضري في جميع أنحاء العالم، وقد قامت المدن في جميع أنحاء العالم بتوسيع الطرق السريعة وإقامة الجسور وإنشاء وسائل نقل أخرى مثل السفر بالقطار، ومع ذلك، لا تزال مشكلة الازدحام المروري قائمة، ويمكن أن تقدم التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي في إدارة المرور وعدًا حقيقيًا بتغيير الوضع في المدن المزدحمة في المستقبل، واستخدام إدارة المرور الذكية لإنفاذ قوانين المرور وتعزيز السلامة المرورية، حيث تستخدم الصين بالفعل تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التحليل التنبؤي وتحليل البيانات الضخمة ومحرك البحث المرئي لتتبع شبكات الطرق في الوقت الفعلي وتقليل الازدحام(Bharadiya, 2023) .

تستخدم منصات مثل أوبر وأولا الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة المستخدم من خلال ربط الركاب والسائقين وتحسين التواصل والمراسلة بين المستخدمين وتحسين صنع القرار، ويساعد تخطيط المسار المدعوم بالذكاء الاصطناعي باستخدام التحليلات التنبؤية كلًا من الشركات والأفراد، وتحقق خدمات مشاركة الركوب ذلك بالفعل من خلال تحليل العديد من المعايير الواقعية لتحسين تخطيط المسار، ويعد تخطيط المسار المدعوم بالذكاء الاصطناعي نهجًا مهمًا للشركات، ولا سيما صناعات اللوجستيات والشحن، لبناء شبكة إمداد أكثر كفاءة من خلال توقع ظروف الطرق وتحسين مسارات المركبات، والتحليلات التنبؤية في تخطيط المسار هي التقييم الذكي الذي تقوم به الآلة لعدد من معايير استخدام الطريق مثل مستوى الازدحام والقيود المفروضة على الطرق وأنماط المرور وتفضيلات المستهلكين وما إلى ذلك، ويمكن لشركات لوجستيات الشحن استخدام هذه التكنولوجيا لتقليل تكاليف التسليم وتسريع أوقات التسليم وإدارة الأصول والعمليات بشكل أفضل.

يسمح دمج الذكاء الاصطناعي في تجربة الإنتاج التصنيعي للشركات بالاستفادة من المصانع الذكية، وتعزيز الإنتاجية وخفض التكاليف، واستخدام الذكاء الاصطناعي في تجميع التصنيع، وتحسين سلسلة التوريد، وتوظيف الروبوتات على أرضية التصنيع، وتحسين الأداء باستخدام المستشعرات، وفي أنشطة ما بعد الإنتاج (Maria Niestadt, 2019).

يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانية تحسين كفاءة أماكن العمل التصنيعية ويزيد الإنتاجي، وعندما يتولى الذكاء الاصطناعي المهام المتكررة، فإنه يحرر القوى العاملة البشرية للقيام بالمهام التي تنطوي على الإبداع وزيادة الرضا الوظيفي، ومع وجود قدرات رصد وتشخيص أفضل، يمكن للذكاء الاصطناعي التأثير بشكل كبير على رعاية العمال الصحية، وتحسين عمليات التفتيش ومراقبة الجودة، وتحويل عملية تفتيش منتجات التصنيع إلى الشكل الرقمي.

المطلب الثالث: البيانات الضخمة وخصائصها واستخداماتها

1. مفهوم البيانات الضخمة

يُعدّ مفهوم البيانات الضخمة (BD) من أبرز الأفكار الرائجة في عصرنا الحالي، يتردد هذا المصطلح على ألسنة الجميع كما هو واضح في وسائل الإعلام، حيث تسعى الحكومات والشركات والمؤسسات والهيئات والمنظمات إلى استخدام وتطبيق البيانات الضخمة لتحقيق الفائدة القصوى(R J. T., 2018) ، ولم يكن مصطلح البيانات الضخمة معروفًا حتى منتصف عام 2011، وقد تم تطبيقه، على غرار الحوسبة السحابية، من قِبل بائعي المنتجات إلى شركات الاستعانة بمصادر خارجية ومُوردي خدمات السحابة الضخمة بهدف تعزيز عروضهم بقوة (Mitchell I, 2012)، ولكن ما هي البيانات الضخمة في الواقع؟

إن البيانات الضخمة هي مجموعة من البيانات المجمعة من قواعد تقليدية ورقمية داخل وخارج مؤسسة ما، والتي تمثل أساسًا للكشف والتحليل المستمرين (Lisa, 2013)، ويُعرّف تعريف آخر للبيانات الضخمة، على أنها كمية من البيانات ذات الصلة العالية التي لا يمكن إدارتها بالطرق المعتادة (Bernard, 2016)، والبيانات الضخمة ليست تقنية واحدة فحسب، بل مجموعة من التقنيات القديمة والحديثة التي تساعد الشركات والمؤسسات على الحصول على رؤى قابلة للتنفيذ، وتتميز البيانات الضخمة بكميات هائلة من البيانات المتباينة التي تسمح بالمعالجة وتحليل الاستجابة في الوقت الفعلي، ويمكن تعريف البيانات الضخمة بأنها حجم ضخم من البيانات (Maria B, 2019)، ويمكن إجراء التحليل والتصور أو أي معالجة أخرى ضمن البيانات الضخمة، واستنادًا إلى التعريفات السابقة، يمكن استنتاج أن البيانات تُعتبر ضخمة إذا تعذر تخزينها أو معالجتها باستخدام قدرات النظام العادي أو تجاوزت قدراته.

وقد أدى النمو غير المتوقع للبيانات الضخمة، بوصفها موردًا معرفيًا عصريًا، إلى تشجيع صانعي القرارات لا سيما التجارية منهاعلى اتخاذ القرارات بشكل أسرع وتحديد التغيرات البيئية بشكل استباقي (Alessandro M, 2018).

تتطلب البيانات الضخمة دراسة وتفكيرًا في الاحتياجات التقنية والتجارية على حد سواء، فهناك من يحتاج إلى دراسة التفاصيل التقنية، بينما يحتاج آخرون إلى معرفة الجدوى الاقتصادية لاستخدام معدات البيانات الضخمة، ويتطلب تطبيق بيئة للبيانات الضخمة طريقة معمارية وتجارية والكثير من التخطيط (Michele I, 2020).

ولإدارة البيانات الضخمة، هناك حاجة إلى علماء البيانات نظرًا للكم الهائل من البيانات المتاحة، والتي لم تكن هناك خوارزميات قادرة على إدارتها في الماضي، حيث لم يكن من الممكن تخزين كميات كبيرة من البيانات، أما الآن، فقد أصبحت أنظمة التخزين من نوع "إكسابايت" والأدوات اللازمة لمعالجة البيانات الضخمة متاحة وغير مكلفة، ويستخدم تخزين السحابة الاقتصادي حاليًا لتحقيق الاستفادة من تخزين البيانات الضخمة وحفظها بكفاءة، وتُعد تقنية البيانات الضخمة تقدمًا أساسيًا في مجال علوم وتكنولوجيا الإنترنت، وقد تم تقييمها وتطويرها على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم، وتم استخدامها في مختلف مجالات التصنيع والحياة (Yinghao Y, 2019).

هناك العديد من المزايا لاستخدام تقنيات البيانات الضخمة، ويمكن للبيانات الضخمة أن تحقق فوائد مثل زيادة الإنتاجية التنظيمية، وإبلاغ المواقع الاستراتيجية، وتحسين خدمات العملاء، والتعرف على المنتجات والخدمات الحديثة وتطويرها إذا تم استخدامها بكفاءة، ومن المزايا الأخرى لاستخدام البيانات الضخمة تحسين التسويق، واتخاذ القرارات الآلية، وصف سلوك العملاء، وتحسين العائد على الاستثمار، وتحديد المخاطر واتجاهات السوق، وفهم التغيرات التجارية، والتخطيط والتنبؤ، والتعرف على أنشطة العملاء بدءًا من تدفقات النقر وحتى توسيع دخل التصنيع (Jaime C, 2017).

2. أنواع البيانات الضخمة وخصائصها:

تُصنف البيانات الضخمة إلى ثلاث فئات رئيسية: البيانات المهنية، والبيانات شبه المهنية، والبيانات غير المهنية:

تُشير البيانات المهنية عادةً إلى البيانات ذات الطول والصيغة المحددين، وتشمل هذه البيانات السلاسل والتواريخ، ويخلص معظم الخبراء إلى أن هذه الفئة من البيانات تشغل نحو ربع البيانات المتاحة، ويتم حفظها بشكل متكرر في قاعدة بيانات، ويقوم الإنسان أو الآلة بإنشائها، وتشمل البيانات المهنية التي ينشئها الإنسان بيانات الإدخال مثل أسماء الأشخاص وأعمارهم، وبيانات تدفق النقر، وبيانات تحركات الألعاب، في حين تشمل البيانات المهنية التي تنشئها الآلة بيانات المستشعرات (بيانات تسجيل الدخول إلى الموقع الإلكتروني، وبيانات مبيعات الموانئ، والبيانات التجارية) (Maria B, 2019).

أما البيانات غير المهنية فهي البيانات التي لا يمكن حفظها بصيغة معينة، وعادةً ما تشكل البيانات غير المهنية ثلاثة أرباع بيانات أي شركة، ويمكن أن توجد البيانات غير المهنية في كل مكان، ويقوم الإنسان أو الآلة بإنشائها، وتشمل تلك التي ينشئها الإنسان النصوص في وسائل التواصل الاجتماعي والمواقع الإلكترونية والهواتف المحمولة، بينما تشمل تلك التي ينشئها الآلة صور الأقمار الصناعية والبيانات العلمية والصور والفيديوهات وبيانات المستشعرات (Ahmed O, 2018).

وتُعد البيانات شبه المهنية تلك البيانات التي لا تُصنف ضمن البيانات المهنية وغير المهنية، ولا يتم تكييف البيانات من هذا النوع بالضرورة كتمثيل ثابت، ولكنها قد تحتوي على قيم بسيطة، ويُستخدم مصطلح الـ (V5) لوصف البيانات الضخمة، والمعروف أيضًا بخصائص البيانات الضخمة والتي تتعلق بالحجم والسرعة والتنوع والصحة والقيمة (Ada B, 2019). وهناك تصنيف آخر للبيانات الضخمة (منظمة، وغير منظمة).

الجدول رقم 01: ملخص خصائص البيانات الضخمة الأربعة (V4) (Michele I, 2020)

الخاصية	الوصف	الصفة	المحرك
الحجم	كمية البيانات المُنشأة هائلة مقارنة بموارد البيانات القياسية	اكسابايت، زيتابايت، يوبابايت، إلخ.	تعظيم موارد البيانات، حلول أعلى، أجهزة استشعار، بنية تحتية قابلة للتوسع
السرعة	يتم إنشاء البيانات بسرعة كبيرة، بوتيرة لا تنتهي، ويتم تحويل البيانات إلى إدراك	دفعات، تيارات شبه فورية/فورية	درجة صعوبات الهياكل
التنوع	التقاط البيانات من مصادر متنوعة مثل الآلات والأفراد والعمليات من خارج الشركة وداخلها	الجوال، وسائل التواصل الاجتماعي، الفيديو، الجينوميات، إنترنت الأشياء	الرسوم، تتطلب تتبعًا وتفسيرًا
صحتها	جودة البيانات ومصدرها	الموثوقية، الكلية، السلامة، عدم اليقين	

المصدر: (Michele I, 2020)

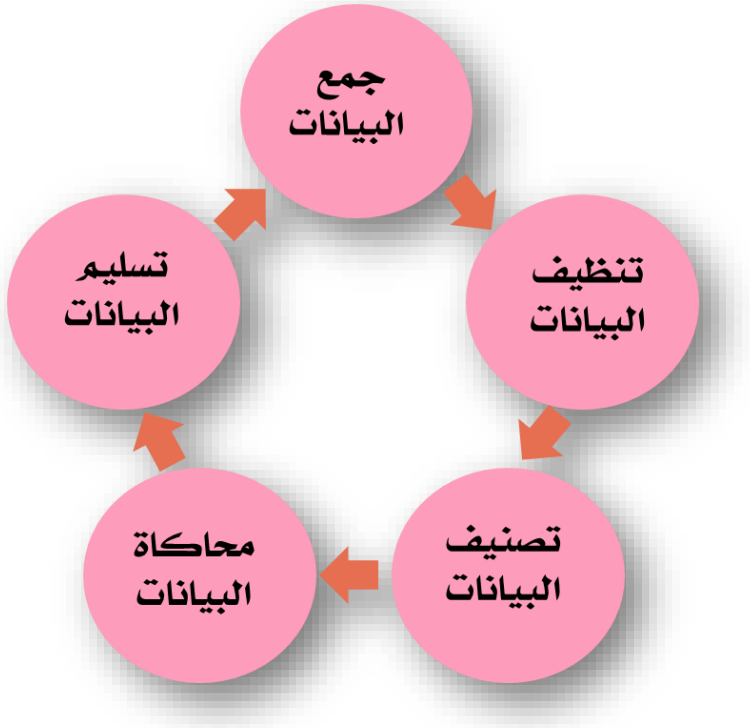
يُمثل الحجم كمية البيانات، وتتصدر هذه الخاصية أذهان البشر عند التعامل مع البيانات الضخمة، وتمتلك العديد من الشركات كميات هائلة من البيانات المخزنة في شكل سجلات، ولكنها تفتقر إلى القدرة على إدارتها، وتُعد الفائدة المستمدة من القدرة على معالجة كميات هائلة من البيانات لإنتاج المعلومات أهم رغبة في تحليلات البيانات الضخمة، ويمكن أن يكون الحجم الهائل للبيانات مفيدًا للشركات، ولكنه يؤثر على استرجاع البيانات وإجراءات التحليل نظرًا لاستهلاك الوقت بسبب عمليات الحسابات.

أما السرعة فتُشير إلى سرعة البيانات أثناء المعالجة وسرعة إنشائها أيضًا، وبالتالي، فإن هذا يعني ضرورة مراعاة السرعة في إدارة البيانات وتخزينها وتحليلها، ويتم تحميل مئات الساعات من الفيديو على يوتيوب كل ثانية من كل يوم، وأكثر من 200 مليون بريد إلكتروني يتم إرسالها عبر جيميل (Michele I, 2020).

ويُشير التنوع إلى مجموعة أنواع البيانات ومصادرها، وتُعد المجموعة التي تُنسب إليها البيانات الضخمة ميزة مهمة يتعين على محللي البيانات التعرف عليها، لأن البيانات الضخمة ليست بيانات مُبنية عادةً، ولا يسهل حفظها في قاعدة بيانات علاقاتية، وسيزيد صعوبة حفظ البيانات الضخمة وتحليلها من صعوبة التعامل مع البيانات المهنية وغير المهنية حيث أن 90% من البيانات المنشأة هي بيانات غير مهيكلة.

وتتعلق (صحة البيانات) بصدق البيانات والتي تُعد مهمة للدقة في التحليل، ومن المستحيل ضمان دقة 100% لجميع البيانات عند إدارة حجم هائل من البيانات بسرعة كبيرة وتنوع كبير، وستختلف جودة البيانات، وتعتمد دقة التحليل على صحة مورد البيانات.

وتُمثل (القيمة) أهمية البيانات، وهي ميزة مهمة في البيانات الضخمة، والقيمة المحتملة للبيانات الضخمة كبيرة، ولكن دون الوصول المناسب، لا يمكن استغلال قيمتها(Michele I, 2020) ، تمر دورة حياة البيانات الضخمة بخمس مراحل، وتتضمن هذه المراحل جمع البيانات، تنظيفها، تصنيفها، مُحاكاتها، وتسليمها، وتشتمل مرحلة جمع البيانات على تجميع البيانات وتخزينها من مصادر مختلفة، وفي مرحلة تنظيف البيانات، تتم إدارة التأكد من وجود عناصر غير مرغوب فيها داخل البيانات أو القيم المفقودة، ويقوم تصنيف البيانات وفقًا لأنواعها سواء كانت مهيكلة أو شبه مهيكلة أو غير مهيكلة، وفي مرحلة مُحاكاة البيانات، يتم تحليل البيانات والوصول إلى نتائج وفق أهداف محددة مسبقا، ثم المرحلة الأخيرة تتضمن تسليم البيانات من خلال إنشاء التقارير بناءً على نتائج مرحلة المحاكاة(J K. N., 2017) .



الشكل رقم 19: دورة حياة البيانات الضخمة (J K. N., 2017)

يجب مراعاة عدة أسئلة عند إنشاء أي بنية للبيانات الضخمة، وتتعلق هذه الأسئلة بكمية البيانات التي ستحتاجها الشركة للتعامل مع البيانات الضخمة الآن وفي المستقبل، وكيف ستحتاج الشركة عادةً إلى معالجة

البيانات في الوقت الفعلي أو شبه الفعلي؟ وتشمل القضايا التقنية الأخرى التي تحتاج إلى حل السرعة ودقة البيانات.

الشكل رقم 20: مخطط توضيحي لبنية وهندسة البيانات الضخمة(Dennis B, 2018)

3. تطبيقات البيانات الضخمة:

تفتقر المؤسسات إلى وضوح الرؤية بشأن كيفية استخدام البيانات ومتى ينبغي الاستفادة منها، وتُطور التطبيقات بشكل خاص للاستفادة من الخصائص الفريدة للبيانات الضخمة، لا سيما في مجالات الرعاية الصحية والتصنيع وتخطيط المدن.

الجدول رقم 02: التطبيقات المختلفة بناءً على الخصائص الثلاث للبيانات الضخمة (Dennis B, 2018)

مجالات التطبيقات	التنوع	السرعة	الحجم
المصرفية والضمانات	قليل	عالي جدا	عالي جدا
وسائل الإعلام والترفيه	عالي جدا	عالي	عالي جدا
الرعاية الصحية	عالي	عالي جدا	متوسط
التعليم	منخفض	منخفض جدا	منخفض جدا
التصنيع والموارد الطبيعية	عالي جدا	عالي	عالي جدا
الحكومة والتأمين	عالي جدا	عالي	عالي جدا
التجارة	متوسط	عالي	عالي
المواصلات	متوسط	عالي	عالي
مجال الطاقة	متوسط	عالي	عالي

وتشمل تطبيقات البيانات الضخمة الأخرى، الشبكات الذكية، والصحة الإلكترونية، وإنترنت الأشياء، والخدمات العامة، والنقل واللوجستيات، والخدمات السياسية والمراقبة الحكومية:

تتضمن الشبكات الذكية حجمًا ضخمًا ومتزايدًا باستمرار من البيانات، وهذا مجال حاسم يتطلب مراقبة فورية لمعظم عملياتها .ويتحقق ذلك من خلال الأجهزة المتصلة التي تشكل البنية التحتية بأكملها، وتساعد تحليلات البيانات الضخمة على توفير رؤى مثل تحديد المعدات الحرجة المتدهورة في الشبكة الوطنية التي تظهر سلوكًا غير طبيعي، مثل المحولات المعطلة أو بها عيوب معينة، وفي مثل هذه الحالات، يمكن اتخاذ تدابير استباقية وأفضل خطوات للوقاية والصيانة، مما يؤدي إلى توفير التكاليف وتحسين التشغيل.

وتعد السياسات الصحية من بين المجالات التي تتأقلم وتستفيد من البيانات الضخمة، كما تعتبر أجهزة مراقبة المرضى وبيانات المختبرات والسجلات الطبية للمرضى الذين يعانون من أمراض مختلفة من بين المصادر المتنوعة القليلة للبيانات المفيدة التي يمكن الاستفادة منها بشكل صحيح للمساعدة في توفير الأدوية المخصصة، ومساعدة صانعي السياسات على توفير سياسات رعاية صحية تكيفية، ويمكن أيضًا استخدامها لتقليل تكلفة التشغيل العامة للمستشفيات وتحسين تقديم الخدمات.

أما إنترنت الأشياء، فهذا المجال قد استفاد كثيرًا من البيانات الضخمة نظرًا لتنوع الأجسام المترابطة التي تستهلك وتولّد وتشارك أنواعًا مختلفة من البيانات، ويمكن أن يكون أي شيء قادرًا على الاتصال والوصول إليه عبر الإنترنت جزءًا من إنترنت الأشياء (Dennis B, 2018).

وتعمل الخدمات العامة مثل أنظمة المياه العامة على وضع أجهزة استشعار لمراقبة الاستهلاك والاتصالات غير القانونية والتسرب في خطوط الأنابيب للاستفادة من المراقبة الفورية للبنية التحتية، وهذا يساعد على تقليل القوى العاملة اللازمة لمرافق المراقبة، مما يؤدي إلى التدخل في الوقت المناسب عند الحاجة ويساعد في تقديم خدمة فعالة للجمهور.

بينما النقل واللوجستيات، فيُعدان من أبرز المجالات التي لا يمكن المبالغة في أهمية تطبيق البيانات الضخمة فيها، وتُمكّن أجهزة الاتصال قريبة المدى مثل تحديد التردد اللاسلكي الشركات من امتلاك أسطول مجهز بأجهزة استشعار متصلة بالمركبات المتنقلة، وهذا يُمكّن المسؤولين من التخطيط وإدارة طرق التسليم بكفاءة، والوصول إلى السجلات المحدثة للموظفين، والقدرة على مراقبة الأسطول في الوقت الفعلي، والوصول إلى الأنماط المحدثة لسلوك الركاب المتنقلين، مما يتيح التخطيط الأمثل والإدارة الفعالة (Michele I, 2020). وتقوم العديد من الحكومات باستخراج البيانات الاجتماعية لمراقبة الاتجاهات السياسية وتحليل آراء المجتمع، ويمكن للحكومات استخدام أنظمة البيانات الضخمة لتعزيز استخدام الموارد والخدمات الشحيحة، فمثلا إمكانية استخدام البيانات من أجهزة الاستشعار الموضوعة على البنية التحتية العامة المختلفة مثل أنابيب المياه لتحديد معدل استهلاك مناطق مختلفة ومناطق متعددة من المدينة، مما قد يؤدي إلى توفير الكمية المطلوبة من المورد المطلوب.

تطلبت المؤسسات والشركات العالمية والكبيرة (مثل ياهو، وجوجل، وفيسبوك) تطوير أدوات حديثة تسمح لها بتخزين الوصول إلى كميات هائلة من البيانات وتحليلها تماشيا مع الوقت الفعلي، وتُعد منصات مثل MapReduce وأيضا Hadoop و YARN و Oozie و Flume و Hive و HBase و Apache Pig و Apache Spark و Sqoop و Zoo keeper و Big Table من المنصات الرائدة والحديثة في إدارة البيانات التي يمكن استخدامها لتحليل كميات هائلة من البيانات بكفاءة وفي الوقت المناسب (Michele I, 2020).

ويعتبر MapReduce أحد خيارات معالجة البيانات التي يمكن تنفيذها على نظام Hadoop، وقد صُمم MapReduce خصيصًا لإدارة جدول مهام معالجة البيانات وتوزيعها على العُقَد بكفاءة، تكمن الميزة الأساسية لـ MapReduce في تبسيط عملية معالجة البيانات الضخمة من خلال آلية فعالة لمشاركة موارد الحوسبة عبر إجراء المعالجة المتوازية،

ويتحقق فعالية MapReduce من خلال قدرته على توزيع المهام على العديد من العُقَد المتاحة، ويتم تحديد عدد عمليات الـ Map غالبًا بحجم المدخلات الكلي، أي العدد الإجمالي لكتل ملفات المدخلات (Dennis B, 2018)، وبمجرد الانتهاء من مهمة الحساب على التوزيعات المختلفة، تُجمع النتائج المُعالجة في مهمة إضافية تسمى "Reduce" لإنتاج حل مُعالج كامل، ويسهم هذا النهج في تحقيق توازن أفضل للأحمال، وزيادة عدد عمليات الـ Reduce، وتعظيم معادلة الأحمال، وتقليل عدد الأعطال.

المطلب الرابع: تقنيات تحليل البيانات الضخمة:

يشير مصطلح "البيانات الضخمة" إلى البيانات التي لا تتميز بحجمها الهائل فحسب، بل أيضاً بتنوعها وسرعتها العالية، وتتعدد تعريفات البيانات الضخمة وفقاً للمنظور الذي يُنظر إليها منه، ومن بين هذه التعريفات ما يصفها بأنها "مجموعة من البيانات من مصادر تقليدية ورقمية داخل وخارج الشركة أو المؤسسة أو هيئة ما، تمثل مصدراً للاستكشاف والتحليل المستمرين، كما يُعرّفها آخرون بأنها "مصطلح يُستخدم لوصف البيانات ذات الحجم والسرعة والتنوع العاليين، والتي تتطلب تقنيات وأساليب جديدة لالتقاطها وتخزينها وتحليلها (Watson, 2014)، بهدف تعزيز صنع القرار، وتوفير الرؤى والاستكشاف، ودعم وتحسين العمليات"، وهناك من يراها بوصفها "مصطلحًا يصف تخزين وتحليل مجموعات البيانات الكبيرة أو المعقدة باستخدام سلسلة من التقنيات، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر: (NoSQL)، و(MapReduce)، وتعلم الآلة، كما يُعرّفها آخرون بأنها "البيانات التي يتجاوز حجمها قدرة أدوات قواعد البيانات التقليدية على التقاطها وتخزينها وإدارتها وتحليلها".

وفي عام 2011، تم تعريفها بأنها "تقنيات البيانات الضخمة التي تصف جيلًا جديدًا من التقنيات والهياكل المصممة لاستخراج القيمة اقتصاديًا من أحجام كبيرة جدًا ومتنوعة من البيانات، من خلال تمكين الالتقاط واكتشاف وتحليل عالي السرعة"(Qiu J., 2016) ، وتُصنف البيانات الضخمة كذلك إلى إطار عمل البيانات الضخمة وعلوم البيانات الضخمة، حيث تُعدّ أطر عمل البيانات الضخمة "مكتبات برمجية مع خوارزمياتها المرتبطة بها والتي تمكّن المعالجة والتَحليل الموزع لمشكلات البيانات الضخمة عبر مجموعات من وحدات الحاسوب"، في حين تُعرّف علوم البيانات الضخمة بأنها "دراسة التقنيات التي تغطي اكتساب وتكييف وتقييم البيانات الضخمة"(Rick. Smolan, 2017) ، وتؤكد جميع هذه التعريفات على الحجم والتنوع والسرعة، فضلاً عن ضرورة الأدوات والتقنيات التحليلية لفهم ما تعنيه البيانات.

وتُعرف الأبعاد الخمسة للبيانات الضخمة بالحجم والتنوع والسرعة، مع إضافة بعدي الدقة والقيمة إليها، وتزداد أحجام البيانات الضخمة باستمرار، مما يصعّب عملية التقاطها وتخزينها والبحث فيها ومشاركتها وتحليلها وتصورها، وتُطبق الأساليب التحليلية المتقدمة على مثل مجموعات البيانات باستخدام تحليلات البيانات الضخمة.

1. نظام البيانات الضخمة:

1.1. توليد البيانات:

تعتبر "كيفية توليد البيانات" الشغل الشاغل في مرحلة توليد البيانات، حيث يتم توليد مجموعات البيانات الضخمة والعالية التنوع والمعقدة من مصادر مختلفة، وترتبط مجموعات البيانات بمجالات محددة، وبسبب التطور التكنولوجي، يزداد معدل توليد البيانات، وتشمل مصادر توليد البيانات أنظمة الويب مثل وسائل التواصل الاجتماعي ومواقع التواصل(Zhang, 2022) ، والمدونات، والمجموعات عبر الإنترنت، والمنتديات، وأعمال التجارة الإلكترونية، ومحركات البحث على الويب، وغيرها، والأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، وإنترنت الأشياء، والبيانات العلمية، وغيرها (Yang Q, 2020).

1.2. تخزين البيانات الضخمة:

يُعد تخزين وإدارة مجموعات البيانات الضخمة مع توفرها وموثوقيتها التركيز الرئيسي لتخزين البيانات الضخمة، وتمثل الأعداد المتزايدة لمصادر البيانات والميزات واسعة النطاق للبيانات الضخمة تحديات لأنظمة قواعد البيانات العلائقية التقليدية، وللتعامل مع مثل هذه البيانات، تم استخدام العديد من التقنيات، بدءًا من قواعد البيانات ذات المعالجة المتوازية الضخمة والأنظمة الموزعة لتوفير قابلية التوسع في المنصة والأداء العالي للاستعلام (Ling, 2023)،

وحتى قواعد البيانات غير العلائقية، للبيانات الضخمة، وتُعد تقنية (Apache Hadoop) إحدى التقنيات المعروفة للبيانات الضخمة، وهي تقوم بتخزين وتحليل البيانات الضخمة، ويُعد المكون الرئيسي لـ (Hadoop) لتخزين البيانات في نظام الملفات الموزع (Hadoop HDF) وتُدار البيانات المنتشرة عبر الخوادم المختلفة بواسطة (HDFS) وتدير العديد من الخوادم بالتوازي، ومن المزايا الرئيسية لـ HDFS قابليتها للنقل عبر منصات الأجهزة والبرامج المختلفة، ويساعد HDFS على تقليل احتقان الشبكة وزيادة أداء النظام من خلال نقل الحسابات بالقرب من تخزين البيانات، ولضمان تحمل الأخطاء، يضمن أيضًا تكرار البيانات، كما يدير عملية نظام الملفات نظام يعرف باسم (Name Node) والعديد من أنظمة أخرى تنسق البيانات وتدير تخزينها على عقد الحوسبة الفردية مثل النظام المعروف بـ (Data Node).

وتستخدم أيضًا قاعدة بيانات غير علائقية موزعة أخرى لتخزين البيانات فيما يُعرف بـ (HBase)، وهي توفر العديد من الميزات مثل القابلية للتوسع الخطية والوحدوية، والبحث باللغة الطبيعية، والاستعلامات والبحث في الوقت الفعلي، والوصول المتسق إلى مصادر البيانات الضخمة (Awad M, 2022)، وتتضمن العديد من مواقع الويب التي تعتمد على البيانات وحلول البيانات الضخمة(HBase)، وتُستخدم قواعد البيانات غير العلائقية (NoSQL) لتخزين البيانات بأي هيكل أو شكل، ويهدف استخدام قواعد بيانات (NoSQL) إلى مرونة نموذج البيانات، والتوسع الضخم، وتبسيط تطوير وتشغيل التطبيقات، وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من قواعد بيانات (NoSQL) وهي متاجر المستندات، وقواعد البيانات الموجهة بالأعمدة، ومتاجر المفتاح (القيمة)، وتنتمي قواعد بيانات (NoSQL) الشائعة إلى أحد مثل هذه الأنواع (Couch DB - Mongo DB-Big Table-Simple DB-Simple -Cassandra).

1.3. معالجة البيانات الضخمة:

تلي مرحلة تخزين البيانات، مرحلة المعالجة، حيث توجد أربعة متطلبات رئيسية لمعالجة البيانات الضخم:

- سرعة تحميل البيانات.
- سرعة معالجة الاستعلامات.
- الاستخدام الفعال للغاية لمساحة التخزين.
- والتكيف مع أنماط أعباء العمل الديناميكية (Xin Huang, 2023).

من بين نماذج البرمجة ومعالجة البيانات، هناك نموذج خارطة التقليل المعروف باسم (MapReduce) وهو نموذج برمجة موازية يتضمن "دالة الخريطة" و"دالة الاختزال"، وتُقسم مهام معالجة البيانات الضخمة إلى مهام أصغر بواسطة دالة الخريطة، ثم تُخصص هذه المهام بأزواج "مفتاح-قيمة" مناسبة، ويُعد مخرج دالة الخريطة مدخلًا لدالة الاختزال، وتقوم دالة الاختزال بعد ذلك بجمع مخرجات تلك التي لها نفس "المفتاح-القيمة"، ثم تعطي مجموعة من قيم المخرجات المجمعة، ويتمثل المفهوم الرئيسي لـ (MapReduce) في فصل مهمة الحوسبة الكبيرة إلى خطوات مختلفة ثم تنفيذ هذه الخطوات بشكل موازٍ، وهذا يقلل من الوقت المطلوب لإكمال المهمة، ويُستخدم (MapReduce) لحل المشكلات في جدولة المهام، والتجميع عبر الإنترنت، ومعالجة النصوص، والحوسبة الموزعة، والحوسبة عالية الأداء، ومعالجة السجلات، وتوازن أعباء العمل، وتحليل الرسوم البيانية، وتحسين نظام قواعد البيانات (Michael Stonebraker, 2020).

ويعتبر نموذج (YARN) إطار عمل آخر يُستخدم لمعالجة البيانات على (Hadoop)، وهو أكثر عمومية من (MapReduce)، وبالمقارنة مع هذا الأخير، فإنه يوفر موازنة محسنة وقابلية توسع أفضل وإدارة موارد متقدمة ويقارن الجدول الثالث بين مختلف نماذج البرمجة والمعالجة.

الجدول رقم 03: مقارنة بين نماذج البرمجة المختلفة (Jiawei Han, 2022)

النموذج	المزايا	العيوب
MapReduce	طبيعة موازية، يعمل بسرعة كبيرة مع البيانات المنظمة وغير المنظمة، يتطلب كمية قليلة من الذاكرة، يستخدم لحل مشاكل مثل الحسابية والرسوم البيانية.	الوظائف تعمل بشكل معزول، خوارزمية معقدة، لا يدعم التكرار، كود ضخم، تأخر زمني مرتفع مما يجعله غير مناسب لمعالجة البيانات في الوقت الفعلي
Pregel	يدعم الحسابات التكرارية بكفاءة، سهل البناء، حتمي، يدعم استعادة الأخطاء التلقائية عن طريق نقاط البحث والاستكشاف.	حالة الحساب بأكملها موجودة في الذاكرة الرئيسية، الأداء ينخفض في حالة الرسم البياني الكثيف.
GraphLab	يدعم مصادر بيانات متنوعة، يوفر أدوات متنوعة لمشاكل التعلم الآلي لإعطاء حلول سهلة وسريعة، يتعامل مع مجموعات البيانات الكبيرة التي تؤدي إلى تعلم آلي قابل للتوسع، أداء وقت تشغيل أسرع وأكثر كفاءة، يسمح بالجدولة الديناميكية غير المتزامنة.	تنفيذ غير حتمي، معقد في التنفيذ.
Storm	يسمح بمعالجة البيانات في الوقت الفعلي، نظام سهل الاستخدام وقابل للتوسع للغاية ومتسامح مع الأخطاء، لديه ذكاء تشغيلي، جيد للحساب المستمر، التعلم الآلي عبر الإنترنت، التحليلات في الوقت الفعلي.	غير قادر على تشغيل الوظائف المجدولة

1.4. استعمال البيانات:

تُعد لغة (Pig Latin) لغة برمجة عالية المستوى تم إنشاؤها بواسطة إطار عمل مفتوح المصدر يسمى (Apache Pig) وقد تم تطوير هذه اللغة من قبل (Yahoo)، أما (HiveQL) فهي لغة إعلانية قدمتها(Apache Hih) وهي تتيح للمستخدمين الوصول إلى البيانات المخزنة في HDFS و HBase وتلاعبها، وتُعد (HiveQL) مناسبة للبيانات المنظمة، وهناك لغة إعلانية أخرى تسمى (JAQL)، وهي تدعم معالجة البيانات الضخمة، وتم تصميم JAQL لاستعلام البيانات شبه المنظمة بناءً على صيغ كائنات (JavaScript) (Jiannan Zhou, 2023).

1.5. تحليل البيانات:

تكمن وظيفة تحليل البيانات الضخمة في استخلاص المعرفة من البيانات الضخمة لتحقيق تنبؤ أفضل بالمستقبل وصنع القرار، وتؤدي مصادر البيانات الضخمة والمتجانسة والمتعددة إلى تحديات فعلية تعيق تطبيق اكتشاف البيانات والمعلومات، واقترح الباحثون العديد من النهج للتعامل مع هذه التحديات مثل طرق اكتشاف البيانات الديناميكية وغيرها، وينقسم تحليل البيانات إلى (تحليل تنبؤي وتحليل وصفي)، وتُستخدم أدوات تحليلية مثل (Apache Mahout وR) لتنفيذ تطبيقات وخوارزميات تعلم الآلة بكفاءة على مجموعات البيانات الكبيرة (Xunhe Wang, 2022).

2. طريقة تحليل البيانات:

هناك الكثير من الطرق الشائعة المستخدمة لتحليل البيانات، والتي تُطبق وفقًا لغرض وتطبيقات المجالات الخاصة بالمشكلة أو الموضوع المقصود تحليله:

2.1. تعلم الآلة:

يهدف تعلم الآلة إلى اكتشاف المعلومات واتخاذ قرارات ذكية، ويُستخدم في العديد من التطبيقات الواقعية مثل نظام التعرف، والتمييز بين رسائل البريد الإلكتروني العشوائية وغير العشوائية، ونظام التوصية، وينقسم تعلم الآلة

إلى ثلاث فئات رئيسية :التعلم الإشرافي، والتعلم غير الإشرافي، والتعلم التعزيزي، وتشمل مجالات البحث المختلفة في تعلم الآلة التعلم العميق، والتعلم التدريجي والجماعي، والحوسبة الحُبيبية، والخوارزمية الجِينية(Xunhe Wang, 2022) .

2.2. استخراج البيانات:

يُعرّف استخراج البيانات بأنه "دمج الأساليب الإحصائية وتعلم الآلة مع إدارة قواعد البيانات"، كما يُعرّف بأنه "البحث أو التنقيب في ملف بيانات للحصول على المعلومات لفهم ظاهرة معينة"، وتشمل بعض أساليب استخراج البيانات التجميع، وتعلم قواعد الارتباط، وخوارزمية التصنيف، وغيرها (Michael Stonebraker, 2020).

2.3. تحليل الشبكات الاجتماعية:

أصبحت وسائل التواصل الاجتماعي مؤخرًا تلعب دورًا حيويًا في مجال التواصل الاجتماعي، ويركز تحليل الشبكات الاجتماعية على الارتباطات الاجتماعية والعينات بين شبكات الأشخاص، ويُعد تحليل الشبكات الاجتماعية أداة لمعرفة الاتصالات الرسمية وغير الرسمية وفهم العوامل المسؤولة عن نقل المعلومات بين الأشخاص المرتبطين، مثل من يعرف من، وما الذي يستخدمه (Jiawei Han, 2022).

2.4. تحليل النصوص:

أصبح تحليل النصوص مهمًا في الوقت الحالي نظرًا لأن جزءًا كبيرًا من البيانات المُولدة يكون في شكل نصي مثل عمليات البحث على الإنترنت، والمدونات، ورسائل البريد الإلكتروني، والمستندات المؤسسية، ومحتوى صفحات الويب، وغيرها. ويُستخدم تحليل النصوص لفهم معنى المعلومات الواردة في مستند أو مجموعة من المستندات.

2.5. تصور البيانات المتقدم:

يُعد تصور البيانات المتقدم تقنية لاكتشاف المعرفة من البيانات، وهو نهج منهجي يركز على البيانات ويفيد في حالة وجود معلومات قليلة لدى المحللين حول البيانات، وفي تصور البيانات المتقدم، يتم دمج عملية تحليل البيانات مع التصور التفاعلي لتسهيل فحص البيانات الشامل، ويوفر تصور البيانات المتقدم رسومات إحصائية مقارنة والنقر بالماوس لتسهيل التحليل السريع والعرض الفعال وتحديد وفهم النتائج بشكل أفضل (Xin Huang, 2023).

2.6. تحليل المشاعر:

مع النمو الهائل لبيانات الرأي عبر الإنترنت مثل المنتديات والمدونات ومراجعات الأفلام ومراجعات المنتجات والبيانات من مواقع التواصل الاجتماعي مثل Facebook وTwitter، أصبح تحليل المشاعر مهمًا، فهو يساعد الباحثين على تحليل وفهم المشاعر من أنماط النصوص الذاتية (Jiannan Zhou, 2023)، ويستخدم تحليل النصوص ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP) للتعرف واستخراج المعلومات الذاتية من النصوص التي تدل على المشاعر، كما يكتشف الارتباطات بين الكلمات لتحديد المشاعر.

المبحث الثاني: استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في التسويق الرقمي

المطلب الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في التسويق الرقمي

1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويقي الرقمي:

تُجبر عمليات التحول الرقمي الشركات على إيلاء اهتمام كبير بالتفاعل مع المستخدمين على الإنترنت، ويزداد دور الاتصالات الرقمية تدريجياً، حيث يؤدي التغيير الديموغرافي إلى استبدال الأجيال القديمة بممثلي المستهلكين الأكثر توجهاً نحو الابتكار (S. Azimi, 2022)، ويؤدي التحول الرقمي إلى تغيير سلوك مجموعات المستهلكين وزيادة اعتمادها على التقنيات المبتكرة، كما يقضي عدد كبير من المستخدمين الحديثين جزءًا كبيرًا من وقتهم على الإنترنت يوميًا للعمل والدراسة والترفيه وما إلى ذلك، وتعمل التقنيات الرقمية على تبسيط أداء المهام المختلفة والبحث عن المعلومات ذات الصلة بشكل كبير، وبالتالي تختار الأجيال الحديثة نماذج سلوك واستهلاك أكثر ابتكارًا، مما يؤدي إلى تحول مختلف أنواع الأنشطة الاقتصادي، وتسعى الشركات، لضمان مستوى كافٍ من القدرة التنافسية في أسواق التشغيل على أساس مستمر، نهجًا وتقنيات متقدمة في أنشطتها(Y. Li, 2020) .

تتضمن عملية التفاعل مع المستخدمين تطوير وتنفيذ استراتيجيات تسويقية تتيح للشركات الترويج للمنتجات في السوق وضمان مستوى مربح اقتصاديًا من الربحية، ومن خلال استخدام أدوات التسويق الرقمي الفعالة، تحصل الشركات على فرصة تحديد جمهورها المستهدف وإقامة علاقات وثيقة وطويلة الأمد مع المستخدمين، كما يؤدي تطور التكنولوجيا إلى تطور التسويق الرقمي وظهور أدوات أكثر فعالية تساعد على زيادة معدل التحويل، وقد هاجرت عملية التواصل الاجتماعي من البيئة الخارجية إلى البيئة عبر الإنترنت، واكتسبت خصائص محددة للتفاعل بين المستخدمين والشركات، ويؤدي توجيه عدد كبير من المستخدمين الحديثين إلى التواصل في البيئة الرقمية إلى تطوير مختلف الشبكات الاجتماعية، والتي تتميز ببعض الاختلافات في بناء الاتصالات وعرض المحتوى الموضوعاتي، وهناك قادة في سوق وسائل التواصل الاجتماعي، وإلى جانب ذلك، فإن الابتكار ومستوى المنافسة العالي يحفزان إطلاق منتجات جديدة، وفي عام 2023 بدأ موقع التواصل الاجتماعي والمدونات المصغرة "تويتر" إعادة تسمية نفسه إلى (X)، والذي يتضمن ليس فقط تغيير الاسم التجاري ولكن أيضًا مواءمة الخدمات والوظائف الحالية لهذه الشبكة مع واقع السوق الحديث، في عام 2021 تمت إعادة تسمية Facebook إلى Meta ، بسبب الحاجة إلى إنشاء عالم افتراضي يعمل كوسيلة تواصل اجتماعي للتفاعل الرقمي للمستخدمين (Fernandez, 2022).

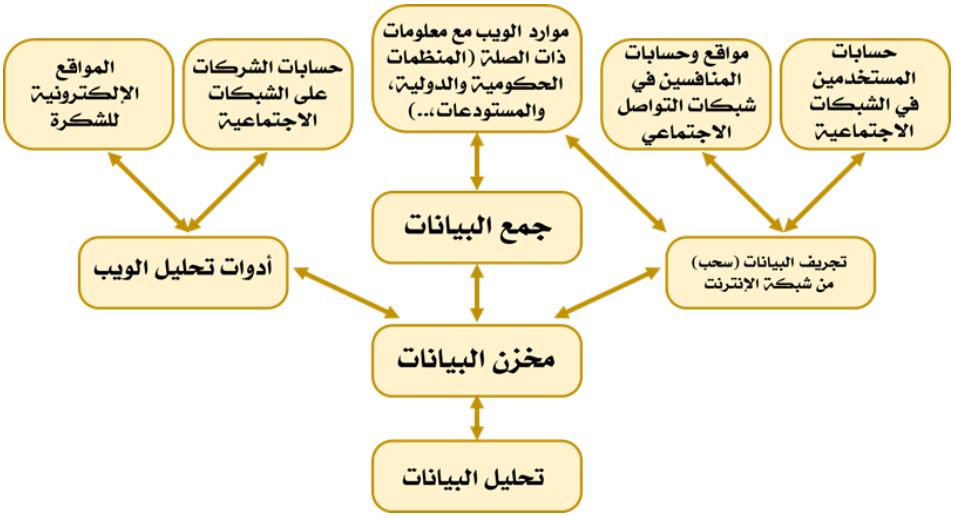
يؤدي عمل الشركات في البيئة الرقمية واستخدام أدوات التسويق الحديثة إلى تراكم كميات كبيرة من المعلومات المختلفة، ويُنصح باستخدام خدمات تحليل الويب المتخصصة لجمع البيانات، كما يمكن البحث عن المعلومات ذات الصلة بفضل استخدام مختلف الطرق التي اكتسبت انتشارًا كبيرًا في مجال علوم البيانات، وتشمل الطرق الفعالة لجمع البيانات الضخمة في الوقت الفعلي تحليل موقع الويب، والذي يسمح بإنشاء معلومات ذات صلة على أساس قانوني، وتعمل المعلومات الواردة من مصادر مختلفة كمورد قيم للعثور على اتجاهات لتحسين استراتيجية التسويق للشركة في البيئة الرقمية وتحقيق نتائج مجدية اقتصاديًا في فترات زمنية محددة، كما يتيح جمع البيانات الآلي في الوقت الفعلي للشركات تحديد المخاطر القائمة بسرعة واتخاذ القرارات الفعالة ذات الصلة، وهو أمر مستحيل تحقيقه عند استخدام الطرق الإحصائية التقليدية لجمع المعلومات(M. Y. S. Bak, 2021) .

أدى تطوير سوق خدمات السحابة إلى ظهور شركات متخصصة في السوق تتيح، بناءً على خوادم قوية، تراكم ومعالجة كميات كبيرة من المعلومات المختلفة، وأدت هذه التكنولوجيا إلى التطوير النشط وإدخال خوارزميات مختلفة لتعلم الآلة المستخدمة لتحديد العلاقات الخفية في البيانات المتراكمة (Fadieieva, 2021)، ويتمتع الذكاء

الاصطناعي، القائم على خوارزميات تعلم الآلة ويتميز بالقدرة على التعلم من خلال التأثير المتغير للعوامل البيئية الداخلية والخارجية، بشعبية كبيرة في العالم الحديث، كما يتضمن تنفيذ خوارزميات تعلم الآلة المختلفة استخدام البيانات الضخمة التي تجمعها الشركة في البيئة الرقمية والتي يمكن استخدامها في نمذجة وتحسين العمليات الحالية.

وفقًا للنهج المعروض (الشكل رقم 20)، يُنصح بجمع البيانات في ثلاثة اتجاهات رئيسية، وهو ما يفسر خصوصيات تفاعل الشركة مع المشاركين الآخرين على الإنترنت، ولجمع البيانات من مواقع الويب الخاصة بالشركة ووسائل التواصل الاجتماعي، يُنصح باستخدام أدوات تحليل الويب المتخصصة التي تتصل بموارد الشركة وتجمع المعلومات حول الأنشطة المختلفة على أساس مستمر، كما يستخدم تحليل الويب أيضًا لتقييم نشاط الحملات الإعلانية، ولكن حركة المرور لرسائل الإعلان تصل إلى موارد الإنترنت للشركة(J. Maintz, 2019) ، وبالتالي، بفضل تحليل الويب، يتم تقييم فعالية تنفيذ الإجراءات الإعلانية أيضًا على موارد الشركة، وعند إعداد أدوات تحليل الويب بالنهج العلمية، يتم تحديد نظام المقاييس المستخدمة لجمع البيانات، وتسمح مرونة هذا النهج للشركات بتحديث المؤشرات المستخدمة في أي وقت، والتكيف مع التغيرات في تأثير العوامل البيئية الداخلية والخارجية، وفي بعض الحالات، من الممكن استخدام أدوات تحليل الويب لبحث موارد الويب الخاصة بالمنافسين، ولكن هذا النهج يسمح للشركات بالحصول على مجموعة محدودة فقط من البيانات(C. Mahfoudh, 2022) .

لجمع المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية والديموغرافية على الإنترنت، بما في ذلك البيانات المتعلقة بالأسواق العاملة والمنافسين الرئيسيين والمستهلكين، يُنصح باستخدام المصادر المتاحة للجمهور، وأولاً، يمكن استخدام المعلومات من المنظمات الدولية والمنظمات الإحصائية الوطنية وهيئات الإدارة الحكومية، إلى جانب ذلك، يمكن تنزيل البيانات من مواقع المنظمات غير الحكومية والمجتمعات، تكون المعلومات المقدمة بشكل أساسي في شكل مجمع ومخصصة للاستخدام العام، حيث أنها ليست سرًا تجاريًا، ورغم ذلك، فإن تطبيق هذه البيانات يجعل من الممكن تكييف استراتيجية التسويق في البيئة الخارجية والداخلية مع الواقع الحالي، مما يساعد على زيادة قدرة الشركة التنافسية على المدى الطويل(O. Plaksiuk, 2023) .

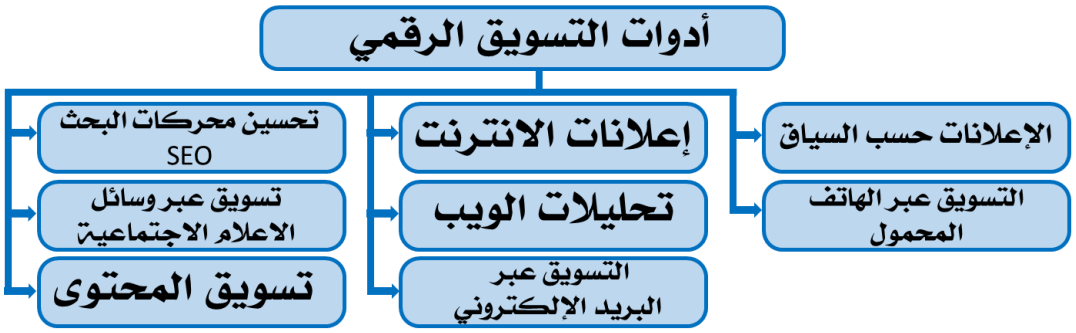


الشكل رقم 21: المصادر الرئيسية للمعلومات التي يمكن للشركة استخدامها عند دمج الذكاء الاصطناعي في أدوات التسويق الرقمي (D. Dumitriu, 2020)

في ظل ظروف الرقمنة، يصبح كشط وسحب موارد وبيانات الويب أداة مهمة لجمع المعلومات، حيث يسمح للشركات بأتمتة البحث وتراكم البيانات ذات الصلة، في معظم الحالات، تسمح تطبيقات كاشطات البيانات بتراكم البيانات بسرعة والتي يمكن جمعها من قبل موظفي الشركة عند تصفح موارد الويب للمنافسين، ولكن الناس

يحتاجون إلى مزيد من الوقت للبحث وجمع المعلومات القيمة(Khder, 2021) ، ولأغراض التسويق في البيئة الرقمية، يمكن للكاشطات جمع المعلومات التالية حول المنافسين وبيئة السوق: أسعار المنتجات، المحتوى النصي، المعلومات ذات الصلة بالمنافسين، مراجعات المنتجات وتقييماتها، الخصائص الاجتماعية والديموغرافية للعملاء والزوار، الهاشتاغز الشائعة، العروض والتخفيضات المتاحة، الكلمات الرئيسية، رسائل البريد الإلكتروني والبيانات الشخصية الأخرى للمستخدمين، الصور، مقاطع الفيديو، وغيرها من المحتوى الإعلامي، وفي بعض الحالات، لوحظ الاستخدام غير الأخلاقي أو غير القانوني للكشط، مما يؤدي إلى الحصول على بيانات شخصية غير متاحة للجمهور.(J. Boegershausen, 2022).

هناك عدد كبير من الأدوات التي تتميز ببعض الاختلافات وتستخدم للتفاعل مع الجمهور المستهدف وإقامة اتصالات في ظروف معينة، وتتضمن استراتيجية التسويق الفعالة في البيئة الرقمية الاستخدام المتزامن لعدة أدوات، يختلف مزيجها اعتمادًا على خصوصيات تأثير العوامل البيئية الداخلية والخارجية، ويؤدي التأثير الشامل على الجمهور المستهدف بفضل استخدام أدوات التسويق الرقمي المختارة إلى تحقيق أعلى مستوى ممكن من التحويل ويوفر المتطلبات الأساسية لموقف موالٍ للمستخدمين تجاه العلامة التجارية لفترة طويلة، وتجدر الإشارة إلى أن مجموعة الأدوات قد تتغير مع تحول استراتيجية التسويق للشركة في البيئة الرقمية(C. Katsikeas, 2020) .



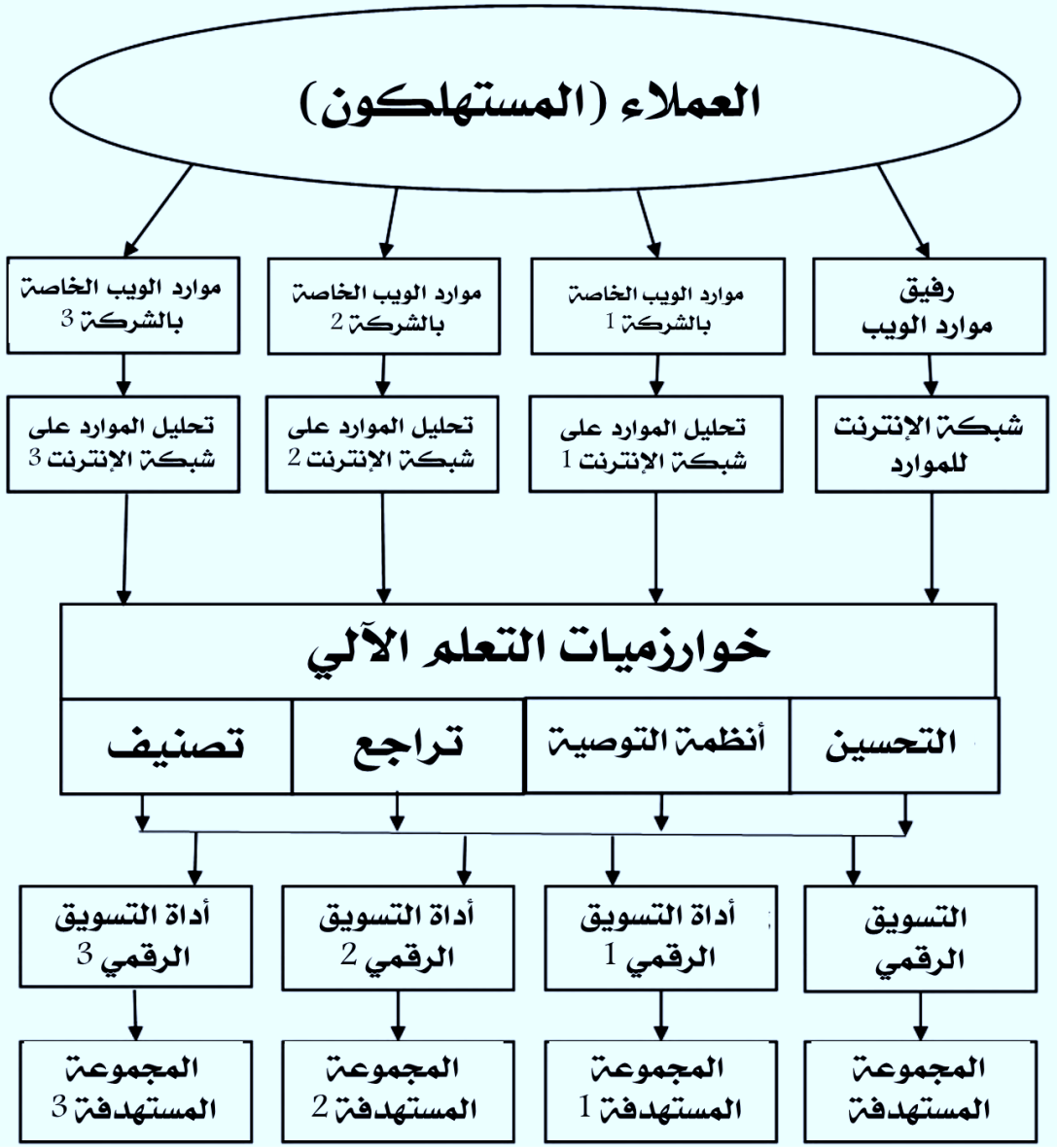
الشكل رقم 22: أدوات التسويق الرقمي (C. Katsikeas, 2020)

يتميز تبادل المعلومات أثناء تنفيذ أدوات التسويق الرقمي بطابع تبادلي، حيث تتيح استخدام الأدوات الحالية للشركة فرصة جمع بيانات معقدة حول العمليات ذات الصلة، إلى جانب ذلك، يتم إجراء تحليل شامل للظواهر المدروسة بناءً على البيانات الضخمة المستلمة، بما في ذلك تنفيذ خوارزميات التعلم الآلي، والنتائج التي تم الحصول عليها هي أساس لتحسين استخدام أدوات التسويق الرقمي، كما يتيح تراكم المعلومات المحدثة على أساس مستمر تعديل استراتيجية التسويق في البيئة الرقمية وتحقيق نتائج فعالة في فترات طويلة الأمد (C. Katsikeas, 2020).

يُعد المستخدمون مصدراً هاماً للمعلومات للشركة، حيث يتفاعلون مع العلامة التجارية من خلال موارد الويب (بما في ذلك وسائل التواصل الاجتماعي ورسائل الإعلان وقنوات الاتصال الرقمية الأخرى ويسمح استخدام أدوات تحليل الويب والنهج الأخرى لجمع المعلومات للشركة بتراكم بيانات ضخمة تُستخدم في تنفيذ خوارزميات التعلم الآلي.

في عملية تفاعل الشركة مع المستخدمين او العملاء، يتم استخدام موارد ويب مختلفة، وهو ما يفسر جدوى استخدام عدد معين من قنوات الاتصال الرقمية، واعتمادًا على شخصيات الجمهور المستهدف وخصائص أنشطة الشركة ومنتجاتها، يمكن استخدام قنوات تفاعل مختلفة، ومع ذلك، بالنسبة للاتصالات مع الجمهور المستهدف، يتم استخدام الموقع الرسمي للشركة والصفحات المقصودة المتخصصة مع العروض الترويجية أو المنتجات الفردية ووسائل التواصل الاجتماعي المختلفة والإعلان عبر الإنترنت وما إلى ذلك في كثير من الحالات، كما يسمح استخدام عدد

معين من قنوات التسويق الرقمي لعلامة تجارية بزيادة وصول الجمهور المستهدف وضمان مستوى مبرر اقتصاديًا من التحويل.



الشكل رقم 23: تفاعل الشركات مع الجمهور على الإنترنت(S. N. Samsudeen, 2020)

يُظهر الشكل رقم 22 تفاعل الشركات مع الجمهور المستهدف على الإنترنت، حيث يتضمن هذا التفاعل استخدام مجموعة متنوعة من قنوات الاتصال الرقمية، مثل المواقع الإلكترونية الرسمية للشركات، وصفحات الهبوط المتخصصة، ووسائل التواصل الاجتماعي، والإعلانات عبر الإنترنت، والبريد الإلكتروني(A. Aluri, 2019) .

يتم جمع البيانات من تفاعل المستخدمين مع هذه القنوات الرقمية وتحليلها باستخدام خوارزميات التعلم الآلي، وبناءً على البيانات التي تم جمعها، يتم تطوير نموذج رياضي محدد واختيار أداة التسويق الرقمي الأمثل للتفاعل مع العميل ذي الصلة.

يسمح اختيار نموذج للتفاعل مع المستهلكين المحددين بناءً على حسابات معقدة للشركة بتحقيق نتائج فعالة بمستوى عالٍ من الاحتمال، ويتم تحديد المحتوى ذي الصلة وقنوات الاتصال المثلى من خلال التعرف على المستخدم،

ويتم استقبال التفاعل بين الشركة والمستخدم في البيئة الرقمية من خلال سلوك المستهلك وخصائصه النفسية بشكل إيجابي من قبل العميل ويؤدي إلى بناء علاقة ولاء مع علامة تجارية معينة على المدى الطويل(A. Aluri, 2019) .

في الوقت الحالي، تُستخدم خوارزميات التعلم الآلي كعناصر من الذكاء الاصطناعي للحصول على نتائج مثلى، وعند استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي القائم على البيانات الضخمة، هناك عملية مستمرة لتحسين تحقيق خوارزميات التعلم الآلي ذات الصلة والحصول على نتائج أكثر دقة، كما يتم تحقيق زيادة الدقة من خلال التعلم الذاتي للنماذج من خلال تأثير العوامل البيئية الداخلية والخارجية مع البحث المستمر عن الحلول المثلى.

يسمح استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين استراتيجية التسويق للشركة في البيئة الرقمية للشركات بالحصول على مجموعة من المزايا بناءً على استخدام معلومات شاملة حول الظواهر المدروسة، ويؤدي تطبيق المحتوى الموضوعاتي المتنوع إلى توسيع إمكانيات تطبيق خوارزميات التعلم الآلي بشكل كبير، وتجدر الإشارة إلى أن مجموعات مختلفة من المستخدمين تتواصل مع العلامة التجارية والمشاركين الآخرين من خلال استخدام نماذج سلوكية مختلفة، ويتم تكوين الشبكات الاجتماعية لاستخدام محتوى محدد في عملية التواصل، كما يسمح جمع المعلومات غير المتجانسة ومعالجتها بفضل استخدام خوارزميات التعلم الآلي بإجراء تحقيق أكثر تفصيلاً للعمليات الحالية وتحديد العلاقات الخفية(T. Ribeiro, 2020) ، ونظراً لأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، من الضروري وصف المجالات الرئيسية لدمج هذا النهج لتحسين التفاعل بين الشركات والجمهور المستهدف، مثلما ما هو الحال في المجالات التطبيقية التالية:

- **النماذج والأساليب:**

يسمح استخدام خوارزميات تعلم الآلة للشركات بمعالجة كميات كبيرة من المعلومات وتحديد العلاقات الخفية بين الشركة ومنتجاتها والجمهور المستهدف، وبفضل الطرق المختلفة، يتم تحويل محتوى الصور والصوت والفيديو إلى شكل رقمي واستخدامه للتحليل الشامل، إلى جانب ذلك، يتم تنفيذ نماذج السبب والنتيجة لتحديد العوامل المؤثرة على سلوك المستهلك ويتم إجراء توقعات بشأن اتجاهات تطور الظواهر المتعلقة بالبيئة التسويقية الرقمية (M. S. Mazorchuk, 2021)، ويتكيف الذكاء الاصطناعي تدريجيًا مع الظروف الحالية ويسمح ببناء نماذج الانحدار والتنبؤ الديناميكية عبر الإنترنت.

- **تخصيص المحتوى:**

يسمح دمج نماذج تصنيف مختلفة في الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التجميع وفقًا لعدد كبير من المؤشرات، بتقسيم المستخدمين إلى مجموعات محددة، ويؤدي تحديد العلاقات الخفية إلى تحديد مجموعات من العملاء ذوي الاحتياجات الخاصة، مما ينطوي على تنفيذ نماذج اتصال متخصصة لإرضاء المستهلكين الأفراد، وبالنسبة لكل مجموعة، يتم اختيار محتوى متخصص سيكون مناسبًا للجمهور المستهدف المقدم بدرجة عالية من الاحتمال، وبفضل استخدام الذكاء الاصطناعي، لن يتلقى المستهلك الفردي محتوىً ذا صلة فحسب (S. C. Gamoura, 2024)، بل سيدرك أيضًا التفاعل مع الشركة كنهج شخصي، ويؤدي تشكيل نهج فردي في ذهن العميل من جانب الشركة إلى بناء اتصالات وثيقة وطويلة الأمد.

- **توليد المحتوى:**

يسمح الذكاء الاصطناعي للشركات ليس فقط بمعالجة مجموعة متنوعة من البيانات ولكن أيضًا بتوليد مجموعة متنوعة من المحتوى بناءً على المعلومات المدخلة، وقد طورت شركة OpenAI برنامج ChatGPT الذي يحظى بشعبية كبيرة

في العالم اليوم، حيث أصبح من بين المجالات التطبيقية التي يزداد بالاهتمام بها في مجال التسويق الرقمي، لأنه باستخدام هذه الخدمة يمكن إنشاء محتوى ذي صلة من خلال طلب نصي، ويمكن استخدام معلومات النص الناتجة للنشر على موارد الويب الخاصة بالشركة وكتابة نصوص للإعلانات وما إلى ذلك(M. A. Camilleri, 2023) ، غير أنه يجب استخدام النص المستلم للتواصل مع الجمهور المستهدف على وسائل التواصل الاجتماعي، ويجب أن يكون التفاعل مع المستخدمين والإجابة على الأسئلة الراهنة في الشبكات الاجتماعية سريعًا، مما ينطوي على استخدام محتوى نصي ذي صلة، ويسمح ChatGPT للشركات بتحسين تسويق الشبكات الاجتماعية وضمان مستوى عالٍ من الاهتمام والولاء لدى الجمهور المستهدف، ويتطور سوق الذكاء الاصطناعي بشكل مستمر وتصاعدي، مما أدى إلى ظهور مجموعة من البرامج والتطبيقات التي أطلقتها مايكروسوفت من أجل المنافسة، إلى جانب ذلك، طورت OpenAI منتجًا مبتكرًا يعتمد على Dall-E 3 وChatGPT، والذي يسمح بإنشاء صور معقدة بناءً على وصف نصي، يتضمن المحتوى المرئي الناتج على عدة أشياء مرسومة يمكنها التفاعل مع بعضها البعض (M. A. Camilleri, 2023).

- **دعم العملاء:**

يجمع هذا الاتجاه لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي إلى حد ما بين الاتجاهين السابقين، حيث يسمح بالتفاعل مع المستخدمين وتحديد احتياجاتهم بناءً على الطلبات وتقديم إجابات موثوقة بدرجة عالية من الاحتمال، كما يسمح تطوير الخوارزميات الرياضية بتزويد الروبوتات بالسمات البشرية التي يتم استقبالها بشكل إيجابي من قبل الجمهور المستهدف، وبفضل تطور وتحسين الذكاء الاصطناعي، تحصل الروبوتات على الفرصة ليس فقط لتصنيف الطلب وتقديم إجابة من المكتبة الموجودة من الجمل، ولكن أيضًا لإنشاء إجابات بشكل مستقل، وإلى جانب المساعدين النصيين، تتطور خدمات الصوت بنشاط، وتكتسب شعبية بين المستهلكين الحديثين(N. V. Babu, 2021) .

- **تحليل المشاعر:**

تحتاج الشركات إلى تلقي معلومات موضوعية عن موقف الجمهور المستهدف من العلامات التجارية والمنتجات المقابلة، وإلى جانب المعلومات الأساسية التي تقدمها خدمات تحليل الويب حول زيارة الموارد على الإنترنت والكشف عن الاهتمام بالمنتجات من خلال المشاهدات والمشتريات، يُنصح أيضًا بإجراء تحليل مفصل لتفاعلات المستخدمين في التعليقات، وعند تقييم علاقة الجمهور المستهدف، يمكن استخدام الإعجابات والأزرار الأخرى ذات التفاعلات، إلى جانب ذلك، يحب المستخدمون ترك تعليقات مختلفة، وبفضل تحليل المشاعر القائم على الذكاء الاصطناعي، من الممكن تحديد وجهات نظر المستخدمين بناءً على التعليقات والرموز التعبيرية ومحتوى الصور والرسومات الآخر، ويسمح تحديد علاقة الجمهور المستهدف بأنشطة معينة للعلامة التجارية على وسائل التواصل الاجتماعي للشركة بتعديل استراتيجيتها في البيئة الرقمية لتحقيق النتيجة المثلى (N. V. Babu, 2021).

أصبحت أدوات التسويق الرقمي القائمة على الذكاء الاصطناعي مكونًا ضروريًا لاستراتيجيات الشركات على الإنترنت، حيث تسمح لها بضمان المستوى المطلوب من القدرة التنافسية .بفضل تطبيق البيانات الضخمة التي يتم إنشاؤها باستمرار في البيئة الرقمية، فإن خوارزميات التعلم الآلي تتعلم ذاتيًا وتجد باستمرار طرقًا أكثر فعالية لتحسين استراتيجيات التسويق .يتوسع استخدام الذكاء الاصطناعي باستمرار بسبب اكتشاف اتجاهات وفرص جديدة في التسويق الرقمي .سيتم تنفيذ النهج المبتكرة في المستقبل بشكل مستمر بسبب المنافسة الشديدة بين الشركات وتشكيل الطلب المستقر على منتجات المعلومات المتقدمة التي تتيح تحديد الجمهور المستهدف وضمان

مستوى عالٍ من الولاء .إلى جانب ذلك، هناك حاجة مستمرة إلى محتوى ذي صلة في عملية تنفيذ استراتيجيات التسويق في البيئة الرقمية لتشكيل اتصالات وثيقة مع المستهلكين.

2. تطبيقات البيانات الضخمة في التسويق الرقمي:

قدّر حجم البيانات المنتجة في العالم بـ44 زيتابايت (ZB) عند فجر عام 2020، ومن المتوقع أن يصل مقدار البيانات المنتجة يوميًا إلى 163 زيتابايت (ZB) عالميًا بحلول عم 2025، وبسبب هذا التطور، تم تسمية البيانات الضخمة بالنفط الرقمي نظرًا لقيمتها العالية (Vuleta, 2021)، كما تم تسميتها بالمادة الخام الجديدة للقرن الحادي والعشرين، والمهم ليس البيانات نفسها، بل الأفكار والقرارات والإجراءات المتخذة من البيانات الضخمة التي تحدث الفارق.

إن التسويق وظيفة تجارية ديناميكية ومتغيرة باستمرار، ومفتاح التسويق الحديث هو التخصيص (التفصيل)، غير أنه في عصر التسويق الرقمي الحالي، تحتاج الشركات إلى فهم أفضل لأثر التكنولوجيا الرقمية على استراتيجية التسويق الخاصة بها، والتسويق الرقمي هو نتيجة استخدام تكنولوجيا المعلومات في أساليب التسويق التقليدية (Lua, 2018).

منذ بداية القرن الحادي والعشرين، زاد استخدام البيانات الضخمة في التسويق الرقمي بشكل كبير، ووفقًا لاستطلاع رأي عبر الإنترنت شمل 253 من صانعي القرارات التسويقية للشركات، يعتقد 91٪ أن العلامات التجارية الناجحة تستخدم بيانات العملاء لدفع القرارات التسويقية، بالإضافة إلى ذلك، وفقًا لنتائج استطلاع لدراسة حديثة شملت أكثر من 650 من كبار المديرين التنفيذيين في التسويق من معظم الشركات العالمية، استخدم 89٪ منهم البيانات الضخمة لاتخاذ القرارات الاستراتيجية، واستخدم 98٪ منهم البيانات الضخمة للحفاظ على الميزانيات، وأكثر من 70٪ منهم استخدموا البيانات الضخمة للتأثير على أهداف التسويق والأعمال الأوسع نطاقًا(Sudianto, 2019) .

توفر البيانات الضخمة فرصًا هائلة للصناعة من حيث تطوير استراتيجيات التسويق، فهو يساعد المسوقين على فهم السوق بشكل أفضل، وتحسين استراتيجية التسويق الخاصة بهم، وتبسيط عملية صنع القرار، ووفقًا لبحوث ودراسات جديدة، فإن توفر البيانات الرقمية من منظور تسويقي يخلق فرصتين مهمتين للصناعة، أولها، أن تمتلك الشركات إمكانية الوصول إلى مجموعة واسعة من الأدوات الرقمية التي يمكن استخدامها لأغراض التسويق، وثانيها، جعل الوسائط الرقمية التسويق أكثر قابلية للقياس من خلال تحسين قدرة المسوقين على تقييم وجمع ومعالجة وإبلاغ البيانات حول أنشطتهم التسويقية، وفي هذا الصدد، فإن البقاء على قيد الحياة أو المنافسة في السوق الرقمي اليوم يتطلب من المؤسسات تقديم نهج جديد قائم على البيانات يساعد على تحويل البيانات إلى معرفة وعلم لجذب عملاء محتملين ومخلصين جدد(Freeman, 2018) .

تُضفي المعرفة المكتسبة من استخدام البيانات الضخمة قيمة مضافة على الأعمال التجارية من خلال الإنتاجية الجديدة والنمو والابتكار والفائض الاستهلاكي، وبالتالي تصبح البيانات الضخمة عاملاً مهمًا في تحديد القدرة التنافسية، ولهذا، تحتاج الشركات إلى قدرة تحليل البيانات لتحقيق الإمكانات الكاملة للبيانات، ومن بين تطبيقات البيانات الضخمة في التسويق الرقمي يمكن ذكر ما يلي:

2.1. الابتكاروتطوير المنتج:

يُعدّ واحدًا من أكثر الاستخدامات الشائعة للبيانات الضخمة هو الحصول على رؤى حول المنتج، ويمكن للشركات بسهولة إجراء أبحاث السوق النوعية والكمية عبر الإنترنت بتكلفة أقل بكثير مما كانت عليه قبل عقدين من الزمن، ومن حيث المنتج، عزز المسوقون قدرتهم على الاستجابة للمنافسة من خلال ابتكار المنتجات دون إضاعة الوقت. وبأخذ مثال من سوق السيارات، فإن نظام Connected Drive، كونه نظام السلامة والراحة الذي طورته BMW، قادر على

تحسين التصميم والإمكانات من خلال الاستفادة من البيانات الضخمة وتحليل البيانات التنبؤية (Luenendonk, 2019)، بالإضافة إلى التنبؤ باتجاهات ومطالب المستهلكين (Schotman, 2013)، وللتغلب على المنافسة الشرسة من منافسيها هيونداي وشكودا وتاتا، استخدمت فورد موتور البيانات الضخمة لإحداث ثورة في ابتكار وتصميم المنتجات، وتجمع فورد بيانات المستهلكين من سياراتها على الطريق عبر أجهزة الاستشعار وبرامج إدارة التطبيقات عن بُعد (Satell, 2014)، حيث أن شركة فورد تسهل ابتكار المنتجات باستخدام البيانات الضخمة بدلاً من انتظار الرؤى من أبحاث التسويق التقليدية.

مثال آخر على النجاح في الاستفادة من البيانات الضخمة في هذا المجال هو شركة رولز رويس، هذه الأخيرة هي علامة تجارية بريطانية تصنع محركات ضخمة تستخدمها شركات الطيران وأكثر من 150 قوة مسلحة، تستخدم رولز رويس عمليات البيانات الضخمة في ثلاثة مجالات رئيسية من عملياتها :التصميم والإنتاج ودعم ما بعد البيع، وبالتالي، يساعد تحليل البيانات الضخمة رولز رويس على تحسين عملية التصميم، وتقصير وقت تطوير المنتج، وتحسين جودة وأداء منتجاتها، وعلى الرغم من عدم توفر الأرقام الدقيقة، تقول الشركة إن اعتماد نهج قائم على البيانات الضخمة لتشخيص الأخطاء وإصلاحها ومنعها أدى إلى "خفض" التكاليف بشكل كبير، كما يقال إنهم يسهلون عمليات الإنتاج من خلال السماح بإزالة العيوب في المنتجات المستقبلية أثناء عملية التصميم (Marr, 2016)، وكأحد كبار مصنعي الأثاث، تستخدم علامة "ايكيا" العالمية أيضًا البيانات الضخمة في الابتكار وتصميم المنتج، ففي عام 2013، أطلقت "ايكيا" ميزة التعرف على الصور والواقع المعزز في تطبيقاتها، ويقوم العملاء بمسح منتجاتهم المفضلة بهواتفهم مباشرة من كتالوج "ايكيا" أو المتجر، وتسمح هذه التحليلات المتقدمة للعملاء بوضع أثاثهم المفضل افتراضيًا في منازلهم ورؤية شكله، وكذلك تغيير الألوان والأحجام والنماذج، ومع مثل هذه الميزة الشخصية، توفر "ايكيا" تجربة عملاء عالية الجودة وزيادة الرضا ليس فقط في المتجر ولكن أيضًا في متجر الويب وتطبيق الهاتف (Stoycheva, 2018).

2.2. التسويق الشخصي (المخصص) والإعلانات المستهدفة:

بالإضافة إلى القدرة على التفاعل مع العملاء على نطاق واسع، يمكن أيضًا استخدام البيانات الضخمة لإنشاء حملات مخصصة تستهدف الأفراد، فمن خلال التواصل مع كل عميل على حدة، يمكن للمسوقين التعرف على أنماط سلوك العملاء الرئيسية التي ستساعد في جذب المستهلكين، والتسويق الشخصي هو إنشاء وتقديم الرسائل للأفراد أو مجموعات الجمهور المستهدف، بمساعدة بيانات المستهلك مثل الموقع الجغرافي وسجل التصفح وسلوك النقر وسجل الشراء من خلال تحليل البيانات (Nazarov, 2019).

2.3. إعلانات مستهدفة (المعروفة بالتسويق الفردي):

تساعد الإعلانات المستهدفة (المعروفة أيضًا بالتسويق الفردي) الشركات على تحسين تجربة العملاء وزيادة ولاء العلامة التجارية وتعزيز المبيعات، كما يفضل 71٪ من العملاء الإعلانات المصممة خصيصًا لهم، وينقر ضعف عدد الأشخاص على شعار موقع الويب حتى لو تم الترويج لهم بعلامة تجارية لا يعرفونها (Carstensen, 2019).

وتُعدّ نتفليكس مثالًا جيدًا للعلامة التجارية الكبيرة التي تستخدم تحليلات البيانات الضخمة للإعلانات المستهدفة، ولإنشاء حسابات شخصية لكل عميل، تجمع نتفليكس بيانات مثل وقت مشاهدة المشتركين للمعرض، وما إذا كانوا يشاهدونه بشكل مفرط أو يستغرقون وقتًا طويلاً لإنهائه، وما إذا كانوا يوقفون العرض ويستأنفونه بعد استراحة لأن هدف نتفليكس هو التخصيص النهائي، كما تستخدم نتفليكس التسويق عبر البريد الإلكتروني بشكل ممتاز لجذب مستخدمين جدد للانضمام إلى منصتها ثم تقدم توصيات شخصية بناءً على تفضيلاتهم.

يوتيوب مثال آخر بارز في هذا الصدد، حيث يعتمد قسم "الموصى به" في يوتيوب على الشبكات العصبية، ويحلل هذا القسم المعلومات التي يفضلها العملاء ومواد الفيديو ويقدم مقاطع فيديو جديدة بناءً على تحليل البيانات الضخمة، كما يعتبر "المسار الرقمي" أو "البصمة الرقمية" طريقة أخرى تستخدمها الشركات في قسم "الموصى به" أو الإعلانات ذات الصلة، ويترك مستخدمو وسائل التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك وإنستجرام وتويتر هذا الأثر الرقمي عندما يضغطون على زر "الإعجاب"، ومثال آخر على مبدأ "المسار الرقمي" هو البريد الصوتي لـ "فيكونتاكتي"، فعلى سبيل المثال، إذا أراد المستخدم طلب بيتزا أثناء الدردشة، فسيشاهد بالتأكيد الإعلان ذي الصلة على وسائل التواصل الاجتماعي بعد فترة (Nazarov, 2019).

إضافة على ما سبق، تعد صناعة Peloton للليلاقة البدنية (Darling Peloton) علامة تجارية أخرى يجب الانتباه إليها فيما يتعلق بالبيانات الضخمة، حيث تستخدم الشركة البيانات لتخصيص رسائل البريد الإلكتروني لأعضائها وتقدم لهم فقط التدريبات وملخصات النشاط، وقد أسفرت هذه الاستراتيجية عن متوسط معدل متابعة يبلغ 48٪ لرسائل البريد الإلكتروني التقديمية للعلامة التجارية لليلاقة البدنية ومعدلات عالية للرسائل اللاحقة، وبالمثل، استخدمت شركة البيع بالتجزئة "كروجر" البيانات الضخمة بطريقة غير تقليدية إلى حد ما لتخصيص قسائم البريد المباشر للعملاء الحاليين، للقيام بذلك، استخدمت بيانات من برامج ولاء العملاء القوية والمرتبقة لإرسال القسائم المناسبة للعملاء المناسبين في الوقت المناسب (Nazarov, 2019)، ويبلغ متوسط معدل عائد القسيمة في الصناعة 3.7 بالمئة، لكن نهج كروجر القائم على البيانات حقق لها معدل عائد قسيمة مذهل يبلغ 70٪.

يوجد مثال أيضا على الاستخدام الناجح للبيانات الضخمة في التسويق الرقمي في مجال سلسلة المتاجر الأمريكية "تارجت"، فقد وجد محللو إحصائيات الجمهور في "تارجت" طريقة لتحديد حالات الحمل المبكرة للعميلات في الربع الثاني لإرسال إعلانات تسويقية ومحتويات مخصصة لهن حول ولادة الطفل القادم وتقديم عروض خاصة على ملابس الحوامل والألعاب والحفاضات ومنتجات مماثلة (Ćurko K, 2017).

تستخدم الشركة العالمية "ستاربكس" أيضًا البيانات الضخمة لخلق تجربة عملاء أفضل، وتجمع ستاربكس البيانات من خلال تزويد العملاء ببرامج مكافآت ستاربكس وتطبيقات الجوال التي تساعدها على معرفة المزيد عن عادات شراء كل عميل، ثم تستخدم هذه البيانات لتوصية المنتجات للعملاء المخلصين، وإنشاء حملات تسويقية أفضل وقوائم طعام جديدة، بالإضافة إلى إرسال رسائل إلكترونية مخصصة مع العروض أو الخصومات للعملاء الذين لم يزوروا المتجر منذ فترة حتى يتمكنوا من إعادة جذبهم.

بالإضافة إلى ذلك، أطلقت مؤسسة عالمية أخرى مختصة في السياحة والسفر والطيران "إيزي جيت إيرلاينز" الذكرى العشرين لها بحملة قائمة على البيانات، أنشأت العلامة التجارية قصصًا فردية باستخدام سجل سفر كل عميل، في قلب الحملة، يتم تخصيص رسائل البريد الإلكتروني باستخدام بيانات العملاء، مثل متى سافروا لأول مرة مع شركات الطيران وغيرها من البيانات، ونتيجة لذلك، كانت معدلات متابعة هذه الحملة أعلى بنسبة 100٪ من النشرات الإخبارية التقليدية، مع زيادة بنسبة 25٪ في معدل النقر (Aroscop, 2019).

الشكل رقم 24: نظام توصيات أمازون (Arsenault, 2016)

2.4. تحسين الأسعار وتعزيز المبيعات:

تمنح البيانات الضخمة الشركات الفرصة لتوقع احتمالات البيع والسيناريوهات الأكثر احتمالًا، ثم تطوير توقعات الطلب الخاصة بها بالكامل، ويمكن لتوقع الطلب تقليل خطر نفاد المخزون وتمكين الشركات من التحكم في تكاليف الإنتاج، كما يمكن لتحسين الأسعار زيادة المبيعات والإيرادات، وتحسين الأسعار هو ممارسة استخدام البيانات من العملاء والسوق لإيجاد نقطة السعر الأكثر فعالية للمنتج أو الخدمة، بشكل عام، تحدد الشركات الصغيرة والمتوسطة الأسعار وفقًا لمعايير مختلفة مثل تكلفة المنافسين وتكلفة الإنتاج والقيمة المتوقعة للمنتج من طلب العملاء، ومع ذلك، باستخدام تحليلات البيانات الضخمة، يمكن للشركات تحديد أفضل سعر للمنتجات من خلال مراعاة عوامل مختلفة مثل البيانات من الصفقات المكتملة، والقسائم المستخدمة عند الشراء، والخصومات، وبيانات الأداء، وتساعد البيانات الضخمة الشركات على اتخاذ قرارات الأسعار بسهولة لأن كل عملية شراء مختلفة. (Tudor, 2020)

وكما يعلم الجميع، تستخدم شركات الطيران تكتيك التسعير الديناميكي عند بيع تذاكر الطيران، إذا قام العميل بفحص نفس التذكرة مرارًا وتكرارًا، فمن المحتمل أنه يريد التذكرة بالفعل ومستعد لدفع المزيد، وينطبق المنطق نفسه على موقع أمازون، حيث يتم تغيير أسعارها حتى 52 مليون مرة في اليوم، والعوامل المؤثرة على هذه التغييرات في الأسعار هي نشاط المستخدم، وسجل الطلبات، والأسعار التي يقدمها المنافسون، وتوافر المنتج، كما سيكون لتفاعلات المستهلكين مع استراتيجية خطة التسعير هذه تأثير كبير على رضاهم عن الشراء والنوايا السلوكية اللاحقة، على سبيل المثال، تقوم أمازون عادة بتغيير سعر المنتجات المباعة على موقعها الإلكتروني بنسبة 5٪ أو 10٪ أو 15٪ بشكل يومي أو أسبوعي أو شهري، وتستخدم أمازون هذه الطريقة لتوفير خصومات على المنتجات الشائعة والربح من المنتجات الأقل شعبية (Tudor, 2020).

أيضًا، يمكن للشركات تغيير الأسعار وفقًا لخصائص المستهلك، باستخدام مثال من صناعة الفنادق، يمكن أن يكشف فحص البيانات أن مالكي نوع معين من الهواتف الذكية أو الذين يستخدمون نوعًا معينًا من المتصفح أكثر عرضة للحجز في الفنادق بغض النظر عن السعر، ومن ثم يمكن للفندق زيادة الأسعار على أولئك الذين يفتحون موقعه باستخدام الهاتف الذكي أو المتصفح المعني، وتستخدم العديد من الفنادق وسلاسل الفنادق التسعير الديناميكي لتحسين الإيرادات، وتختلف أسعار الغرف بناءً على عوامل مختلفة مثل الوضع الاقتصادي المحلي والعالمي، والطقس، والتوافر، وسلوك الحجز، والإلغاء.

2.5. المكان (التوزيع) والتخزين:

تستفيد الشركات أيضًا من البيانات الضخمة في تطوير استراتيجيات المكان (التوزيع)، كمثال جيد، تحلل شركة أمازون البيانات مثل سجل الطلبات وسجل بحث المنتج وأنشطة عربة التسوق للتنبؤ بوقت شراء العميل لمنتج معين، وبدء شحن المنتج إلى أقرب مستودع للعميل قبل قيام العميل بإجراء طلبه، وتستخدم أمازون الرؤى المستقاة من البيانات الضخمة لإعادة اختراع استراتيجية التسليم والتوزيع الخاصة، بالإضافة إلى ذلك، تستخدم نموذج شحن تنبؤي يستخدم البيانات الضخمة للتنبؤ بالمنتجات التي من المرجح أن يشتريها عملاؤها (Saahilk, 2020).

من ناحية أخرى، وفقًا لبحث من مجلة "فوربس"، شهدت الشركة الأمريكية العالمية "ستاربكس" زيادة بنسبة 26٪ تقريبًا في الإيرادات خلال ثلاثة أعوام فقط، حيث تستخدم "ستاربكس" البيانات الضخمة لتحديد النجاح المحتمل لكل فرع جديد، مع مراعاة معلومات حول الموقع والمسار والديموغرافيا السكانية وسلوك العملاء، إن إجراء هذا النوع من التقييم قبل فتح فرع جديد يعني أن ستاربكس يمكن أن تقدم تقديراً دقيقًا إلى حد ما لمعدل النجاح وتحديد المواقع بناءً على اتجاه نمو الإيرادات، وبهذه الطريقة، تنجح العلامة التجارية في تقليل خطر فتح فرع في موقع غير مربح ومنع أي إفلاس للفرع في النهاية، وبالمثل، وجدت علامة "نوردستروم" تطبيقًا آخر للبيانات الضخمة في إنشاء نظام جرد متعدد القنوات يسمح للعملاء برؤية المنتجات المتاحة أو التي ستكون متاحة في موقع معين، وبالتالي، تجمع "نوردستروم" بين القدرات عبر الإنترنت وغير المتصلة لتقديم تجربة عملاء محسنة(Tykheev, 2018) .

2.6. تحسين تجربة العملاء:

تتيح البيانات الضخمة للمسوقين تجميع واستكشاف وتحليل جوانب مختلفة من المقاييس السلوكية -كيفية استخدام الأشخاص لمنتجاتهم وخدماتهم - وكذلك العوامل الاجتماعية والديمغرافية.

في التسويق الرقمي، يعد التقسيم القائم على تفاعل نقاط الالتقاء والتقسيم القائم على أنماط الشراء والتقسيم الجزئي أكثر ثلاثة أنواع من التقسيم استخدامًا بشكل شائع، ويبدو تطبيق التقسيم الجزئي أكثر تطوراً واتجاهًا متصاعدًا في التسويق، ويساعد التقسيم الجزئي على تصنيف الأشخاص بدقة أكبر، خاصة فيما يتعلق بالنوايا السلوكية (ActiveWizards, 2019).

تقوم شركة "بيست باي" بإنشاء تقسيم تصاعدي لقاعدة عملائها لتحديد الخصائص والسلوكيات الرئيسية التي تشير إلى أن شخصًا ما هو عميل "جيد" أو "سيء"، ومن خلال تطبيق التقسيم القائم على البيانات، خلصت "بيست باي" إلى أن 7٪ من العملاء يديرون 43٪ من حجم المبيعات (ActiveWizards, 2019)، وتعمل البيانات الضخمة أيضًا عند بناء الشركة علاقة مع العميل، حيث كلما زاد تفاعل الشركة مع العملاء، زادت المعلومات التي يمكنها جمعها وفهمها بشكل أفضل، مما يؤثر على قرارات العملاء.

تُعدّ إحدى الطرق التي تغير بها البيانات الضخمة صناعة خدمة العملاء من خلال الروبوتات الدردشة، حيث أصبح الربوت أداة شائعة للأعمال التجارية لأنه يوفر للعملاء خدمة عملاء سريعة وسهلة، كما أنه يقلل المشاكل والتكاليف

الناجمة عن الخطأ البشري في خدمة العملاء، على سبيل المثال، تمتلك العلامة التجارية "KIA" روبوت دردشة على Facebook Messenger يُدعى Kian لمساعدة مشتري السيارات في الحصول على معلومات قيمة، ويمكن لـ Kian الحصول على مشاركة أكبر بثلاث مرات من الموقع المؤسسي من خلال مساعدة مشتري السيارات في العثور على إجابات لأسئلة مختلفة، وتبادل (Kian) 600.000 رسالة مع العملاء وأنتج مشاركة أكبر بـ50 مرة عبر Messenger ،و يمكن تخصيص خدمة (Kian) على نطاق واسع ويمكنه الإجابة على الأسئلة الحرجة لأي طراز سيارة (Valcheva, 2020).

تُعدّ إحدى الطرق المهمة لتحسين تجربة العملاء هي رضا العملاء، فمع زيادة رضا العملاء، تزداد تجربتهم أيضًا، وتقوم أكبر شركة اتصالات في العالم "AT&T" بتنسيق اتصالات إدارة العملاء بشكل مركزي عبر المؤسسة، يحسن ذلك الاتساق والأهمية للعملاء ويقلل تكلفة تفاعلات العملاء، وبالإضافة إلى ذلك، تستخدم AT&T تحليلات الشبكة للتنبؤ بمشكلات خدمة العملاء المتنقلة وحلها (عادة قبل أن يدرك العميل المشكلة) وتستخدم مكالمات المتابعة بعد البيع لضمان رضا العملاء.

لا تعمل الشركات الناجحة فقط على تحسين تجربة العملاء لتحقيق أهدافها، بل تكتشف بشكل متزايد تقنيات جديدة للاحتفاظ بهم وتقليل خسارتهم، وتُعدّ شركة "كوكا كولا" مثالًا على الشركة التي تستخدم تحليلات البيانات الضخمة للاحتفاظ بالعملاء، ففي عام 2015، نجحت كوكا كولا في تعزيز استراتيجيتها للبيانات من خلال إنشاء برنامج ولاء رقمي، أجرت مديرة استراتيجية البيانات في كوكا كولا مقابلة مع المحرر التنفيذي لـADMA ، وأظهرت المقابلة أن تحليلات البيانات الضخمة تدعم بقوة احتفاظ كوكا كولا بالعملاء (Kopanakis, 2018).

2.7. تحسين الميزانية:

يُعدّ تحسين الميزانية جزءًا مهمًا من أي استراتيجية تسويقية وأحد أكبر التحديات أمام المسوقين الرقميين، ففي عصر المساءلة الحالي، خاصة مع استمرار زيادة عدد الطرق للوصول إلى العملاء والعملاء المحتملين؛ أصبح من الأهمية بمكان لقيادات التسويق تحديد ميزانياتهم بحكمة، لتحسين ميزانية التسويق للشركة، يجب عليها تقييم أدائها من دورة الميزانية السابقة وإجراء تنبؤات حول التأثير النهائي للأنشطة المستقبلية، بمعنى آخر، يجب على الشركات معرفة بالضبط ما تنفقه على ميزانياتها من خلال التركيز على تكلفة الإعلان والإيرادات المتولدة.

لدى الشركات اليوم العديد من القنوات للوصول إلى المستهلكين ويتم تخصيص الميزانية التسويقية بأكملها لكل قناة على حدة، ويواجه صانعو القرار تحديات كبيرة عند تحديد تخصيص الميزانية الأمثل، على سبيل المثال، ليس من السهل إلقاء اللوم على قناة معينة لتحقيق النمو، وفي الوقت نفسه، لا يمكن لصانعي القرار تقليصها إلى عدد قليل من القنوات أو تخصيص الموارد بشكل عشوائي، وتقدم البيانات الضخمة حلاً لهذه المشكلة باستخدام تقنية نمذجة مزيج السوق(MMM)، يوفر نمذجة مزيج السوق رؤى حول البيئة الحالية لأنشطة التسويق والتأثير المحتمل للحملات التسويقية على العائد على الاستثمار والأرباح والمبيعات، وبالتالي، يوفر رؤى تنبؤية عن ربحية الحملات حتى قبل التنفيذ، ويساعد ذلك الشركات على تحديد القنوات التي لديها القدرة على زيادة أرباحها والاستثمار وفقًا لذلك (Kopanakis, 2018).

كمثالين للنجاح العملي في هذا المجال، تقوم شركة "كابيتال وان" الأمريكية المصرفية والمالية بتحليل ديموغرافيات عملائها وعادات الإنفاق لتحديد أفضل الأوقات لعرض عروض مختلفة على العملاء، وبالتالي، يمكنها زيادة معدلات التحويل من اتصالاتها وتحسين تخصيص الميزانية، وبالمثل، قامت الشركة الأمريكية "سيرز" للبيع بالتجزئة بتحسين ميزانيتها من خلال تطبيق نهج قائم على البيانات، من خلال الجمع بين البيانات حول العملاء والمنتجات والمبيعات

والحملات، قلصت شركة سيرز الوقت اللازم لإطلاق الحملات التسويقية الرئيسية من ثمانية أسابيع إلى أسبوع واحد (Petersen, 2016).

2.8. تحليل المنافسين:

في عصر المنافسة الشديد اليوم، أصبح تحديد وتحليل المنافسين أمرًا مهمًا جدًا للشركات للبقاء خطوة واحدة أمام الآخرين، وتستند معظم القرارات التجارية إلى تحليل منتجات المنافس المستخرجة من السوق، كما يتعلق تحليل المنافسين بتحليل منتجات المنافسين واستراتيجياتهم وأدائهم لفهم كيفية تحسين الشركة لمنتجاتها وخدماتها وتوسيع قاعدة عملائها، وفي هذا السياق، توفر البيانات الضخمة للشركات الفرصة للتعرف على منافسيها (Big Data Analytics News, n.d.).

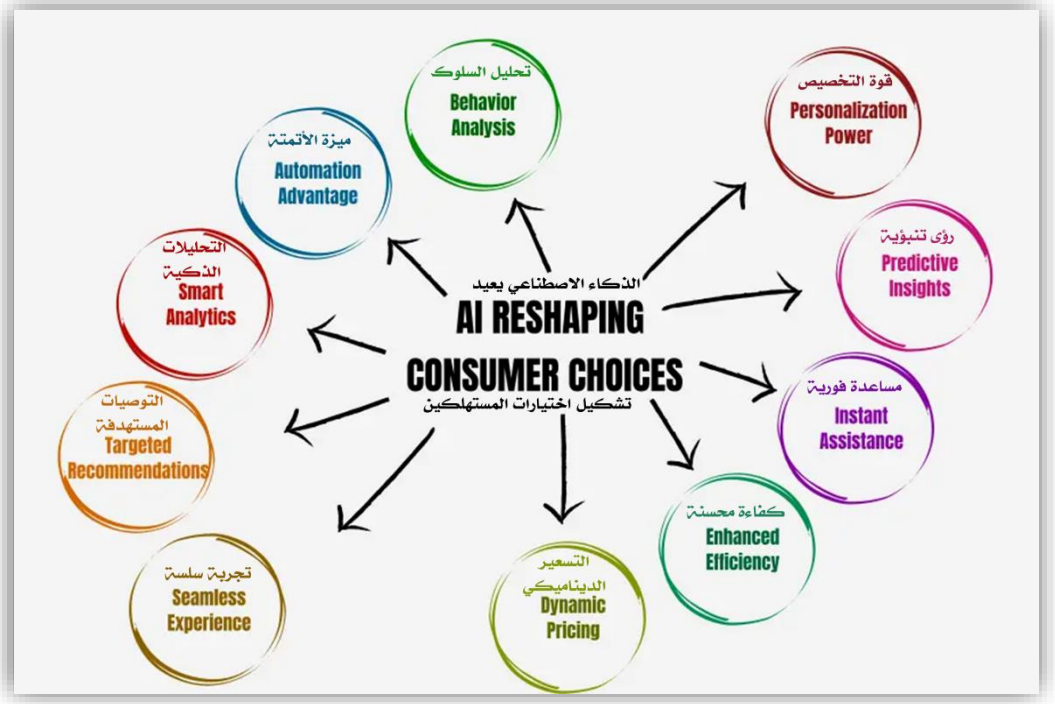
كمثال، تفوقت خدمة التسويق الرقمي للرعاية الصحية "DMD Marketing Corporation" على المنافسين ثلاث مرات بسبب البيانات الضخمة، حيث تقدم DMD قاعدة البيانات المدققة الوحيدة المتاحة التي يمكنها الوصول إلى السلوك الرقمي الديناميكي لأكثر من ستة ملايين من المهنيين الصحيين الأمريكيين والإبلاغ عنه والاستجابة له، نفذت DMD أكثر من 300 مليون بريد إلكتروني وأكثر من 30000 حملة تسويق عبر البريد الإلكتروني، نظرًا لأن رسائل البريد الإلكتروني التسويقية للمهنيين الصحيين هي عمل تجاري تنافسي للغاية (Talend, 2020)، فإن البيانات الضخمة توفر لـ DMD طريقة للتميز، وباستخدام أدوات تكامل البيانات الضخمة المستندة إلى السحابة، تقوم DMD بتحديث بيانات البريد الإلكتروني كل يوم بدلاً من كل ثلاثة أيام، مما يساعد الشركة على التفوق على المنافسة مع إمكانية تسليم البريد الإلكتروني بنسبة 95٪.

المطلب الثاني: تحليل سلوك المستهلك وتوقعاته باستخدام الذكاء الاصطناعي

في عصرنا الرقمي المتسارع، تتغير أنماط سلوك المستهلك بشكل مستمر وبشكل سريع، مما يضع الشركات أمام تحدٍ كبير يتمثل في فهم هذه التغيرات والتكيف معها، ولقد أصبح من الضروري أكثر من أي وقت مضى أن تدرك الشركات أن المستهلك ليس مجرد رقم في إحصائية، بل هو فرد فريد يتمتع باحتياجات ورغبات متغيرة باستمرار، ولحسن الحظ، فإن التطور المتسارع في مجال الذكاء الاصطناعي قد أتاح للشركات أدوات قوية لفهم سلوك المستهلك بشكل أكثر دقة وعمق.

لقد أصبحت البيانات هي العملة الجديدة في عالم الأعمال، والذكاء الاصطناعي هو الأداة التي تمكن الشركات من استخراج قيمة هائلة من هذه البيانات، ومن خلال تحليل كميات هائلة من البيانات المتعلقة بسلوك المستهلك، مثل سجلات الشراء، وتاريخ تصفح الويب، وتفاعلات وسائل التواصل الاجتماعي، يمكن للشركات اكتشاف الأنماط والاتجاهات الخفية التي تحدد سلوك المستهلك، هذا الفهم العميق لسلوك المستهلك يمكّن الشركات من اتخاذ قرارات تسويقية أكثر استهدافًا وفعالية.

لم يعد التسويق التقليدي الذي يعتمد على التخمينات والافتراضات كافيًا في عالم اليوم، فالمستهلكون أصبحوا أكثر تطلبًا ووعيًا، وهم يتوقعون من الشركات أن تفهم احتياجاتهم وتقدم لهم تجربة تسوق مخصصة، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد الشركات على تلبية هذه التوقعات من خلال توفير توصيات منتجات مخصصة، وتقديم عروض ترويجية مستهدفة، وتحسين تجربة العملاء بشكل عام.



الشكل 25: نموذج حول استخدام الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل اختيار المستهلكين (Nancy, 2023)

1. **ما المقصود بتحليل سلوك المستهلك باستخدام الذكاء الاصطناعي:**

هو عملية متكاملة تبدأ بجمع البيانات من مصادر متنوعة، مثل مواقع الويب، تطبيقات الهاتف المحمول، وسائل التواصل الاجتماعي، وأجهزة إنترنت الأشياء، يتم بعد ذلك تنقية هذه البيانات وتجهيزها لتحليلها باستخدام تقنيات

التعلم الآلي، مثل التعلم العميق والشبكات العصبونية (العصبية)، وتسمح هذه التقنيات للآلات بالتعلم من البيانات بشكل مستقل واكتشاف الأنماط المعقدة التي قد يصعب على البشر ملاحظتها (Livadiotis, 2024).

تحليل سلوك المستهلك هو عملية حيوية في عالم الأعمال الحديث، حيث تسعى كل منشأة أو مؤسسة أو شركة إلى فهم عملائها بشكل أعمق وتلبية احتياجاتهم بشكل أفضل، هذا الفهم العميق ليس مجرد أداة لتحقيق المبيعات، بل هو أساس لبناء علاقات قوية وطويلة الأمد مع العملاء.

2. **أهمية تحليل سلوك المستهلك:**

1.2 **الفهم العميق للمستهلك:**

- **الاحتياجات والرغبات الخفية** :لا يكفي أن يعرف المسوقون ما يقوله العملاء عن أنفسهم، بل يجب عليهم اكتشاف الاحتياجات الخفية والرغبات غير المعلنة، من خلال تحليل سلوك المستهلك، تتمكن الشركات من فهم الدوافع العميقة التي تدفع العملاء لاتخاذ قرارات الشراء.

والاحتياجات والرغبات الخفية هي تلك الدوافع النفسية والاجتماعية التي تؤثر على سلوك المستهلك دون أن يكون واعياً بها بشكل كامل، وقد تكون هذه الاحتياجات مرتبطة بالهوية الشخصية، الانتماء الاجتماعي، الرغبة في التميز، أو حتى الأمن العاطفي، وعلى سبيل المثال، قد يشتري شخص ما هاتفاً ذكياً جديداً ليس فقط بسبب مواصفاته التقنية، بل لأنه يرى فيه رمزاً للمكانة الاجتماعية أو وسيلة للتواصل مع أصدقائه(Dimitris & Theodoridis, 2022) .

إن اكتشاف الاحتياجات الخفية للعملاء أمر بالغ الأهمية لعدة أسباب، فهو يسمح للشركات بتطوير منتجات وخدمات تلبي رغبات العملاء على مستوى أعمق، مما يزيد من جاذبيتها وتميزها في السوق، كما يساهم هذا الاكتشاف في بناء علاقات قوية وطويلة الأمد مع العملاء، حيث أن فهم الدوافع الأساسية وراء سلوكهم الشرائي يعزز الثقة والولاء، وإن تلبية هذه الاحتياجات الخفية يؤدي إلى زيادة المبيعات وتحقيق ولاء أكبر للعلامة التجارية، وبالتالي، فإن الشركات التي تستطيع اكتشاف هذه الاحتياجات ستكون في موقع تنافسي أفضل، حيث ستتمكن من تقديم عروض أكثر جاذبية وتلبية توقعات العملاء بشكل أفضل(Luenendonk, 2019) .

كما اكتشاف الاحتياجات والرغبات الخفية للمستهلكين يتم من خلال مجموعة من الأدوات والتقنيات المتقدمة، تشمل هذه الأدوات أبحاث السوق النوعية التي تعتمد على المقابلات الفردية والجماعية ومجموعات التركيز لتوفير رؤى عميقة حول دوافع العملاء وتفكيرهم، إلى جانب ذلك، يلعب تحليل البيانات الضخمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي دورًا حيويًا في اكتشاف الأنماط الخفية في سلوك المستهلك(Mohamed, 2015) ، ويمكن مراقبة سلوك المستهلكين بشكل مباشر في بيئات التسوق الطبيعية لجمع بيانات قيمة حول تفاعلهم مع المنتجات والعلامات التجارية، كما تلعب التجارب التفاعلية دورًا مهمًا في جمع بيانات حول ردود أفعال العملاء العاطفية وسلوكهم، غير أن اكتشاف هذه الاحتياجات هو عملية معقدة تتطلب جهدًا واستثمارًا، ولكنها تؤتي ثمارها على المدى الطويل، حيث تساعد الشركات على تطوير منتجات وخدمات تلبي احتياجات العملاء بشكل أفضل، وبناء علاقات قوية معهم، وتحقيق نمو مستدام.

- **الشخصيات الشرائية:** يساعد تحليل سلوك المستهلك في تحديد الشخصيات الشرائية المختلفة داخل السوق المستهدف، الشخصية الشرائية هي تمثيل افتراضي لعميل مثالي ينتمي إلى مجموعة معينة من المستهلكين، هذه الشخصية تتميز بسمات محددة، مثل الديموغرافية (العمر، الجنس، الدخل)، والسيكوغرافية (الاهتمامات، القيم،

نمط الحياة)، والسلوكيات الشرائية (التردد على المتجر، القنوات المفضلة للتسوق، الميزانية)، وكل شخصية شرائية لها سمات وسلوكيات شرائية فريدة، مما يتيح للشركات تصميم رسائل تسويقية مخصصة لكل شريحة (Radu, 2023).

تحديد الشخصيات الشرائية هو أمر بالغ الأهمية لنجاح أي استراتيجية تسويقية، حيث يسمح للشركات بتخصيص رسائلها التسويقية لتلبية احتياجات كل شريحة من العملاء بدقة، وهذا التخصيص يزيد من فعالية الحملات التسويقية ويحسن تجربة العملاء، مما يؤدي إلى زيادة الرضا والولاء للعلامة التجارية، إضافة على ذلك، فإن فهم الشخصيات الشرائية يساعد الشركات على توجيه ميزانياتها التسويقية بشكل أكثر كفاءة، والاستثمار في القنوات والتكتيكات التي تحقق أفضل عائد على الاستثمار، والأهم من ذلك، أن تحليل الشخصيات الشرائية يمكن أن يكشف عن فرص جديدة في السوق، مما يساعد الشركات على اكتشاف فئات جديدة من العملاء المحتملين وتوسيع نطاق أعمالها.

ويتم تحديد الشخصيات الشرائية من خلال مجموعة من التقنيات التي تهدف إلى فهم عميق لسلوك المستهلك، تتمثل هذه التقنيات في إجراء أبحاث السوق، والتي تشمل الاستبيانات والمقابلات مع العملاء لجمع بيانات حول ديموغرافيتهم وسلوكياتهم الشرائية، كما يتم تحليل البيانات المتاحة عن العملاء، مثل سجلات الشراء وتاريخ تصفح الويب، لاكتشاف الأنماط والاتجاهات الكامنة، وتلعب البيانات الديموغرافية والسيكوغرافية دوراً حيوياً في تحديد الشخصيات الشرائية، حيث تساعد على فهم الفئات المستهدفة بشكل أفضل وتحديد الدوافع العميقة وراء سلوك المستهلك (Radu, 2023).

تتنوع الشخصيات الشرائية بشكل كبير، ويمكن تصنيف المستهلكين إلى عدة فئات بناءً على اهتماماتهم وسلوكياتهم، من بين هذه الشخصيات الشرائية، يوجد على سبيل المثال الشخصية المبتكرة التي تسعى دائمًا لاكتشاف أحدث المنتجات والتقنيات، والشخصية الواعية بالصحة التي تولي اهتمامًا كبيرًا بالمنتجات الطبيعية والعضوية، كما توجد الشخصية العائلية التي تركز على المنتجات التي تلبي احتياجات جميع أفراد أسرتها، والشخصية المقتصدة التي تبحث عن أفضل العروض والقيمة مقابل المال.

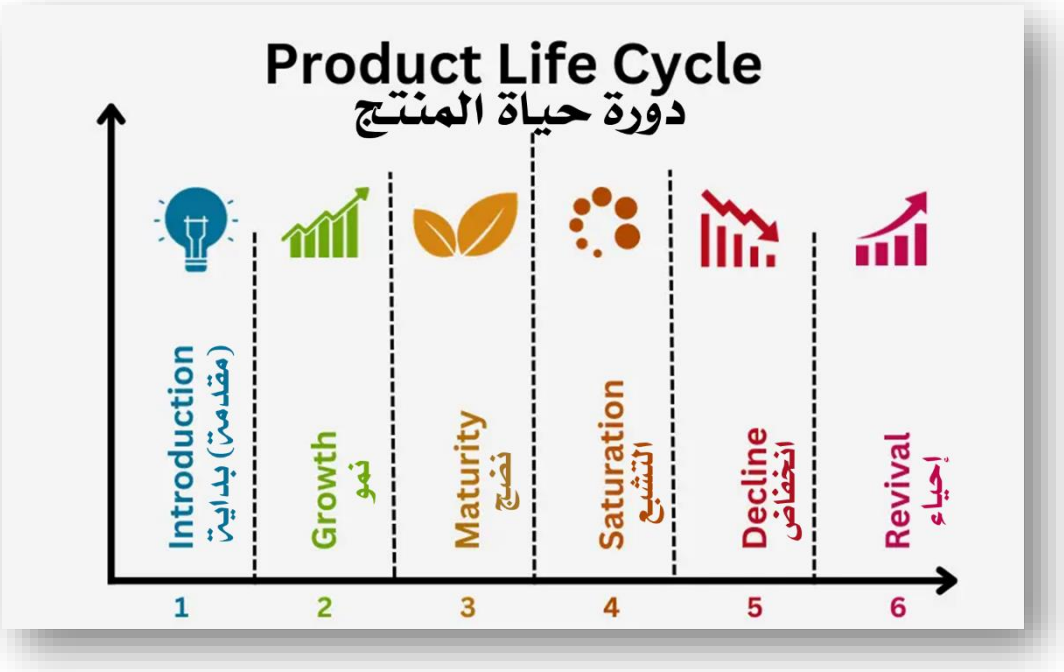
- **دورة حياة المنتج:** تحليل سلوك المستهلك هو بمثابة خارطة طريق حيوية لفهم دورة حياة المنتج، ومن خلال دراسة تفاعلات العملاء مع المنتج على مر الزمن، تتمكن الشركات من تحديد المراحل المختلفة التي يمر بها المنتج، بدءًا من الإطلاق وحتى الانحسار، هذا الفهم العميق يساهم بشكل كبير في اتخاذ قرارات استراتيجية سليمة، مثل تحديد الوقت الأمثل لإطلاق منتجات جديدة أو تعديل المنتجات الحالية(Kopp, 2024) .

ففي المرحلة الأولى من دورة حياة المنتج، يمكن لتحليل سلوك المستهلك أن يكشف عن مدى سرعة انتشار المنتج ومدى تقبل العملاء له، هذا يساعد في تحديد نقاط القوة والضعف في المنتج، وتوجيه جهود التسويق بشكل أكثر فعالية، أما في مرحلة النمو، فيمكن لتحليل السلوك أن يحدد العوامل التي تساهم في زيادة المبيعات، مثل الميزات التي يفضلها العملاء، والقنوات التسويقية الأكثر فعالية.

كما يساعد التحليل في تحديد علامات بداية الانخفاض في مبيعات المنتج، مما يتيح للشركات اتخاذ إجراءات استباقية لمنع حدوث ذلك، قد يتضمن هذا إطلاق حملات تسويقية جديدة، أو تعديل المنتج لتلبية احتياجات العملاء المتغيرة، أو حتى إعادة تدوير المنتج بطريقة مبتكرة.

يعتبر تحليل سلوك المستهلك أداة قوية لضمان نجاح المنتج على المدى الطويل، ومن خلال فهم دورة حياة المنتج بشكل أفضل، يمكن للشركات أن تستثمر مواردها بشكل أكثر كفاءة، وتزيد من رضا العملاء، وتحافظ على تنافسيتها في السوق.

بالإضافة إلى ذلك، يتيح تحليل سلوك المستهلك إمكانية اكتشاف فرص جديدة للنمو، وعلى سبيل المثال، قد يكتشف التحليل أن هناك مجموعة فرعية من العملاء لديها احتياجات خاصة غير مُلباة، مما يتيح للشركة تطوير منتجات أو خدمات جديدة تلبي هذه الاحتياجات (Kopp, 2024).



الشكل 26: دورة حياة المنتج (Sushmith, 2023)

2.2 **تخصيص العروض والمنتجات:** عندما تقدم الشركات عروضًا ترويجية مخصصة لكل عميل على حدة، فإنها تخلق شعوراً بالاهتمام والتقدير لدى العميل، هذا الشعور يزيد من احتمال أن يشعر العميل بالارتباط بالعلامة التجارية وأن يصبح أكثر ولاءً لها (Mone, 2023)، يمكن تحقيق ذلك من خلال تحليل البيانات المتعلقة بسلوك العميل الشرائي السابق، وتاريخ تصفحه للموقع الإلكتروني، وتفاعله مع رسائل البريد الإلكتروني، وغيرها من البيانات القيمة.

أما بالنسبة للمنتجات المخصصة، فهي تمثل قيمة مضافة كبيرة بالنسبة للعميل، عندما يشعر العميل أن المنتج تم تصميمه خصيصًا له، فإنه يشعر بأن الشركة تفهم احتياجاته وتسعى لتلبية رغباته، هذا الشعور بالتفرد يزيد من قيمة المنتج في نظر العميل، ويشجعه على الدفع بسعر أعلى.

التسويق المستهدف هو الجانب الآخر من هذه المعادلة، من خلال توجيه جهود التسويق إلى شرائح معينة من العملاء بناءً على سلوكهم الشرائي السابق، يمكن للشركات تحقيق نتائج أفضل بكثير مقارنة بالتسويق الجماعي التقليدي، فبدلاً من إرسال رسائل تسويقية عشوائية إلى جميع العملاء، يمكن للشركات توجيه هذه الرسائل إلى العملاء الذين من المحتمل أن يستجيبوا لها، مما يزيد من نسبة التحويل ويقلل من التكاليف التسويقية.

من خلال أنظمة إدارة علاقات العملاء(CRM) ، تستطيع الشركات جمع وتحليل كميات هائلة من بيانات العملاء، مما يسمح لها ببناء ملفات تعريف مفصلة لكل فرد، وهذا بدوره يمكّنها من تخصيص رسائل البريد الإلكتروني وتوجيه حملات التسويق عبر وسائل التواصل الاجتماعي بناءً على اهتمامات وسلوكيات كل عميل (Mone, 2023)، كما يمكن للشركات إنشاء محتوى مخصص يلبي احتياجات شرائح العملاء المختلفة، مما يعزز الشعور بالانتماء والولاء لدى العملاء.

3.2 **تحسين تجربة العميل:** توقعات العملاء تشهد تطوراً متسارعاً، مدفوعة بالتقدم التكنولوجي وسهولة الوصول إلى المعلومات، ولم يعد يكفي تقديم منتج جيد، بل يجب أن تكون تجربة التسوق بأكملها ممتعة ومميزة، ويتوقع العملاء اليوم تجربة تسوق سلسة وسريعة، مع تخصيص العروض والمنتجات لتلبية احتياجاتهم الفردية، أي تقصير في هذا الجانب قد يدفع العملاء للبحث عن بدائل أخرى(Dimple & Nitin, 2023) .

تخصيص تجربة التسوق هو المفتاح لربح قلب العميل، عندما يشعر العميل بأن الشركة تفهم احتياجاته وتقدم له عروضاً مخصصة، فإنه يشعر بالتقدير والانتماء إلى العلامة التجارية، يمكن تحقيق ذلك من خلال جمع وتحليل بيانات العملاء، وتقديم توصيات مخصصة، وتوفير قنوات تواصل متعددة.

خدمة العملاء المتميزة تلعب دوراً حاسماً في بناء علاقات قوية مع العملاء، وعندما يواجه العميل مشكلة، فإن سرعة الاستجابة وحسن التعامل مع شكواه هي عوامل حاسمة في الحفاظ على ولائه للعلامة التجارية، ويمكن تحسين خدمة العملاء من خلال تدريب الموظفين على التعامل مع العملاء بشكل فعال، وتوفير قنوات متعددة للاتصال، واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتقديم الدعم الفوري.

من خلال بناء علاقات قوية مع العملاء مبنية على الثقة والاستماع إلى آرائهم، يمكن للشركات أن تفهم احتياجاتهم وتلبيها بشكل أفضل، كما أن الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي، يساهم بشكل كبير في تخصيص تجربة العميل وتقديم توصيات مخصصة، ولا تقل أهمية تدريب الموظفين على مهارات التعامل مع العملاء، إذ يساهم ذلك في تقديم خدمة عملاء متميزة وحل المشكلات بكفاءة، وأخيراً، فإن قياس رضا العملاء بشكل دوري يساعد الشركات على تحديد نقاط القوة والضعف، واتخاذ الإجراءات اللازمة لتحسين الأداء المستمر (Dimple & Nitin, 2023).

4.2 **زيادة المبيعات:** تحويل الزوار إلى عملاء هو الخطوة الأولى والأكثر أهمية في عملية البيع، ومن خلال فهم كيفية تفاعل الزوار مع موقع الويب أو المتجر، يمكن للشركات تصميم تجربة تسوق سلسة وممتعة تشجعهم على اتخاذ قرار الشراء، ويتيح تحليل سلوك المستهلك فرصة الكشف عن الصفحات الأكثر زيارة، والنقاط التي يتوقف فيها الزوار عن التصفح، والعوائق التي تمنعهم من إتمام عملية الشراء، وباستخدام هذه المعلومات، يمكن للشركات تحسين تصميم الموقع، وتبسيط عملية الدفع، وتقديم عروض ترويجية جذابة(Hendri, et al., 2024) .

إن زيادة قيمة الطلبات هي استراتيجية أخرى فعالة لزيادة المبيعات، ومن السهل تحقيق ذلك من خلال تقديم عروض مخصصة، مثل عروض "اشترِ واحد واحصل على الثاني"، أو "المنتجات المكملة"، كما يمكن أيضاً استخدام تقنيات البيع المتبادل والبيع الإضافي لتشجيع العملاء على شراء منتجات إضافية ذات صلة، ومن خلال تحليل سلوك المستهلك، تتمكن الشركات من تحديد المنتجات التي غالباً ما يتم شراؤها معاً، وتقديم توصيات مخصصة لكل عميل.

كما أن الاحتفاظ بالعملاء هو أمر بالغ الأهمية لنجاح أي عمل تجاري على المدى الطويل، والعملاء الحاليون هم أكثر عرضة للشراء مرة أخرى، وهم أكثر ميلاً لتوصية منتجات الشركة لأصدقائهم وعائلاتهم، وتحليل سلوك المستهلك يساعد في تحديد العملاء الأكثر قيمة، والتركيز على الاحتفاظ بهم من خلال تقديم برامج ولاء العملاء، وتوفير خدمة عملاء ممتازة، والاستماع إلى آرائهم واقتراحاتهم (Hendri, et al., 2024).

5.2 **بناء علاقات قوية مع العملاء:** وهو استثمار طويل الأجل يحصد ثماره على المدى البعيد، وهذه العلاقات القوية ليست مجرد أرقام في قاعدة بيانات، بل هي أساس متين تبنى عليه سمعة الشركة ونموها المستدام.

إن الثقة والولاء هما حجر الزاوية في أي علاقة بين الشركة وعملائها، عندما يشعر العملاء بأن الشركة تهتم بهم وتضع احتياجاتهم في المقام الأول، فإنهم يثقون بها ويصبحون أكثر ولاءً لعلامتها التجارية، هذا الولاء يتجلى في التزامهم

بالشراء من نفس الشركة مراراً وتكراراً، وتسامحهم مع الأخطاء المحتملة، وتوصيتهم بالشركة لأصدقائهم وعائلاتهم (Wason, 2024).

والتسويق الشفهي هو أقوى أنواع التسويق، وهو يأتي بشكل طبيعي عندما يكون العملاء راضون عن منتجات أو خدمات الشركة، العملاء الراضون لا يترددون في مشاركة تجاربهم الإيجابية مع الآخرين، سواء كان ذلك عبر وسائل التواصل الاجتماعي أو التوصيات الشفهية، وهذا النوع من التسويق يتمتع بمصداقية عالية، حيث يعتبر الناس توصيات الأصدقاء والعائلة أكثر موثوقية من الإعلانات التقليدية (Wason, 2024).

إلى جانب ما سبق، فإن الولاء للعلامة التجارية هو هدف يسعى إليه كل مسو، وعندما يكون العملاء مخلصين لعلامتك التجارية، فإنهم يصبحون أقل عرضة للتأثر بعروض المنافسين، وهذا الولاء يترجم إلى استقرار في المبيعات وزيادة في الأرباح على المدى الطويل، كما أن العملاء المخلصين هم أكثر استعداداً لدفع أسعار أعلى مقابل المنتجات والخدمات التي يحبونها.

3. **كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل سلوك المستهلك:**

ويتم ذلك عبر مجموعة من العمليات والخطوات:

1.3 **جمع البيانات:** تعد عملية جمع البيانات هي اللبنة الأساسية لفهم سلوك المستهلك بشكل عميق وشامل، حيث يتم جمع هذه البيانات من مصادر متنوعة ومتعددة، تشمل سجلات تصفح المستخدمين على مواقع الويب وتطبيقات الهاتف المحمول، والتفاعلات على منصات التواصل الاجتماعي، والبيانات التي تجمعها أجهزة إنترنت الأشياء، بالإضافة إلى بيانات المعاملات التي تتم في نقاط البيع (Muhammad & Yee, 2024)، وهذه البيانات الغنية توفر رؤى قيمة حول سلوك المستهلك، وتساعد الشركات على فهم احتياجات العملاء وتفضيلاتهم، وبالتالي اتخاذ قرارات تسويقية أكثر استهدافًا وفعالية.

2.3 **تنظيف البيانات:** بعد جمع البيانات الخام من مصادر متنوعة، تأتي مرحلة تنظيفها وإعدادها للاستفادة منها في التحليلات، تتضمن هذه العملية التأكد من دقة البيانات ونقائها، وذلك بإزالة البيانات المكررة وتصحيح الأخطاء الإملائية والقيم الشاذة، كما يتم تحويل البيانات إلى صيغة موحدة وموحدة لضمان قدرة خوارزميات التعلم الآلي على التعامل معها بفعالية وكفاءة، وبالتالي الحصول على نتائج تحليلية دقيقة وموثوقة.

3.3 **تحليل البيانات:** تشكل عملية تحليل البيانات العمود الفقري في فهم سلوك المستهلك، يتم خلالها استخدام مجموعة متنوعة من خوارزميات التعلم الآلي للتنقيب في الكم الهائل من البيانات واستخراج الأنماط والاتجاهات الكامنة فيها، وتعتمد هذه الخوارزميات على تقنيات مختلفة، منها التعلم الآلي الإشرافي الذي يستخدم بيانات مُصنفة مسبقاً للتنبؤ بقيم مستقبلية، والتعلم الآلي غير الإشرافي الذي يكتشف الأنماط المخفية في البيانات دون الحاجة إلى تصنيف مسبق، والتعلم العميق الذي يستخدم شبكات عصبية معقدة لتحليل البيانات غير المنظمة مثل الصور والفيديوهات والنصوص، مما يوفر رؤى أعمق وأشمل حول سلوك المستهلك.

4.3 **التنبؤ بالسلوك:** تعد القدرة على التنبؤ بسلوك المستهلك أحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق، فمن خلال استخدام النماذج الإحصائية وأساليب التعلم الآلي، يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بآراء العملاء وسلوكياتهم المستقبلية بدقة عالية، وهذه التنبؤات تساعد الشركات على اتخاذ قرارات تسويقية أكثر استهدافًا وفعالية، مثل تحديد المنتجات التي يرغب العملاء في شرائها (Jobanputra, Kulkarni, Marhoon, & Palloan, 2023)، ، وتوقع العملاء الذين قد يتوقفون عن التعامل مع العلامة التجارية، وتقييم مدى نجاح الحملات التسويقية قبل إطلاقها، مما يساهم في تحسين تجربة العميل وزيادة المبيعات

5.3 **تقديم التوصيات:** بعد تحليل البيانات واستخلاص النتائج القيمة، يتم الانتقال إلى المرحلة الأهم وهي تقديم التوصيات العملية للشركات، تستند هذه التوصيات إلى الرؤى المستخلصة من البيانات، وتسعى لتحسين مختلف جوانب العمل، فمن خلال تخصيص العروض التسويقية لكل عميل بناءً على اهتماماته وسلوكه، يمكن للشركات تعزيز تجربة العميل وزيادة المبيعات كما بالإمكان تحسين تجربة التسوق بشكل عام من خلال تبسيط الإجراءات وجعلها أكثر سلاسة، وأيضا، وللبيانات القدرة على الكشف عن احتياجات العملاء غير المستكشفة، مما يساعد الشركات على تطوير منتجات وخدمات جديدة تلبي هذه الاحتياجات. وأخيراً، يمكن توجيه الميزانيات التسويقية إلى القنوات الأكثر فعالية (Jobanputra, Kulkarni, Marhoon, & Palloan, 2023)، مما يزيد من عائد الاستثمار التسويقي.

الشكل 27: مثال عن توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل وتتبع سلوك المستهلك(Team, 2024)

4. أمثلة على استخدامات الذكاء الاصطناعي في تحليل سلوك المستهلك:

1.4 **التسويق المستهدف:** يتجاوز الذكاء الاصطناعي مجرد تحديد الشرائح المستهدفة ليصل إلى مستوى أعمق من التخصيص، وله القدرة على تحليل سلوك كل عميل على حدة وتقديم عروض مخصصة بدقة متناهية بناءً على اهتماماته الفردية وتاريخ شرائه، على سبيل المثال، يمكن أن يقترح متجر ملابس عبر الإنترنت فستانًا مشابهًا لفستان اشترته العميل من قبل، أو يقدم خصمًا خاصًا على منتج مكمل لمنتج آخر اشترته.

الشكل 28: كيف يتم توظيف الذكاء الاصطناعي في التسويق المستهدف؟ (Allison, 2019)

2.4 **توصيات المنتجات:** لا تقتصر توصيات المنتجات على اقتراح منتجات ذات صلة بسجل الشراء، وللذكاء الاصطناعي إمكانية التنبؤ بالمنتجات التي قد يرغب العميل في شرائها في المستقبل بناءً على سلوكه العام على الموقع، مثل المنتجات التي يبحث عنها، والمواقع التي يزورها، والعلامات التجارية التي يتابعها.

3.4 **تحسين تجربة التسوق عبر الإنترنت:** يتعدى تخصيص تجربة التسوق مجرد تقديم توصيات منتجات، ويمكن للذكاء الاصطناعي تحليل سلوك المستخدم لتحديد أفضل طريقة لعرض المنتجات والمعلومات، وتبسيط عملية الشراء، وتوفير تجربة تسوق سلسة وممتعة، على سبيل المثال، يتيح متجر إلكتروني فرصة تخصيص تصميم واجهة المستخدم بناءً على تفضيلات العميل السابقة، أو تقديم مساعد ذكي يجيب على أسئلة العملاء في الوقت الفعلي.

4.4 **اكتشاف الاحتيال:** يتجاوز الذكاء الاصطناعي الكشف عن عمليات الاحتيال التقليدية، مثل عمليات الشراء غير المعتادة أو استخدام بطاقات ائتمان مسروقة، وبإمكانه تحليل سلوك المستخدم بشكل شامل لتحديد الأنماط الشاذة التي قد تشير إلى نشاط احتيالي، مثل التغيرات المفاجئة في سلوك الشراء أو استخدام أجهزة جديدة غير مسجلة.

5.4 **تحسين خدمة العملاء:** لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء على توفير إجابات سريعة ودقيقة على الاستفسارات الشائعة، بل أيضاً القدرة فهم نية العميل وفهم مشكلته بشكل أعمق، وتقديم حلول مخصصة، على سبيل المثال، لروبوت الدردشة المدعوم بالذكاء الاصطناعي القدرة الكاملة على فهم مشكلة العميل وتوجيهه إلى الشخص المناسب لحلها، أو تقديم اقتراحات لحل المشكلة بنفسه (Jobanputra, Kulkarni, Marhoon, & Palloan, 2023).

6.4 **تحليل المشاعر:** للذكاء الاصطناعي إمكانية تحليل تعليقات العملاء على وسائل التواصل الاجتماعي ومواقع المراجعة لتحديد مشاعرهم تجاه المنتج أو العلامة التجارية، واستخدام هذه المعلومات لتحسين المنتجات والخدمات وتطوير استراتيجيات التسويق.

7.4 **التنبؤ بالاتجاهات:** للذكاء الاصطناعي القدرة على تحليل البيانات التاريخية والبيانات الحالية للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية في سلوك المستهلك، وأيضا استخدام هذه التنبؤات لتطوير منتجات جديدة، وتخطيط حملات تسويقية فعالة، واتخاذ قرارات استراتيجية أفضل.

8.4 **تحليل المنافسين:** يستطيع الذكاء الاصطناعي تحليل سلوك العملاء على مواقع المنافسين لفهم نقاط قوتهم وضعفهم، وتحديد الفرص التي يمكن الاستفادة منها.

الشكل 29: ما هي أنماط سلوك العملاء التي يمكن التنبؤ بها باستخدام الذكاء الاصطناعي؟ (Serhii, 2024)

المطلب الثالث: استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تقسيم العملاء واستهدافهم

تقسيم العملاء هو عنصر حيوي في استراتيجية التسويق يتضمن تقسيم السوق المستهدف إلى مجموعات متميزة بناءً على معايير محددة، من خلال تحديد هذه المجموعات، يمكن للشركات تعديل جهودها التسويقية لتلبية احتياجات وتفضيلات كل مجموعة بشكل أفضل.

تقليدياً، كان تقسيم العملاء يتم يدويًا، حيث يعتمد المسوقون على البيانات الديموغرافية وأنماط السلوك لتصنيف العملاء، ومع ظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي، عرف تقسيم العملاء تغيرا جذريا، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي يتيح الشركات إمكانية تحليل كميات هائلة من البيانات في الوقت الفعلي، مما يسمح بتقسيم أكثر دقة وشمولية، وهذه التقنية لا تقتصر على تبسيط العملية فحسب، بل إنها تعزز أيضًا جودة التقسيم، مما يؤدي إلى حملات تسويقية أكثر تخصيصًا واستهدافًا.

تستطيع خوارزميات الذكاء الاصطناعي معالجة كميات هائلة من البيانات بسرعة لا يستطيع البشر تحقيقها، وهذا يمكّن الشركات من تحديد الأنماط والاتجاهات التي قد تمر دون أن يلاحظها أحد، مما يسمح باستراتيجيات تقسيم أكثر دقة، ومن خلال تحليل البيانات من مصادر مختلفة مثل وسائل التواصل الاجتماعي وتفاعلات الموقع الإلكتروني وسجل الشراء، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي إنشاء ملفات تعريف مفصلة للعملاء تعكس تفضيلاتهم وسلوكياتهم بدقة. من المزايا الرئيسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تقسيم العملاء قدرته على التعلم والتكيف المستمر، ومع جمع وتحليل بيانات جديدة، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحسين نماذج التقسيم الخاصة بها، مما يضمن بقاء الجهود التسويقية ذات صلة وفعالية، كما يتيح هذا النهج التكيفي للشركات مواكبة التغيرات في تفضيلات العملاء واتجاهات السوق، مما يمنحها ميزة تنافسية.

ميزة أخرى لتقسيم العملاء المدعوم بالذكاء الاصطناعي هي قابلية التوسع، سواء كان ذلك لدى الشركة بضع مئات من العملاء أو ملايين، كما يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي التعامل مع كميات البيانات الكبيرة المطلوبة للتقسيم دون التأثير على السرعة أو الدقة، وهذه القابلية للتوسع قيمة بشكل خاص للشركات التي تعمل في أسواق تنافسية عالية حيث يمكن أن يحدث فرقًا كبيرًا القدرة على الاستجابة السريعة لاحتياجات العملاء المتغيرة.

من فوائد تقسيم العملاء بالذكاء الاصطناعي:

- دقة وشمولية محسنة في تقسيم العملاء.
- تعلم وتكيف مستمر لحملات تسويقية أكثر فعالية.
- قابلية التوسع للشركات من جميع الأحجام.
- تحليل البيانات في الوقت الفعلي لاتخاذ القرارات في الوقت المناسب.
- تخصيص محسن يؤدي إلى رضا العملاء الأعلى.

1. إحصائيات استخدام الذكاء الاصطناعي في تقسيم العملاء:

وفقًا لتقرير صادر عن شركة (MarketsandMarkets) من المتوقع أن يصل حجم سوق الذكاء الاصطناعي في التسويق العالمي إلى40.9 مليار دولار بحلول عام 2025، بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 29.7 بالمئة (KOIGI, 2023)، ووقد أظهرت دراسة أجرتها شركة "ديلويت" العالمية أن 37% من المؤسسات تستخدم بالفعل الذكاء الاصطناعي في تقسيم العملاء، مع تخطيط 27% إضافية لاعتماد الذكاء الاصطناعي في العام 2025.

وأظهرت الأبحاث التي أجرتها (شركة ماكينزي) بشيكاغو والمختصة في الاستشارات الإدارية المنشأة منذ 1926 أن الشركات التي تستثمر في تقسيم العملاء المدعوم بالذكاء الاصطناعي يمكن أن تزيد كفاءة التسويق لديها بنسبة تصل إلى 10 أضعاف، وقد يغير الذكاء الاصطناعي قواعد اللعبة في تقسيم العملاء من خلال تمكين الشركات من تحليل البيانات بشكل أكثر فعالية، وإنشاء ملفات تعريف مفصلة للعملاء، وتقديم حملات تسويقية مخصصة، وبفضل قدرته على التعلم والتكيف المستمر، من المقرر أن يصبح تقسيم العملاء المدعوم بالذكاء الاصطناعي ميزة تنافسية رئيسية للشركات التي تسعى إلى البقاء في المقدمة في السوق سريع الخطى اليوم.

2. الاستفادة من الذكاء الاصطناعي للتسويق المستهدف للعملاء:

1.2 تجارب عملاء مخصصة:

يسمح الذكاء الاصطناعي للشركات بجمع وتحليل كميات هائلة من البيانات للحصول على رؤى حول تفضيلات العملاء وسلوكهم (Stanley & Bayagbon, 2024)، ويمكن بعد ذلك استخدام هذه البيانات لإنشاء حملات تسويقية مخصصة مصممة لكل عميل على حدة، من خلال تقديم محتوى ذي صلة للعملاء بناءً على اهتماماتهم وتفاعلاتهم السابقة مع العلامة التجارية، يمكن للشركات زيادة مشاركة العملاء وتعزيز الولاء:

- للذكاء الاصطناعي القدرة على تمكين الشركات من إنشاء حملات تسويقية مخصصة بناءً على بيانات العملاء.
- يمكن للحملات التسويقية المخصصة تحسين مشاركة العملاء وتعزيز الولاء.
- قد يؤدي تقديم المحتوى ذي الصلة للعملاء إلى زيادة معدلات التحويل (Stanley & Bayagbon, 2024).

2.2 استهداف محسن:

تتيح أدوات الذكاء الاصطناعي إمكانية مساعدة الشركات في استهداف الجمهور المناسب بالرسالة الصحيحة في الوقت المناسب، ومن خلال تحليل بيانات العملاء في الوقت الفعلي، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد العملاء المحتملين الأكثر عرضة للتحويل وتقديم إعلانات مستهدفة للوصول إليهم، وقد أن يؤدي هذا المستوى من الدقة في الاستهداف إلى زيادة معدلات التحويل واستخدام أكثر كفاءة لموارد التسويق:

- تستطيع أدوات الذكاء الاصطناعي مساعدة الشركات في استهداف الجمهور المناسب بالرسالة الصحيحة في الوقت المناسب. (Hemalatha, 2023)
- تحليل البيانات في الوقت الفعلي تمكّن من تحديد العملاء المحتملين الأكثر عرضة للتحويل.
- تؤدي الإعلانات المستهدفة القائمة على رؤى الذكاء الاصطناعي إلى زيادة معدلات التحويل.

3.2 تحسين الاحتفاظ بالعملاء:

يلعب الذكاء الاصطناعي أيضًا دورًا حاسمًا في تحسين معدلات الاحتفاظ بالعملاء، وذلك من خلال تحليل بيانات العملاء وأنماط سلوكهم، حيث يمكن للشركات توقع موعد اقتراب العميل من ترك الشركة واتخاذ إجراءات استباقية للاحتفاظ به، كما يمكن للأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي إرسال عروض أو رسائل مخصصة للعملاء المعرضين للمغادرة، مما يزيد من احتمالية بقائهم مع العلامة التجارية، من خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي للتسويق المستهدف للعملاء، يمكن للشركات:

- إنشاء حملات تسويقية مخصصة بناءً على بيانات العملاء (Nitin, Mallikarjuna, Saurabh, Choudhary, & Rane, 2024).
- تحسين الاستهداف للوصول إلى الجمهور المناسب بالرسالة الصحيحة.
- تحسين معدلات الاحتفاظ بالعملاء من خلال التواصل الاستباقي مع العملاء المعرضين للمغادرة.

3. دورالذكاء الاصطناعي في الاستهداف الشخصي للعملاء:

غير الذكاء الاصطناعي الطريقة التي تقترب بها الشركات من استهداف العملاء، مما يسمح بتفاعلات أكثر تخصيصًا وذات صلة، ومن خلال الاستفادة من خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، يمكن للشركات تحليل كميات هائلة من البيانات لفهم سلوك العملاء وتفضيلاتهم، وهذا يمكنهم من تكييف جهود التسويق الخاصة بهم مع كل فرد، مما يؤدي إلى زيادة المشاركة ومعدلات التحويل:

- الذكاء الاصطناعي الشركات يمكّن من اكتساب رؤى أعمق لسلوك العملاء، مما يسمح بحملات تسويقية مستهدفة ومخصصة(Kumar, 2024) .

- خوارزميات الذكاء الاصطناعي تتيح فرصة التنبؤ بتفضيلات العملاء وسلوكهم، مما يساعد الشركات على توقع احتياجاتهم وتقديم توصيات مخصصة.

- من خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، ويمكن للشركات تقديم محتوى وعروض مخصصة في الوقت الفعلي، مما يخلق تجربة عملاء أكثر إشراكًا.

4. فوائد الذكاء الاصطناعي في استهداف العملاء الشخصي:

توجد فوائد عديدة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في استهداف العملاء الشخصي، تتضمن بعض المزايا الرئيسية:

- تدفع الحملات التسويقية المخصصة معدلات المشاركة إلى مستويات أعلى حيث يكون العملاء أكثر عرضة للاستجابة للرسائل المصممة خصيصًا لهم.

- من خلال تقديم محتوى ذي صلة لكل عميل، يمكن للشركات زيادة معدلات التحويل وتعزيز المبيعات.

- يتيح الذكاء الاصطناعي استهدافًا أكثر كفاءة، مما يقلل هدر الإنفاق الإعلاني ويحقق أقصى عائد على الاستثمار.

يقوم الذكاء الاصطناعي بتغيير الطريقة التي تتعامل بها الشركات مع استهداف العملاء، مما يتيح تفاعلات مخصصة وذات صلة تدفع المشاركة والتحويلات، ومن خلال الاستفادة من خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، تكتسب الشركات رؤى أعمق لسلوك العملاء وتفضيلاتهم(Mandeep, Amitesh, & Rachit, 2024) ، وتقديم حملات تسويقية مستهدفة تتوافق مع جمهورها المستهدف، وتتضمن فوائد الذكاء الاصطناعي في استهداف العملاء الشخصي زيادة المشاركة وتحسين التحويلات واستراتيجيات التسويق الفعالة من حيث التكلفة، ومع استمرار تطور الذكاء الاصطناعي، سيلعب دورًا متزايد الأهمية في مساعدة الشركات على الحفاظ على القدرة التنافسية والتواصل مع عملائها على مستوى شخصي أكبر، وبتبني تقنية الذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات اكتشاف فرص جديدة للنمو وبناء علاقات أكثر معنى مع جمهورها المستهدف.

5. قوة الذكاء الاصطناعي في تقسيم العملاء:

تتمتع خوارزميات الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تحليل كميات هائلة من البيانات في الوقت الفعلي، مما يسمح للشركات بتحديد الأنماط والاتجاهات التي سيكون من المستحيل اكتشافها من قبل البشر، وهذا يمكّن الشركات من تقسيم عملائها بدقة وكفاءة أكبر، مما يؤدي إلى حملات تسويقية أكثر تخصيصًا وتحسين المشاركة مع العملاء.

- للذكاء الاصطناعي القدرة على تحليل مجموعات البيانات المعقدة وتحديد الارتباطات الخفية التي قد يتجاهلها البشر.

- للذكاء الاصطناعي القدرة على تقسيم العملاء في الوقت الفعلي، مما يسمح للشركات بالاستجابة لاتجاهات السوق المتغيرة بسرعة.

- يستطيع الذكاء الاصطناعي أتمتة عملية التقسيم، مما يوفر الوقت والموارد للشركات.

6. فوائد تقسيم العملاء المدعوم بالذكاء الاصطناعي:

فوائد الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتقسيم العملاء هائلة، وباستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي، تتمكن الشركات من:

- اكتساب فهم أعمق لقاعدة العملاء، مما يؤدي إلى استراتيجيات تسويقية أكثر استهدافًا.
- زيادة الاحتفاظ بالعملاء والولاء من خلال تقديم تجارب مخصصة.
- تحسين الإنفاق التسويقي من خلال استهداف شرائح العملاء عالية القيمة بشكل أكثر فعالية.

وفقًا لدراسة حديثة أجرتها شركة (Gartner) وهي شركة عالمية رائدة في مجال البحث والاستشارات في مجال تكنولوجيا المعلومات، تشهد الشركات التي تطبق تقسيم العملاء المدعوم بالذكاء الاصطناعي زيادة بنسبة 15% في الإيرادات وزيادة بنسبة 25% في معدلات الاحتفاظ بالعملاء (Mandeep, Amitesh, & Rachit, 2024).

وقد يؤدي تعزيز تقسيم العملاء بالذكاء الاصطناعي إلى تغيير الطريقة التي تفهم بها الشركات عملائها وتتفاعل معهم، وبالاستفادة من تقنية الذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات اكتساب رؤى أعمق لقاعدة عملائها، مما يؤدي إلى استراتيجيات تسويقية أكثر استهدافًا وزيادة ولاء العملاء وتحسين نتائج الأعمال.

مع استمرار تطور المشهد الرقمي، ستتمتع الشركات التي تعتمد على تقسيم العملاء المدعوم بالذكاء الاصطناعي بميزة تنافسية في السوق اليوم، ومن الواضح أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد مستقبل تقسيم العملاء - بل هو الحاضر.

الشكل 30: أهمية تقسيم السوق (theinvestorsbook, 2019)

المطلب الرابع: استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق المخصص وتحسين تجارب العملاء باستخدام البيانات الذكية

يعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل مشهد التسويق الرقمي من خلال تقديم قدرات غير مسبوقة للتخصيص، وفي عالم يغرق فيه المستهلكين مع الإعلانات العامة، يبرز التسويق المدعوم بالذكاء الاصطناعي من خلال تكييف الرسالة لتلائم الفرد، وتتيح المعلومات التي يتم جمعها من تحليل البيانات للشركات فهم تفضيلات عملائها وسلوكياتهم وأنماطهم، وبالتالي، تستطيع الشركات صياغة استراتيجيات تسويقية يتردد صداها على المستوى الشخصي، وتقديم محتوى ليس ذو صلة فحسب بل موقوتًا ودقيق ومحسوب بشكل مثالي.

يحول التسويق الشخصي المدعوم بالذكاء الاصطناعي الطريقة التي تتفاعل بها العلامات التجارية مع جمهورها، وباستخدام خوارزميات التعلم الآلي وتحليلات البيانات، يمكن للمسوقين التنبؤ بسلوك العملاء وأتمتة التفاعل الشخصي عبر قنوات متعددة، ولا يقتصر هذا النهج على تعزيز تجربة العملاء فحسب، بل يحسن أيضًا معدلات المشاركة والتحويل، ومع تقدم تقنية الذكاء الاصطناعي، يستمر في فتح إمكانيات جديدة للتخصيص، مما يسمح للمسوقين ببناء روابط أعمق مع عملائهم والاحتفاظ بمكانتهم الرائدة في المشهد التنافسي.

1. دور الذكاء الاصطناعي في تشكيل التسويق الحديث:

في السياق المعاصر، تجاوز الذكاء الاصطناعي في التسويق بكثير التحليل البسيط للبيانات، فهو الآن محور تقديم التسويق الشخصي، والذي يتجسد من خلال استراتيجيات مثل تسويق المشاركة الشخصية، وتستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي البيانات السلوكية والتحليلات التنبؤية لخلق تجارب عملاء فردية وشخصية، كما تتناول الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي مشكلات التسويق في الوقت الفعلي، باستخدام البحث المدفوع بتقنية التسويق لتحليل المعلومات الاستهلاكية بذكاء، وتحويلها إلى رؤى قابلة للتنفيذ، فقد تطور الذكاء الاصطناعي ليصبح أداة لا غنى عنها في التسويق، ويتكيف باستمرار مع سلوك المستهلك ويتنبأ به، مما يدفع فعالية وتعقيد استراتيجيات التسويق (Jawad, Aumir, & Muhammad, 2024).

1.1 فهم التخصيص في التسويق:

يقوم التخصيص في التسويق بتكييف تجربة العميل لتتناسب مع التفضيلات والسلوكيات الفردية، ومن خلال الاستفادة من بيانات العملاء، تخلق العلامات التجارية محتوى مخصصًا، مما يعزز المشاركة ويرفع معدلات التحويل.

تطور التخصيص في التسويق من كونه فكرة جديدة إلى استراتيجية ضرورية، حيث يتوقع المستهلكون من العلامات التجارية فهم تفضيلاتهم وتلبية احتياجاتهم، ويتضمن هذا النهج تخصيص الرسائل التسويقية والعروض والمنتجات لتتماشى مع احتياجات ورغبات المستهلك الفردية، ويرتكز على فرضية أن التجربة المخصصة تتردد صداها بشكل أعمق لدى العملاء، مما يؤدي غالبًا إلى زيادة الولاء وقيمة العميل مدى الحياة، ويتيح جمع وتحليل بيانات المستهلك على نطاق واسع هذا المحتوى الشخصي، مما يضمن أن تكون جهود التسويق ليست مجرد بث واسع بل مستهدفة بعناية (Apriani, Sani, Kurniawati, Prayoga, & Panggabean, 2024).

2.1 التقدم في تحليل بيانات العملاء:

غيرت القدرة على تحليل واستخدام بيانات العملاء بشكل فعال الطريقة التي يقترب بها المسوقون من التخصيص، حيث تتيح التقنيات الجديدة رؤى عميقة حول تفضيلات العملاء، مما يسمح بإنشاء حملات تسويقية دقيقة، ويمكن لخوارزميات التعلم الآلي معالجة كميات هائلة من البيانات للتنبؤ بسلوك العملاء، مما يؤدي إلى محتوى مخصص للغاية، ويمتلك المسوقون الآن الأدوات اللازمة ليس فقط لتحديد وتجزئة الجماهير، ولكن أيضًا للتنبؤ بالأفعال

والتفضيلات المستقبلية، مما يجعل التخصيص أكثر دقة وأثرًا (Haleem, Javaid, Asim Qadri, Pratap Singh, & Suman, 2022)، ويعني هذا النهج القائم على البيانات في التسويق أنه يمكن صقل الحملات باستمرار لتلبية احتياجات العملاء بشكل أفضل، مما يؤدي إلى دورة من التحسين والأداء المحسن.

الشكل 31: فوائد استخدام استراتيجيات التسويق بالذكاء الاصطناعي (Liz, 2024)

2. **استراتيجيات التسويق المدعومة بالذكاء الاصطناعي:**

تستفيد استراتيجيات التسويق المدعومة بالذكاء الاصطناعي من الخوارزميات المتقدمة لتحليل سلوك العملاء وتقديم استراتيجيات مستهدفة للغاية، وتتيح هذه الاستراتيجيات إنشاء تجارب مخصصة تتوافق مع التفضيلات الفردية وتتوقع الاحتياجات المستقبلية.

تعد خوارزميات الذكاء الاصطناعي محور فهم وتوقع سلوك العملاء، ومن خلال تحليل مجموعات البيانات الضخمة، تكتشف هذه الخوارزميات الأنماط والاتجاهات التي قد يغفل عنها المسوقون البشر، ويمكن للتحليلات التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي التنبؤ بسلوك الشراء المستقبلي بدقة ملحوظة، مما يسمح للشركات بتكييف جهود التسويق الخاصة بها بشكل استباقي، وعلى سبيل المثال، إذا أشارت البيانات إلى أن العملاء الذين يشترون كتبًا عن البستنة غالبًا ما يشترون أدوات البستنة خلال الشهر التالي، فيمكن أن تستهدف فرق التسويق هؤلاء العملاء بعروض ذات صلة في الوقت الأمثل.

يسهل الذكاء الاصطناعي صياغة التجارب المخصصة، مما يغير الطريقة التي يتفاعل بها العملاء مع العلامات التجارية، وتستخدم محركات التخصيص الذكاء الاصطناعي لتعديل المحتوى والتوصيات والعروض ديناميكيًا، مما يضمن أن يكون كل تفاعل مع العميل ذو صلة وجاذب، ونتيجة لذلك، يتلقى العميل الذي يتصفح –مثلا-ملابس الرياضة بشكل متكرر توصيات منتجات مخصصة، بالإضافة إلى عروض مخصصة، مما يعزز تجربة التسوق ويزيد احتمال الشراء، ومن خلال تحليل السلوك، يشكل الذكاء الاصطناعي رحلة عملاء أكثر حدسية واستجابة (Waqar, Abdul Rehman, & Kumar, 2024).

3. **تعزيز تجربة العملاء بالذكاء الاصطناعي:**

في مجال التسويق، يمثل الذكاء الاصطناعي قوة تحويلية، ويركز بشكل أساسي على رفع مستوى تجربة العملاء وتعزيز ولاء العملاء، وقد أدى دمج الذكاء الاصطناعي في قنوات خدمة العملاء إلى تحول كبير في استجابة وجودة الدعم المقدم للمستهلكين، ويوفر المساعدون الافتراضيون والدردشة الآلية، المدعومة بالتعلم الآلي-الآن- مساعدة فورية على مدار الساعة لحل الاستفسارات، مما يحسن سرعة وكفاءة تفاعلات العملاء، ومع القدرة على تحليل مجموعات البيانات الضخمة، تقوم بتخصيص الاتصالات وتقديم حلول مصممة خصيصًا لاحتياجات كل عميل، مما يؤدي إلى تحسين ملحوظ في رضا العملاء.

يرتبط ولاء العملاء ارتباطًا وثيقًا بالتجارب التراكمية التي تقدمها العلامة التجارية، وتمتلك التحليلات التنبؤية للذكاء الاصطناعي القدرة على توقع تفضيلات العملاء وسلوكهم، مما يتيح للشركات تخصيص جهودها التسويقية بشكل استباقي، ومن خلال استخدام خوارزميات متقدمة، يمكن للعلامات التجارية تحديد العملاء المعرضين للخطر ونشر استراتيجيات استبقاء مستهدفة، ويسمح التعلم المستمر بتحسين دقة أنظمة الذكاء الاصطناعي باستمرار، مما يضمن تطوير استراتيجيات إشراك العملاء وجعلها ذات صلة، وبالتالي تعزيز ولاء العملاء (Potwora & al, 2024).

يضع دور الذكاء الاصطناعي في تخصيص العروض وتفاعلاته كأداة لا غنى عنها في ترسيخ أسس تجربة عملاء متفوقة لا تجذب العملاء فحسب بل تحتفظ بهم أيضًا.

4. **التخصيص من خلال الأتمتة:**

في مجال التسويق الرقمي، تستفيد الأتمتة من خوارزميات التعلم الآلي لتخصيص توصيات المنتجات وتبسيط المهام التسويقية، مما يوفر تجربة تسوق أكثر فردية:

1.4 **تبسيط المهام التسويقية:**

تتصدر الأتمتة قمة تحويل كفاءة التسويق، حيث يتم الآن التعامل مع المهام التي كانت في السابق يدوية وتستغرق وقتًا طويلاً بواسطة أنظمة برامج متطورة، وعلى سبيل المثال، يمكن أتمتة الحملات البريدية الإلكترونية لإرسال رسائل بناءً على محفزات معينة أو سلوكيات العملاء(Mani, 2024) ، مما يضمن إيصال اتصال ذي صلة دون تأخير، ولا يؤدي هذا فقط إلى تحسين الكفاءة ولكنه يسمح أيضًا للمسوقين بتحسين استراتيجياتهم بناءً على الرؤى القائمة على البيانات.

2.4 **توصيات المنتجات الآلية:**

أحدث ظهور التعلم الآلي ثورة في توصيات المنتجات، وتحلل الخوارزميات بيانات العملاء وسلوك الشراء السابق لاقتراح عناصر تتوافق مع التفضيلات الفردية، وتقود شركات مثل DeepLearning AI الطريق في تطوير مثل هذه الأدوات المتطورة، من خلال توقع ما قد يريده العملاء بعد ذلك، تزيد هذه التوصيات الآلية من فرص الشراء، وغالبًا ما تنعكس في تجربة تسوق أكثر تخصيصًا وانسيابية.

3.4 دور التعلم الآلي في التخصيص:

يغير التعلم الآلي مشهد التسويق الرقمي من خلال تمكين مستويات غير مسبوقة من التخصيص، ومن خلال تحليلات البيانات المتقدمة والنمذجة التنبؤية، يمكن للشركات إنشاء تجارب مخصصة ومصممة لتلبية احتياجات وتفضيلات عملائها الفردية.(Mani, 2024)

5. التعلم الآلي وتحليلات البيانات:

تعتمد خوارزميات التعلم الآلي على البيانات، وتقوم بفحص مجموعات البيانات الضخمة لتحديد الأنماط واستخلاص الأفكار، وفي التخصيص، تعد هذه الأفكار ضرورية لأنها تكشف عن تفضيلات العملاء وسلوكهم وما هو المرجح أن يتردد صداه لديهم، وعلى سبيل المثال، عندما يتعلق الأمر بإشراك المستخدم، يمكن للتعلم الآلي تفسير معدلات النقر، وسجل التصفح، وأنماط الشراء، ولا يعزز هذا النهج القائم على التحليلات دقة التخصيص فحسب، بل يساعد أيضًا في توقع سلوك المستهلك المستقبلي، مما يتيح للشركات البقاء في المقدمة(Singh, 2024) .

لا يقتصر استخدام التعلم الآلي للتخصيص على تحليل البيانات فحسب، بل يتعلق باتخاذ إجراءات بشأن الأفكار المكتسبة لتقديم تجربة مخصصة، تعد محركات التوصية مثالاً رئيسيًا على التعلم الآلي في العمل، ومن خلال تقييم تفاعلات المستخدم السابقة، تتوقع هذه المحركات المحتوى أو المنتجات التي يفضلها العميل على الأرجح وتقدم توصيات وفقًا لذلك، وبالتالي فإنها عملية ديناميكية، يتم تحسينها باستمرار مع تعلم الخوارزمية المزيد عن تفضيلات العميل، وبتطبيق التعلم الآلي المتطور هذا، يصبح التخصيص ليس فقط تفاعليًا ولكن أيضًا استباقيًا، مما يمنح العملاء ما يريدون في بعض الأحيان حتى قبل أن يدركوا ذلك(Singh, 2024) .

6. خصوصية البيانات والتسويق الأخلاقي:

في مجال التسويق الشخصي، تبرز خصوصية البيانات كمكون أساسي، مما يستلزم الالتزام بالاعتبارات الأخلاقية ولوائح حماية البيانات، ويجب على الشركات ضمان الشفافية في عملياتها للحفاظ على ثقة العملاء من خلال:

1.6 الامتثال للوائح حماية البيانات:

من الضروري توخي الحذر للامتثال للوائح حماية البيانات الصارمة مثل اللائحة العامة لحماية البيانات(GDPR) ، التي تنظم استخدام البيانات الشخصية داخل الاتحاد الأوروبي، ويتعين على المؤسسات الحصول على موافقة صريحة من الأفراد قبل جمع أو معالجة بياناتهم(Olaide, Taofeek, Mande, & Adegbola, 2024) ، ويمكن أن يؤدي عدم الامتثال إلى عقوبات كبيرة، مما يسلط الضوء على الحاجة إلى أن تظل الشركات على اطلاع بالمتطلبات القانونية وتنفيذ استراتيجيات حوكمة البيانات القوية، ومن بين الإجراءات الرئيسية للامتثال:

- إجراء تقييمات تأثير حماية البيانات.
- تعيين مسؤول حماية البيانات (DPO) إذا لزم الأمر.
- تدريب منتظم للموظفين على تدابير حماية البيانات.
- يعد التركيز على عمليات التدقيق والتحديثات المنتظمة لسياسات الخصوصية أمرًا ضروريًا لضمان الامتثال وإظهار التزام الشركة بالممارسات التسويقية الأخلاقية.

2.6 الحفاظ على الشفافية وثقة العملاء:

للحفاظ على الشفافية وتعزيز ثقة العملاء، يجب على المسوقين التواصل بوضوح حول كيفية استخدام بيانات العملاء، ويشمل ذلك تحديد أغراض جمع البيانات والفوائد للعميل، مثل تعزيز تخصيص الخدمات والمحتوى، ومن شروط الشفافية:

- إعلام العملاء بحقوقهم في البيانات.
- الكشف عن أنواع البيانات التي يتم جمعها.
- شرح سبب معالجة البيانات.
- تقديم خيار الرفض بسهولة لجمع البيانات.

من خلال الالتزام بالممارسات الأخلاقية والشفافية، يمكن للمسوقين بناء علاقات طويلة الأمد مع عملائهم، وهو أمر أساسي لنجاح استراتيجيات التسويق الشخصية.

7. تخصيص المحتوى والوسائط الرقمية:

مع التطور المستمر للمشهد الرقمي، أصبح تخصيص المحتوى جزءًا لا يتجزأ من خلق تجربة مستخدم فريدة، ويعد المحتوى الجذاب الملائم للتفضيلات الفردية محركًا رئيسيًا في استراتيجية الوسائط الرقمية ويتضح ذلك من خلال:

1.7 تخصيص المحتوى للمواقع الإلكترونية ووسائل التواصل الاجتماعي:

تقدم مواقع الويب ومنصات وسائل التواصل الاجتماعي أرضًا خصبة للتخصيص، ويمكن للشركة التواصل مع جمهورها من خلال تخصيص المحتوى على هذه المنصات(Hookle, 2023) ، مما يعزز معدلات مشاركة المستخدم، كما يمكن أن تؤدي مشاركات وسائل التواصل الاجتماعي التي تتوافق مع سلوك المستخدم السابق أو الاهتمامات المعبر عنها إلى زيادة التفاعل بشكل كبير، وعلى سبيل المثال- تسمح خوارزمية Facebook للمسوقين بعرض المحتوى بناءً على التفاعلات السابقة للمستخدم داخل المنصة، وتشتمل تقنيات تخصيص الويب على:

- صفحات الهبوط المخصصة لجمهور مختلف.
- توصيات المنتجات الشخصية.
- استراتيجيات تخصيص وسائل التواصل الاجتماعي.
- إعلانات مخصصة للمستخدمين بناءً على سجل التفاعل.
- محتوى خلاصة الأخبار المخصص بما يتماشى مع تفضيلات المستخدم.

2.7 استخدام معالجة اللغات الطبيعية في صياغة الرسائل المخصصة:

يغير تطبيق معالجة اللغات الطبيعية (NLP) الطريقة التي يتم بها صياغة الرسائل التسويقية، وتعمل هذه التقنية المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تحليل كميات هائلة من البيانات لفهم أنماط لغة المستخدم وتفضيلاته، ومن خلال استخدامNLP ، يمكن للمسوقين إنشاء رسائل مخصصة للغاية تتردد صداها على مستوى أعمق مع الجمهور، وتمثل التنفيذات الرئيسية لهذه التقنية (NLP) فيما يلي(Kumar & al, 2024) :

- تحليل مشاعر المستخدم من خلال فهم المشاعر الكامنة وراء تفاعلات المستخدم لمحتوى دقيق.
- الدردشة الآلية، وتستخدم هذه التقنية NLP للتحدث مع المستخدمين، مما يوفر لهم مساعدة مخصصة.

يسمح استخدام هذه التقنيات المتطورة لـ NLP ببناء اتصال أكثر أصالة بين المحتوى الرقمي والمستخدم النهائي، وبالتالي سد الفجوة في الاتصالات الرقمية.

3.7 تعزيز معدلات التحويل وعائدات الاستثمار في التسويق باستخدام الذكاء الاصطناعي:

مع دمج الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات التسويق، تشهد الشركات تحسينات كبيرة في معدلات التحويل وعائد الاستثمار، ويمكِّن الذكاء الاصطناعي الشركات من تحديد استراتيجيات التسعير الفعالة وتخصيص الاتصالات التسويقية، مثل رسائل البريد الإلكتروني، لتفضيلات المستهلك الفردية(Danni, 2024) ، مما يؤدي إلى تحويلات أكثر نجاحًا، وتحسين استراتيجيات التسعير يتمثل في مجموعة من الإجراءات من بينها:

- تحليل أدوات الذكاء الاصطناعي ديناميكيات السوق وسلوك المستهلك والبيانات التاريخية لتسعير يزيد المبيعات والأرباح.
- يقيّم الذكاء الاصطناعي الرغبة في الدفع، مما يعزز فرص الشراء.
- ضبط الأسعار في الوقت الفعلي يجعل العروض تنافسية.

على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التسعير في الحملات عبر الإنترنت إلى زيادة متوسطة بنسبة 20٪ في معدلات التحويل.

4.7 تحسين العائد على الاستثمار من خلال التسويق الشخصي

يعزز الذكاء الاصطناعي العائد على الاستثمار من خلال صياغة رسائل تسويقية مخصصة تتوافق مع المستلمين الأفراد، مما يؤدي إلى زيادة معدلات المشاركة، وتشمل التقنيات الرئيسية ما يلي:

- تخصيص البريد الإلكتروني، بمعنى إنشاء محتوى ملائم لبريد إلكتروني يتحدث مباشرة إلى اهتمامات واحتياجات المستخدم.
- الرسائل المستهدفة، بمعنى تقسيم الجماهير بشكل أكثر دقة لتعزيز صلة الرسائل التسويقية.

من خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التخصيص، تعزز الشركات فعالية حملاتها، مما يؤدي إلى تأثير مباشر على معدلات التحويل.

8. التقنيات الناشئة في التسويق الشخصي:

في المشهد الرقمي سريع التطور، تعيد تقنيات الذكاء الاصطناعي تشكيل الطريقة التي تتفاعل بها العلامات التجارية مع المستهلكين، وكيفية صقل الذكاء الاصطناعي لاستراتيجيات التسويق الشخصية لخلق مشاركات عملاء أكثر معنى وأثرًا تتمثل في العناصر التالي:

1.8 التنبؤ بسلوك المستهلك باستخدام الذكاء الاصطناعي:

تكمن براعة الذكاء الاصطناعي في قدرته على استخلاص الأفكار من كميات هائلة من بيانات المستهلكين، ومن خلال التحليلات التنبؤية(Hamid & al, 2023) ، يساعد الذكاء الاصطناعي المسوقين على توقع طلبات المستهلكين، حتى قبل المستهلكين أنفسهم، وتتيح تقنيات مثل معالجة اللغات الطبيعية (NLP) للآلات فهم وتفسير اللغة البشرية، مما يوفر تحليلًا عميقًا لمشاعر المستهلكين وردود الفعل عبر منصات مختلفة، ونتيجة لذلك، لم تعد استراتيجيات التسويق مبنية على الافتراضات، ولكنها مدعومة بتنبؤات قائمة على البيانات تتوقع احتياجات المستهلك بدقة كبيرة.

2.8 التجارة الإلكترونية وتجارب التسوق الشخصية:

في مجال التجارة الإلكترونية، تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل الواقع المعزز (AR) والخوارزميات المتطورة لتخصيص تجربة التسوق إلى مستويات غير مسبوقة، وتستخدم متاجر البيع بالتجزئة عبر الإنترنت الواقع المعزز للسماح للعملاء بمعاينة المنتجات في سياق العالم الحقيقي(Alexandra & al, 2017) ، مما يعزز عملية صنع القرار بشكل

كبير، إلى جانب ذلك، تحلل محركات التوصية المدعومة بالذكاء الاصطناعي سجل التصفح والتاريخ الشرائي السابق لتقديم اقتراحات مخصصة، مما يضمن أن تكون لقاءات المستهلك مع منصات التجارة الإلكترونية فريدة وذات صلة عالية، ولا تحسن هذه التجارب الشخصية رضا العملاء فحسب، بل تدفع أيضًا الولاء والمبيعات، من خلال دمج الذكاء الاصطناعي مع بيانات المستهلكين، يمكن للمسوقين صياغة محتوى مخصص يتردد صداه مع كل فرد، مما يعزز الشعور بالتواصل الفردي الذي يعزز رحلة المستهلك.

9. مستقبل استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الشخصي:

يعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل التسويق الشخصي من خلال قدرات التنبؤ والقياس التي لم يسبق لها مثيل، وهذا ما يسهل استراتيجيات التسويق المستهدفة والكفاءة العالية.

تتيح قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل مجموعات البيانات الضخمة للشركات تحديد وتطبيق الاتجاهات الناشئة في الوقت الفعلي، يمكن للتحليلات التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تحديد المنتجات أو الخدمات التي قد يرغب فيها المستهلكون في المستقبل، وعلى سبيل المثال، يغير الذكاء الاصطناعي التوليدي (Gen AI) الطريقة التي تتوقع بها الشركات وتلبي احتياجات العملاء، وتعد القابلية للتوسع والكفاءة حجر الزاوية للتسويق الشخصي المدعوم بالذكاء الاصطناعي الفعال، ويمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي توسيع أو تقليص الحملات بسرعة بناءً على تحليل مقاييس المشاركة، مما يقلل الهدر ويحقق أقصى مدى، وتعزز أدوات مثل التعلم الآلي تخصيص جهود التسويق دون المساس بالسرعة أو الجودة، مما يجعل العمليات أكثر فعالية من حيث التكلفة والوقت، كما تدل هذه التطورات على قفزة كبيرة من الممارسات التسويقية التقليدية، متجهة نحو مستقبل يكون فيه التسويق مخصصًا للغاية وقابلًا للتوسع على نطاق واسع.

10. نماذج عن أشهر الحملات الإعلانية باستخدام الذكاء الاصطناعي وتأثيرها

أحدث الذكاء الاصطناعي (AI) ثورة في العديد من القطاعات، بما في ذلك صناعة الإعلان، وفتح ظهور الذكاء الاصطناعي آفاقا كبيرة من الإمكانيات، حيث يقدم حلولًا مبتكرة للتحديات التسويقية القديمة، ومن التنبؤ بسلوك المستهلك إلى تخصيص محتوى الإعلان، يعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل الإعلان من خلال تقديم حملات أكثر استهدافًا وفعالية وأثرًا، مثل أفضل الحملات الإعلانية المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي رأيناها حتى الآن.

يقلد الذكاء الاصطناعي، في أبسط تعريف له، عمليات الذكاء البشري من خلال التعلم والتفكير والتصحيح الذاتي، وهذه القدرة على التعلم والتطور هي ما تجعل الذكاء الاصطناعي أداة لا تقدر بثمن في الإعلان، ومع معالجة الذكاء الاصطناعي للبيانات الضخمة، يكتسب رؤى حول سلوك المستهلك وتفضيلاته وأنماط الشراء، وباستخدام هذه الرؤى، يمكن للمعلنين إنشاء حملات إعلانية مستهدفة للغاية مصممة للتوافق مع الجماهير المحددة وتعظيم فرص التحويل.

كان نمو الذكاء الاصطناعي في صناعة الإعلان مذهلا، ولم يمض وقت طويل على اعتبار الذكاء الاصطناعي مفهومًا مستقبليًا، مقصورًا على أفلام الخيال العلمي ومختبرات التكنولوجيا، واليوم، أصبح لاعبًا رئيسيًا في قطاع الإعلان، مما يساعد العلامات التجارية على التواصل مع جمهورها على مستوى أعمق وتقديم محتوى أكثر تخصيصًا وهادفًا.

تكشف تحليل الإعلانات عن اعتماد متزايد على أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، وبفضل الذكاء الاصطناعي، انتقل المعلنون من جهود التسويق الجماعي إلى الحملات الفردية، وتعتمد تقنيات التسويق المدعومة بالذكاء الاصطناعي اليوم على البيانات وتدعمها خوارزميات متطورة يمكنها تحليل متغيرات مختلفة لتقديم إعلانات مخصصة.

لا يقتصر استخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلان على تعزيز الكفاءة فحسب، بل أيضًا على تحقيق نتائج أفضل، وقد ثبت أن الحملات الإعلانية المعززة بالذكاء الاصطناعي تزيد من معدلات المشاركة وتحسن التحويلات، وربما الأهم من ذلك، أنها توفر تجربة مستخدم أكثر تخصيصًا ورضاً.

في هذا العصر الرقمي الديناميكي، التخصيص هو الفاعل الرئيس، حيث يرغب المستهلكون في الشعور بالفهم والتقدير، ومن المرجح أن يتفاعلوا مع العلامات التجارية التي تقدم محتوى يتعلق باحتياجاتهم واهتماماتهم، وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي، حيث يوفر الأدوات القوية اللازمة للتنقيب في بيانات العملاء واستخراج رؤى قيمة لصياغة حملات إعلانية مقنعة ومخصصة.

أشهر الحملات الإعلانية المدعومة بالذكاء الاصطناعي خلال السنوات الأخيرة:

1.1 هاينز الكاتشب "Ketchup Heinz" حملة تسويقية المدعوم بالذكاء الاصطناعي:

هاينز هي شركة تصنيع أغذية معروفة بكاتشبها، واجهت العلامة التجارية الشهيرة تحديا للحفاظ على مكانتها مع استقطاب الجماهير الأصغر سنًا(Jay, 2024) .

كان الحل هو حملة تسويقية مبتكرة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، وفي عام 2022، أطلقت هاينز حملة "الكاتشب المدعوم بالذكاء الاصطناعي"، وطلبت من برنامج ذكي خاص بتوليد الصور من النص DALL-E 2 تصور "الكاتشب".

وولّد الذكاء الاصطناعي باستمرار صورًا تشبه منتج هاينز الرئيسي، حتى عند تقديم طلبات مجردة أثبتت الحملة التسويقية أن هاينز ليست مجرد علامة تجارية تبيع الكاتشب - إنها علامة تجارية للكاتشب في حد ذاته.

وسّعت هاينز الحملة من خلال مطالبة مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي بمشاركة طلباتهم الخاصة والصور التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي، وعلى مستوى العالم، حققت الحملة أكثر من1.15 مليار انطباع مكتسب، وانضمت العلامات التجارية الأخرى مثل "دوكاتي وسبورتس نت" أيضًا وشاركت طلبات الكاتشب الخاصة بها المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وقدرت هاينز أن التعرض كان قيمته أعلى بنسبة 2500٪ من استثمارها الإعلامي والتسويقي.

كما جذبت الحملة تغطية من وسائل الإعلام الرئيسية مثل "Fast Company" و "Bloomberg" و "TechCrunch" وحققت الحملة على وسائل التواصل الاجتماعي معدل مشاركة أعلى بنسبة 38٪ من حملات هاينز التقليدية السابقة.

2.10 كوكاكولا "Coca-Cola" تحت شعار "خلق السحر الحقيقي"

لطالما كانت كوكاكولا في طليعة الابتكار التسويقي، أظهرت علامة المشروبات العالمية ما يمكن تحقيقه باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في بعض الحملات الأكثر تذكرًا في السنوات القليلة الماضية.

في عام 2023، أطلقت كوكاكولا منصة (Create Real Magic) سمحت المنصة للمستخدمين بإنشاء أعمال فنية باستخدام (DALL-E 2)و (ChatGPT) وتم إنشاء أكثر من 120 ألف قطعة من المحتوى الذي أنشأه المستخدم على (Create Real Magic) حيث يقضي الأشخاص متوسط 7 دقائق على الموقع الإلكتروني لكل زيارة.

في نهاية عام 2023، أعادت كوكاكولا تصميم منصة (Create Real Magic) لتعزيز حملة التسويق الخاصة بأعياد الميلاد (Webb, 2024)، وسمحت المنصة الجديدة بالذكاء الاصطناعي للمستخدمين بإنشاء بطاقات عيد الميلاد الشخصية.

كجزء من مبادرة (Creations) أطلقت كوكاكولا نكهة (Y3000) المشتركة مع الذكاء الاصطناعي، واستفادت الشركة من الضجة حول "كروة لاس فيجاس" لإطلاق حملة غامرة يمكن للمستهلكين التفاعل معها عن طريق مسح رمز QR بهواتفهم الذكية، وتُظهر تجارب كوكاكولا مع الذكاء الاصطناعي التوليدي كيف يمكن لهذه التقنية تعزيز الروابط مع المستهلكين وخلق تجارب علامة تجارية مخصصة.

3.10 شركة نوتيلا "Nottella" العالمية:

أخذت نوتيلا التخصيص إلى مستوى جديد باستخدام الذكاء الاصطناعي، كجزء من حملة "Nutella Unica" استخدمت الشركة الذكاء الاصطناعي لتصميم 7 ملايين غطاء فريد من نوعه، وكانت كل علبة أو تعبئة عبارة عن إبداع فريد يجذب تفضيلات المستهلكين للفرادة والجمع(Dmytro, 2024) ، وعلى الرغم من اختلاف كل تصميم، إلا أن الخط الشهير لنوتيلا جعل التعبئات قابلة للتعرف عليها على الفور، وتم إطلاق الحملة في إيطاليا من خلال الإعلان عبر الإنترنت والتلفزيون، خلال شهر واحد من الإطلاق، بيعت جميع التعبئات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي، كما استكشفت نوتيلا سابقًا إمكانيات التعبئة والتغليف المخصصة، وكانت العلامة التجارية قد سمحت بالفعل للمستهلكين بتنزيل ملصقات منتجات مخصصة بأسمائهم أو رسائلهم الخاصة، وتُظهر حملة "Nutella Unica" التسويقية كيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء تجارب مخصصة وجذابة للمستهلكين، ساعدت التكنولوجيا نوتيلا على تعزيز ارتباطها بالعملاء.

4.10 شركة نايكي "NIKE" الرياضية: تحت الشعار التسويقي "لا يتوقف عن التطور"

ابتكرت "نايكي" بعض الحملات الإعلانية التي لا تُنسى والتي تضم نجوم الرياضة على مر السنين، وفي عام 2023، استخدمت الملابس الرياضية الذكاء الاصطناعي للاحتفال بمسيرة أحد الرياضيين الذين ترعاهم.

كجزء من حملة "Never Done Evolving"، استخدمت "نايكي" الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لإنشاء مباراة "تنس" افتراضية بين "سيرينا ويليامز" من أول نسخة لبطولة "غراند سلام" التي كانت في عام 1999 وآخرها عام 2017.

وقدمت هذه المباراة التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي نموذجًا لأسلوب لعب "سيرينا" من عصور مختلفة لتوفير رؤى حول تطورها كلاعبة، وحلل الذكاء الاصطناعي كل شيء من صنع القرار واختيار اللقطة إلى ردود الفعل والرشاقة، مما خلق مباراة افتراضية بين سيرينا الماضي (Dmytro, 2024)، وسيرنا الحاضر، وقد تم بث المباراة الافتراضية على YouTube لأكثر 69.1 مليون مشترك، وقامت "نايكي" بالترويج للحدث على وسائل التواصل الاجتماعي لزيادة الاهتمام والمشاركة قبل البث.

هنا، يُظهر الاستخدام المبتكر للذكاء الاصطناعي من قِبل "نايكي" كيف يمكن استخدام التكنولوجيا لرواية القصص الملهمة، وفازت الحملة بجائزة "غراند بري" للتصميم الرقمي آنذاك.

5.10 شركة "Ben and Jerry" تحت الشعار التسويقي "الآيس كريم للإفطار"

الذكاء الاصطناعي ليس مجرد أداة للإبداع الإعلاني أو المحتوى المُنشأ من قبل المستخدم، فقد استخدمت " Ben and Jerry" التكنولوجيا بنجاح لتحديد الجماهير وتحسين تطوير المنتجات، واستخدمت الشركة الذكاء الاصطناعي لتطوير مجموعة من نكهات الآيس كريم المخصصة للإفطار.

أراد فريق "Ben and Jerry" العثور على طرق جديدة للتواصل مع العملاء، ولجأوا إلى الذكاء الاصطناعي لتحليل كميات كبيرة من البيانات غير المنظمة من كلمات الأغاني والأفلام ومنشورات وسائل التواصل الاجتماعي، وكشف هذا عن أن عددًا مفاجئًا من الأشخاص ذكر عبارة "الآيس كريم للإفطار".

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي أداة قوية للمسوقين، فهو يساعد العلامات التجارية على إنشاء حملات أكثر تخصيصًا وجذبًا وإبداعًا، وتُظهر الأمثلة المذكورة أعلاه كيف يمكنه تعزيز الإبداع البشري وتحقيق نتائج الأعمال، ومع تطور التكنولوجيا، يمكن أن نتوقع رؤية حملات رائدة أكثر (Dmytro, 2024)، وبالنسبة للعلامات التجارية، فإن تبني الذكاء الاصطناعي لم يعد اختياريًا - إنه أمر أساسي للبقاء في المقدمة في المشهد التنافسي.

المبحث الثالث: الذكاء الاصطناعي وخصوصية المستهلك

المطلب الأول: مخاطر جمع البيانات الشخصية واستخدامها دون موافقة المستخدم:

1. ما هي خصوصية الذكاء الاصطناعي؟

خصوصية الذكاء الاصطناعي هي مجموعة من الممارسات والمخاوف المتعلقة بالجمع والتخزين والاستخدام الأخلاقي للمعلومات الشخصية بواسطة أنظمة الذكاء الاصطناعي، وهي تعالج الحاجة الملحة إلى حماية حقوق البيانات الفردية والحفاظ على السرية حيث تقوم خوارزميات الذكاء الاصطناعي بمعالجة كميات هائلة من البيانات الشخصية والتعلم منها، وإن ضمان خصوصية الذكاء الاصطناعي يتضمن التنقل بين التوازن بين الابتكار التكنولوجي والحفاظ على الخصوصية الشخصية في عصر حيث تعد البيانات سلعة ذات قيمة عالية(Katharine, 2024) .

2. طرق جمع بيانات الذكاء الاصطناعي والخصوصية:

تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي على ثروة من البيانات لتحسين خوارزمياتها ومخرجاتها، وتستخدم مجموعة من طرق الجمع التي يمكن أن تشكل مخاطر كبيرة على الخصوصية، وغالبًا ما تكون التقنيات المستخدمة لجمع هذه البيانات غير مرئية للأفراد (مثل العملاء) الذين يتم جمع البيانات منهم(Siva, 2024) ، مما قد يؤدي إلى انتهاكات للخصوصية يصعب اكتشافها أو التحكم فيها.

وفيما يلي بعض طرق جمع بيانات الذكاء الاصطناعي التي لها آثار على الخصوصية:

- **التجريف الإلكتروني:** يمكن للذكاء الاصطناعي تجميع كميات هائلة من المعلومات من خلال حصاد البيانات تلقائيًا من مواقع الويب، وعلى الرغم من أن بعض هذه البيانات عامة، إلا أن التجريف الإلكتروني يمكنه أيضًا التقاط التفاصيل الشخصية، وربما دون موافقة المستخدم.

- **البيانات البيومترية:** يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي التي تستخدم التعرف على الوجه وبصمات الأصابع وغيرها من التقنيات البيومترية أن تتطفل على الخصوصية الشخصية، حيث تجمع بيانات حساسة فريدة للأفراد، وإذا تعرضت للخطر، فهي لا يمكن تعويضها.

- **أجهزة إنترنت الأشياء:** توفر الأجهزة المتصلة بإنترنت الأشياء لأنظمة الذكاء الاصطناعي بيانات في الوقت الفعلي من منازلنا وأماكن عملنا والأماكن العامة، ويمكن أن تكشف هذه البيانات عن تفاصيل حميمة لحياتنا اليومية، مما يخلق تيارًا مستمرًا من المعلومات حول عاداتنا وسلوكياتنا(Umair & al, 2024) .

- **مراقبة وسائل التواصل الاجتماعي:** تستطيع خوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل نشاط وسائل التواصل الاجتماعي، والتقاط المعلومات الديمغرافية والتفضيلات وحتى الحالات العاطفية، غالبًا دون علم المستخدم الصريح أو موافقته، كما تعتمد نماذج الذكاء الاصطناعي على مجموعات بيانات ضخمة للتعلم والتدريب والتطور، ولدرجة أن أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي لن تكون ممكنة بدون واقع البيانات الضخمة الذي نعيش فيه اليوم، وعندما نقول البيانات الضخمة، نعني حقًا ضخمة جدًا - مع ما يقدر بنحو 2.5 كينتا بايت من البيانات يتم إنشاؤها يوميًا في جميع أنحاء العالم، فإن حجم البيانات الهائل المتاح لتدريب الذكاء الاصطناعي غير مسبوق، وفي ذهن ذلك، فإن المصادر الرئيسية للبيانات لأدوات الذكاء الاصطناعي هي:

- **البيانات المنظمة:** تشمل البيانات من قواعد وجداول البيانات وأنظمة تخطيط موارد المؤسسات وأنظمة إدارة علاقات العملاء وغيرها من الأنظمة حيث يتم تنظيم البيانات بدقة وتسميتها.

- **البيانات غير المنظمة:** تشمل رسائل البريد الإلكتروني ومنشورات وسائل التواصل الاجتماعي والصور وتسجيلات الصوت وغيرها من أشكال بيانات الإدخال غير المعرفة مسبقًا أو المنظمة.

- **البيانات شبه المنظمة:** تشمل البيانات من رسائل البريد الإلكتروني والسجلات وملفات XML حيث لا تكون البيانات في شكل جدول، ولكنها تحتوي على علامات أو شيفرات أخرى لفصل العناصر الرئيسية.

- **البيانات المتدفقة:** تشير إلى البيانات التي يتم إنشاؤها في الوقت الفعلي من مصادر مثل أجهزة إنترنت الأشياء وموجهات أسعار الأسهم وتدفقات وسائل التواصل الاجتماعي...، وإلى جانب مصادر البيانات المختلفة المستخدمة لتدريب الذكاء الاصطناعي(Said & Anis, 2020) ، هناك طريقتان رئيسيتان يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي من خلالهما جمع البيانات: مباشرة وغير مباشرة.

3. **عملية تحليل الذكاء الاصطناعي:**

تمر أنظمة الذكاء الاصطناعي بثلاث مراحل أساسية عند تحويل البيانات الخام إلى رؤى قابلة للتنفيذ: التنظيف، والمعالجة، والتحليل (Siva, 2024):

- **التنظيف:** هذه هي الخطوة الأولى والأكثر أهمية في تحليلات البيانات، وغالبًا ما تكون مجموعات البيانات الكبيرة خام وغير منظمة - وقد تحتوي على أخطاء وإدخالات مكررة، وتتضمن عملية التنظيف إزالة أو تصحيح هذه الأخطاء لضمان دقة البيانات واتساقها وموثوقيتها.

- **المعالجة:** بمجرد تنظيف البيانات، يتم معالجتها إلى تنسيق مناسب للتحليل، وقد تتضمن هذه المرحلة مهام مثل تطبيع البيانات (ضمان وجود جميع البيانات على مقياس مشترك) أو التعامل مع البيانات المفقودة أو ترميز البيانات الفئوية إلى تنسيق يمكن فهمه بواسطة خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

- **التحليل:** تتضمن المرحلة النهائية تطبيق تقنيات تحليلية وخوارزميات مختلفة لاستخلاص الرؤى، وقد يشمل ذلك استكشاف البيانات لفهم بنيتها وأنماطها، وتطبيق خوارزميات التعلم الآلي لبناء نماذج تنبؤية، أو استخدام الشبكات العصبية المعقدة لفهم البيانات من خلال التعلم العميق، كما يجب دمج حماية الخصوصية في كل مرحلة من هذه المراحل لضمان أن عملية التحليل تحترم حقوق الأفراد وتتبع المتطلبات القانونية.

4. **تحويل البيانات إلى معرفة:**

يعد تحويل البيانات الخام إلى رؤى قابلة للتنفيذ جانبًا مهمًا من وظائف الذكاء الاصطناعي، وتستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي خوارزميات متقدمة وتقنيات إحصائية لتحديد الأنماط والاتجاهات والارتباطات في بحر البيانات الخام الواسع، وتشكل هذه الأنماط، بمجرد تحديدها، الأساس للرؤى والتنبؤات(Phani, Ambati, & Malleneni, 2024) ، وعلى سبيل المثال، قد يحلل نظام الذكاء الاصطناعي بيانات من تفاعلات العملاء لتحديد الأنماط في سلوك الشراء، ويمكن استخدام هذه الأنماط للتنبؤ باتجاهات الشراء المستقبلية، وتخصيص تجربة التسوق لكل عميل على حدة، وتوقع الطلب، والمزيد، ومن المهم ملاحظة أن جودة وتنوع البيانات الخام لهما تأثير كبير على موثوقية الرؤى والتنبؤات، وكلما كانت البيانات أكثر تنوعًا وتمثيلًا، ستكون التنبؤات أكثر دقة وأفادة.

5. **التصنيف من خلال الذكاء الاصطناعي- الفوائد والمخاطر:**

في سياق الذكاء الاصطناعي، يشير التصنيف إلى عملية بناء نموذج لهوية الشخص الرقمية استنادًا إلى البيانات التي تم جمعها عنه، ويمكن أن يشمل ذلك البيانات الديموغرافية وأنماط السلوك والمعلومات الشخصية أو الحساسة، و تتميز أدوات الذكاء الاصطناعي بقدرتها المذهلة على التصنيف، حيث تستفيد من قدراتها المتقدمة في

معالجة البيانات لتحليل مجموعات البيانات الضخمة وتحديد الأنماط المعقدة، وتسمح هذه الأنماط لنظام الذكاء الاصطناعي بإجراء تنبؤات مفصلة حول سلوك الفرد أو تفضيلاته المستقبلية(Sodiq & al, 2024) ، وغالبًا ما تكون دقيقة بشكل لافت للنظر، وفي حين أن التصنيف يمكن أن يسهل الخدمات الأكثر تخصيصًا وكفاءة، إلا أنه يثير أيضًا مخاوف كبيرة بشأن الخصوصية، ويمكن أن يوفر التصنيف الذي يعمل بالذكاء الاصطناعي العديد من الفوائد المحتملة، وخاصة من خلال التجارب الشخصية والخدمات المستهدفة، وعلى سبيل المثال، يسمح التصنيف للمؤسسات بفهم عملائها أو موظفيها أو مستخدميها بشكل أفضل، مما يوفر منتجات أو توصيات أو خدمات مصممة خصيصًا لتتوافق مع تفضيلاتهم وسلوكياتهم، ويمثل التصنيف الذي يعمل بالذكاء الاصطناعي أيضًا مخاطر محتملة، ويمكن أن يؤدي تجميع وتحليل البيانات الشخصية والحساسة على نطاق واسع إلى انتهاك خصوصية الفرد وحتى تهديد الحريات المدنية، على سبيل المثال، إذا تعلم نظام الذكاء الاصطناعي من البيانات التي تعكس التحيزات الاجتماعية، فقد يديم أو يضخم هذه التحيزات، مما يؤدي إلى معاملة غير عادلة أو تمييز، وبالمثل، يمكن أن تؤدي الأخطاء في التصنيف إلى عواقب غير مقصودة ضارة، مثل الإيجابيات الكاذبة في الشرطة التنبؤية أو الأخطاء في تقييم الائتمان.

6. **مخاطر الخصوصية الجديدة الناشئة عن الذكاء الاصطناعي:**

أحد المخاوف الرئيسية في مجال الذكاء الاصطناعي هو "الخصوصية المعلوماتية" - حماية البيانات الشخصية التي يتم جمعها ومعالجتها وتخزينها بواسطة هذه الأنظمة، ويمكن أن يؤدي جمع البيانات الدقيقة والمتواصلة والمكثفة بواسطة الذكاء الاصطناعي إلى الكشف عن معلومات حساسة، وتستطيع أدوات الذكاء الاصطناعي أيضًا استنتاج معلومات حساسة بشكل غير مباشر من بيانات تبدو غير ضارة - وهي ضرر يعرف باسم "الضرر التنبؤي"، وغالبًا ما يتم ذلك من خلال خوارزميات معقدة ونماذج التعلم الآلي التي يمكنها التنبؤ بسمات شخصية شديدة الدقة، مثل الميل الجنسي أو الآراء السياسية أو الحالة الصحية، بناءً على بيانات تبدو غير مرتبطة، وهناك مصدر قلق كبير آخر وهو "خصوصية المجموعة"، ويمكن أن تؤدي قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات الضخمة واستخلاص الأنماط منها إلى التنميط لبعض المجموعات، مما يؤدي إلى التمييز والتحيز الخوارزمي المحتمل، وهذا يخلق تحديًا معقدًا، حيث لا تكون الخصوصية الفردية فقط على المحك، وتقدم أنظمة الذكاء الاصطناعي أيضًا "أضرارًا ذاتية الحكم"، حيث يمكن استخدام المعلومات المستمدة من الذكاء الاصطناعي للتلاعب بسلوك الأفراد دون موافقتهم أو علمهم، ومعًا، تستدعي هذه الأضرار الجديدة للخصوصية استجابات قانونية وأخلاقية وتكنولوجية شاملة لحماية الخصوصية في عصر الذكاء الاصطناعي(Natalia, 2023) .

7. **بعض حالات انتهاك الخصوصية باستخدام الذكاء الاصطناعي:**

الحالة الأولى: فيسبوك وكامبريدج أناليتيكا:

أحد أكثر انتهاكات الخصوصية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي شهرةً يتضمن عملاق وسائل التواصل الاجتماعي فيسبوك وشركة الاستشارات السياسية كامبريدج أناليتيكا، وقامت كامبريدج أناليتيكا بجمع بيانات أكثر من 87 مليون مستخدم على فيسبوك دون موافقتهم الصريحة، باستخدام تطبيق اختبار الشخصية الذي يبدو غير ضار.

ثم تم استخدام هذه البيانات لبناء ملفات تعريف نفسية مفصلة للمستخدمين، والتي تم استغلالها لاستهداف الإعلانات السياسية المخصصة خلال انتخابات الرئاسة الأمريكية لعام 2016، وسلطت هذه القضية الضوء على إمكانية الذكاء الاصطناعي في استنتاج معلومات حساسة (الآراء السياسية في هذه الحالة) من بيانات تبدو حميدة (إعجابات فيسبوك)، وإساءة استخدامها لأغراض ثانوية(Morgan, 2023) .

الحالة الثانية: خريطة الحرارة Strava

أصدر تطبيق تتبع اللياقة البدنية" Strava خريطة حرارية" في عام 2018 كشفت عن مسارات نشاط مستخدميه في جميع أنحاء العالم، مما كشف عن مواقع القواعد العسكرية ومسارات الدوريات دون قصد، وسمحت إعدادات الخصوصية في Strava بمشاركة البيانات بشكل افتراضي، وكان العديد من المستخدمين غير مدركين أن بياناتهم كانت جزءًا من خريطة الحرارة، في حين كان هدف Strava هو إنشاء شبكة عالمية من الرياضيين(Devjani & Rukhsana, 2021) ، إلا أن الحادث سلط الضوء على كيف يمكن أن تؤدي قدرة الذكاء الاصطناعي على تجميع وتصور البيانات إلى انتهاكات للمعلومات الحساسة دون قصد.

الحالة الثالثة: التعرف على الوجه المدعوم بالذكاء الاصطناعي:

أثارت أنظمة التعرف على الوجه، المدعومة بخوارزميات الذكاء الاصطناعي، مخاوف كبيرة بشأن الخصوصية. في إحدى الحالات، استخدمت IBM ما يقرب من مليون صورة منFlickr ، وهو منصة مشاركة الصور الشهيرة، لتدريب برنامج التعرف على الوجه الخاص بها دون موافقة صريحة للأفراد المصورين. زعمت الشركة أن الصور كانت متاحة للجمهور، لكن النقاد سلطوا الضوء على الضرر الناجم عن الاستخدام الثانوي (Morgan, 2023)، حيث تم مشاركة الصور في البداية على Flickr لغرض مختلف.

8. التحديات المتعلقة بخصوصية الذكاء الاصطناعي:

وفقًا للبيانات الواردة منCrunchbase، في عام 2023، توجّه أكثر من 25٪ من الاستثمار في الشركات الناشئة الأمريكية نحو شركات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، وقد أدى هذا المد من الذكاء الاصطناعي إلى ظهور قدرات غير مسبوقة في معالجة البيانات وتحليلها والنمذجة التنبؤية(Joanna, 2023) ، ومع ذلك، يطرح الذكاء الاصطناعي تحديات للخصوصية معقدة ومتعددة الأوجه، تختلف عن تلك التي تفرضها معالجة البيانات التقليدية:

- **حجم البيانات وتنوعها:** يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي هضم وتحليل كميات هائلة من البيانات أكثر من الأنظمة التقليدية، مما يزيد من خطر تعرّض البيانات الشخصية للانتهاك.

- **التحليلات التنبؤية:** من خلال التعرف على الأنماط والنمذجة التنبؤية، يمكن للذكاء الاصطناعي استنتاج سلوكيات وتفضيلات الأفراد، غالبًا دون علم الفرد أو موافقته.

- **صنع القرارات الغامضة:** يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي اتخاذ قرارات تؤثر على حياة الناس دون توضيح منطقي، مما يجعل تتبع أو تحدي انتهاكات الخصوصية أمرًا صعبًا.

- **أمن البيانات**، تعد مجموعات البيانات الكبيرة التي يتطلبها الذكاء الاصطناعي للعمل بكفاءة أهدافًا جذابة للتهديدات الإلكترونية، مما يزيد من خطر حدوث انتهاكات قد تعرض الخصوصية الشخصية للخطر.

- **التحيز المضمن:** بدون إشراف دقيق، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يديم التحيزات الموجودة في البيانات التي يتم تزويده بها، مما يؤدي إلى نتائج تمييزية وانتهاكات للخصوصية(Emilio, 2024) .

9. المخاوف الرئيسية لخصوصية الذكاء الاصطناعي بالنسبة للشركات والمؤسسات:

مع زيادة اعتماد الشركات على الذكاء الاصطناعي في عملياتها أو بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي لاستخدامها من قبل عملائها، تواجه العديد من تحديات الخصوصية التي يجب معالجتها بشكل استباقي، وتشكل هذه المخاوف تحديًا لثقة العملاء ولها آثار قانونية وأخلاقية كبيرة يجب على الشركات التنقل فيها بعناية.

- **قلة الشفافية في خوارزميات الذكاء الاصطناعي:** يعني طابع "الصندوق الأسود" لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن عمليات صنع القرار الخاصة بها غالبًا ما تكون غامضة، وتثير هذه الغموض مخاوف الشركات والمستخدمين والهيئات التنظيمية، حيث لا يمكنهم غالبًا رؤية أو فهم كيفية توصل خوارزميات الذكاء الاصطناعي إلى استنتاجات أو إجراءات معينة، ويمكن أن يؤدي أيضًا عدم وجود شفافية خوارزمية إلى إخفاء التحيزات أو العيوب في أنظمة الذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى نتائج قد تضر بعض المجموعات أو الأفراد دون قصد، وبدون هذه الشفافية، تخاطر الشركات بتآكل ثقة العملاء وربما انتهاك المتطلبات التنظيمية(Sofia & al, 2023) .

- **الاستخدام غير المصرح به للبيانات الشخصية:** إن دمج البيانات الشخصية في نماذج الذكاء الاصطناعي دون موافقة صريحة يشكل مخاطر كبيرة، بما في ذلك العواقب القانونية بموجب قوانين حماية البيانات مثل GDPR والانتهاكات المحتملة للمعايير الأخلاقية، ويمكن أن يؤدي الاستخدام غير المصرح به لهذه البيانات إلى انتهاكات للخصوصية وغرامات كبيرة وتضرر بسمعة الشركة، ومن الناحية الأخلاقية، فإن هذه الإجراءات تشكك في نزاهة الشركات وتقوض ثقة العملاء.

- **النتائج التمييزية من تطبيقات الذكاء الاصطناعي:** يمكن أن يؤدي التحيز في الذكاء الاصطناعي، الناجم عن بيانات التدريب المنحرفة أو الخوارزميات المعيبة، إلى نتائج تمييزية، يمكن أن تديم هذه التحيزات وتضخم حتى عدم المساواة الاجتماعية القائمة، مما يؤثر على المجموعات بناءً على العرق أو الجنس أو الوضع الاجتماعي والاقتصادي، وتكون الآثار المترتبة على الخصوصية شديدة، حيث يمكن أن يتعرض الأفراد للتصنيف بشكل غير عادل ويتعرضون للتدقيق أو الاستبعاد غير المبرر، بالنسبة للشركات، فإن هذا يقوض الممارسات العادلة ويمكن أن يؤدي إلى فقدان الثقة والعواقب القانونية.

- **قضايا حقوق النشر والملكية الفكرية مع الذكاء الاصطناعي:** غالبًا ما تتطلب أنظمة الذكاء الاصطناعي مجموعات بيانات كبيرة للتدريب، مما قد يؤدي إلى استخدام مواد محمية بحقوق الطبع والنشر دون إذن، وهذا ينتهك قوانين حقوق النشر ويثير مخاوف بشأن الخصوصية عندما يحتوي المحتوى على بيانات شخصية (ScoreDetect Team, 2024)، وعلى الشركات التنقل في هذه التحديات بعناية لتجنب التقاضي والنتائج المحتملة لاستخدام الملكية الفكرية الخاصة بالطرف الثالث دون موافقة.

- **استخدام المعلومات البيومترية:** يؤدي استخدام البيانات البيومترية في أنظمة الذكاء الاصطناعي، مثل تقنيات التعرف على الوجه، إلى مخاوف كبيرة بشأن الخصوصية، وتُعد المعلومات البيومترية حساسة بشكل خاص لأنها شخصية بطبيعتها وغير قابلة للتغيير في معظم الحالات، ويمكن أن يؤدي جمع أو تخزين أو استخدام هذه البيانات دون إذن إلى انتهاكات كبيرة للخصوصية وإساءة الاستخدام المحتملة، كما يجب على الشركات التي تستفيد من الذكاء الاصطناعي البيومتري ضمان حماية قوية للخصوصية للحفاظ على ثقة المستخدمين والامتثال للمعايير القانونية الصارمة التي تحكم البيانات البيومترية.

المطلب الثاني: مسؤولية كل منALIEXPRESS والمستخدمين في حماية خصوصية البيانات:

1. التعريف بـ (ALIEXPRESS):

في السنوات الأخيرة، شهد التجارة الإلكترونية عبر الحدود نموًا ملحوظًا، ويرى العديد من الخبراء أن التجارة الإلكترونية عبر الحدود تمثل ممارسة مبتكرة لتوسيع استيراد المنتجات عالية الجودة وتعزيز تحديث الاستهلاك، مما يساهم أيضًا في إثراء عروض المنتجات مع إبراز الخصائص الثقافية وأسلوب الحياة في مختلف الدول، ومع ذلك، فإن الركود الاقتصادي المستمر ما بين 2019 إلى عام 2022 قد أثر بشكل عميق على الاقتصاد العالمي، وأدى إغلاق المتاجر الفعلية وتحول سلوكيات التسوق لدى الناس إلى المنصات عبر الإنترنت إلى زيادة كبيرة في الطلب على التجارة الإلكترونية عبر الحدود، وفي الوقت نفسه، تُجبر الشركات التقليدية على الخضوع للتحول الرقمي لتلبية متطلبات العملاء، مما يجعل التجارة الإلكترونية عبر الحدود أمرًا بالغ الأهمية في ربط سلسلة التوريد العالمية وتلبية احتياجات المستهلكين المتنوعة، ومن تحسين مواقع الويب والتطبيقات إلى تطبيق تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي (Hao & Mengyuan, 2024)، يتطلب الطلب الرقمي خلال هذه الفترة من منصات التجارة الإلكترونية عبر الحدود تعزيز تنافسيتها في السوق من خلال الابتكار التكنولوجي، لمواجهة التحديات، وبالإضافة إلى التحول الناجم عن الترقيات الرقمية، يجب على هذه المنصات أيضًا مواجهة ضغوط سلسلة التوريد وتغيرات عادات المستهلكين قبل المعاملات وبعدها، وتؤثر قضايا مثل نقص المواد الخام وانقطاع خطوط الإنتاج وتأخيرات الخدمات اللوجستية على إمدادات السلع، وتتطلب التحديات مثل إغلاق الموانئ وتقليل الرحلات الجوية الدولية إجراء تعديلات في استراتيجيات الشراء لمنصات التجارة الإلكترونية عبر الحدود، وهذا يشمل البحث عن موردين بديلين، وإطلاق حلول شحن دولية أكثر مرونة وكفاءة، وتسريع تطوير التخزين المحلي، وعلى مدار ثلاث سنوات، لوحظ تحول ملحوظ في عادات المستهلكين، حيث اعتاد المزيد من المستهلكين على التسوق عبر الإنترنت وأولوها، لذلك، لا تحتاج منصات التجارة الإلكترونية عبر الحدود فقط إلى التكيف مع التغيرات في الطلب خلال هذه الفترة ولكن يجب أيضًا مواجهة التغييرات الدائمة في سلوك المستهلك، وهذا هو الاتجاه الذي سيستمر في التأثير على التجارة الإلكترونية عبر الحدود، مما يجعلها جزءًا لا غنى عنه من المشهد التجاري العالمي.

لتخفيف تأثير الركود الاقتصادي، اختارت العديد من البلدان والمناطق الانفتاح وتعديل السياسات لدعم التطور والتكيف الأفضل للتجارة الإلكترونية عبر الحدود، وتشمل التدابير تبسيط إجراءات التخليص الجمركي، وتقديم حوافز تعريفة، وتسهيل المدفوعات عبر الحدود، وتعزيز التعاون الدولي. وقد أتاح ذلك فرصًا لمنصات التجارة الإلكترونية، مما يستلزم الاهتمام الوثيق بالتغيرات السياسية والقدرة على إجراء تعديلات مرنة.

علي إكسبرس، المعروفة باسم "تاو باو العالمية"، تم إطلاقها في أبريل 2010، وتهدف إلى بناء التواصل بين الشركات الصغيرة والمتوسطة وبائعي الجملة، وتنفيذ المبيعات السريعة للمجموعات الصغيرة وتوسيع مساحة الربح، علي إكسبرس هي منصة تجارة إلكترونية دولية متكاملة تتمتع بوظائف الطلب والدفع والخدمات اللوجستية، وهي الفرع الوحيد لشركة علي بابا الذي يواجه السوق العالمية، وتقدم AliExpress خدمات للعملاء في الخارج، وتستخدم حساب Alipay لضمان المعاملات والخدمات اللوجستية الدولية لتوصيل البضائع(Li, 2016) ، إنها ثالث أكبر منصة تسوق عبر الإنترنت في العالم.

في الأيام الأولى من AliExpress، ركزت بشكل أساسي على تجارة الجملة الخارجية الصغيرة عبر الإنترنت، وكان مشتروها في الغالب من الشركات الصغيرة الأجنبية، التي شاركت في عمليات الشراء بالجملة الصغيرة وغيرها من الشركات الصغيرة، ومع التطور السريع لـ AliExpress، تغير جمهور المشترين، حيث تجمع المزيد من المشترين الأفراد إلى

AliExpress، وحلوا محل الشركات الصغيرة وأصبحوا مجموعات المشترين الرئيسية، ويشكل المشترون الأفراد 65٪ من مشتري AliExpress، والباقي منخرطون بشكل أساسي في أعمال الجملة الصغيرة، ونتيجة لذلك، ومن أجل تلبية احتياجات المشترين الأفراد في الخارج، أعلنت AliExpress أنها تحولت إلى منصة تسوق عالمية من منصة تجارة الجملة الخارجية الصغيرة عبر الإنترنت في 26 مارس 2013.

اعتبارًا من مارس 2013، وصل نطاق خدمات AliExpress إلى أكثر من 220 دولة ومنطقة، حيث يغطي الملابس والأثاث المنزلي وأجهزة C3 والمجوهرات وغيرها من فئات الصناعة الثلاثين، والصناعة المهيمنة هي الملابس والاتصالات المتنقلة والجمال والصحة والأحذية والحقائب، الإلكترونيات الاستهلاكية، المجوهرات، الساعات، الأثاث المنزلي، الكمبيوتر، اكسسوارات السيارات والدراجات النارية، المصابيح،... إلخ، ويمكن بيع البضائع التي تتماشى مع أصغر قيمة مضافة، ذات قيمة مضافة أعلى، فريدة من نوعها، بأسعار معقولة وخارج الحظر - البضائع المقيدة هذه الشروط على AliExpress، ويزور أكثر من 50 مليون مشترٍ أجنبي AliExpress في يوم واحد، معدل نمو مبيعاتها السنوي المستدام أكثر من 400٪، وترتيب alexa لـ AliExpress هو 41 (Li, 2016).

وبداية من عام 2023، وسعت "علي إكسبريس" نطاق وصولها إلى أكثر من 220 دولة ومنطقة حول العالم، وتشهد المنصة حركة مرور يومية كبيرة حيث يزورها أكثر من 20 مليون مشترٍ كل يوم، وتؤكد هذه الأرقام على الوجود الكبير لمنصة "علي إكسبريس" وتأثيرها في عالم التجارة الإلكترونية العالمي(RegistrationChina, 2024) .

2. **أحدث تحليل لبيانات "علي إكسبريس AliExpress ":**

في عام 2023، وصل عدد زيارات "علي إكسبريس" إلى 130 مليون زيارة، مع أكثر من 163 مليون زائر فريد، وعلى الرغم من وجود انخفاض طفيف في الزيارات في فبراير إلى 408 مليون، إلا أنه تعافى في مارس، مما يدل على استدامة جاذبيته السوقية، بالإضافة إلى ذلك، لدى المنصة 20 مليون زائر يومي، وهو رقم كبير في قطاع التجارة الإلكترونية، مما يشير إلى مستوى عالٍ جدًا من النشاط السوقي، وعلى الصعيد الدولي، تعد البرازيل والولايات المتحدة وإسبانيا وفرنسا وكوريا الجنوبية أسواقها الرئيسية، حيث تمثل هذه البلدان نسبة كبيرة من حركة المرور على المنصة، ولا سيما في البرازيل، التي تمثل 17.35٪ من إجمالي حركة المرور، حيث تحتل الصدارة وتظهر جاذبيتها السوقية القوية، وغالبية مستخدمي "علي إكسبريس" تتراوح أعمارهم بين 25-34 عامًا، يليهم الفئة العمرية 18-24 عامًا، والتي تميل أكثر إلى التسوق عبر الإنترنت والبحث عن منتجات ذات قيمة مقابل المال.

تشير هذه البيانات أيضًا بشكل كامل إلى نفوذها الواسع وجاذبيتها في السوق العالمية، ولا تعرض هذه البيانات ديناميكيات وإنجازات "علي إكسبريس" كمنصة تجارة إلكترونية عالمية فحسب، بل تعكس أيضًا كيف تتكيف وتنمو في السوق المتغيرة باستمرار، وباستخدام هذه البيانات، يمكنك تحليل أداء السوق واستراتيجيات الأعمال الخاصة بـ "علي إكسبريس" بشكل أكثر تحديدًا، وكيف تساعدها الذكاء الاصطناعي والابتكارات التكنولوجية على مواصلة توسيع أعمالها العالمية.

3. **التحديات العالمية للشركات والفرص المتاحة أمام "علي إكسبريس AliExpress":**

في سوق التجارة الإلكترونية العالمية، تُعتبر مجموعة "علي بابا" بشكل عام لاعبًا رئيسيًا، يضاهي أمازون وإيباي، وعلى سبيل المثال، تعد أمازون أكبر منصة تجارة إلكترونية على مستوى العالم، مع فروع في بلدان متعددة، وتقدم مجموعة واسعة من السلع والخدمات، ويعد "إيباي" أيضًا منصة تجارة إلكترونية عالمية، وقدمت في الأصل خدمات المزادات عبر الإنترنت، ويُظهر أداء إيباي في عام 2023 أنه على الرغم من التحديات الاقتصادية والسوقية العالمية، لا يزال نشاطها التجاري يُظهر بعض النمو، ووفقًا لبيانات إيباي، ارتفع صافي دخلها للسنة المالية الكاملة لعام 2023 من

حوالي 9.795 مليار دولار في عام 2022 إلى حوالي 10.112 مليار دولار، بمعدل نمو 3٪. تكمن خصوصية "علي إكسبريس" في توفير منصة للمعاملات التجارية الصغيرة، مما يسمح للمشترين العالميين بالشراء مباشرة من البائعين الصينيين.

مع استمرار توسع سوق التجارة الإلكترونية العالمية، تتمتع "علي إكسبريس" بفرصة الاستفادة من ميزة منصتها لمزيد من التوسع في أسواق دولية جديدة، وفي الوقت نفسه، يعد إضافة المزيد من البائعين المحليين أيضًا استراتيجية مهمة لتوسيع نفوذها في السوق، وفي مواجهة سوق التجارة الإلكترونية العالمية المتزايدة التنافسية، تحتاج "علي إكسبريس" إلى الابتكار المستمر في خدماتها وتكنولوجيتها للحفاظ على القدرة التنافسية. يتضمن ذلك كيفية تحسين إدارة سلسلة التوريد من خلال الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات لتعزيز تجربة المستخدم.

الجدول 04: إحصائيات عامة حول AliExpress(2021- بداية 2024)

الإحصائية	القيمة
قيمة المنصة	3.63مليار دولار أمريكي (اعتبارًا من فيفري 2021)
الإيرادات اليومية من التسويق	أكثر من 18,511 دولار أمريكي
الأرباح السنوية من العمولات	ملايين الدولارات (عمولة تتراوح بين 5٪ و 8٪ على المبيعات المباشرة)
وجهات الشحن	254دولة
وقت التسليم للشحن القياسي	من 11 إلى 45 يومًا
عدد مرات تنزيل التطبيق (أندرويد و(iOS	أكثر من 600 مليون
أفضل تطبيق تسوق على أندرويد في	روسيا
عدد فئات المنتجات	30
عدد المنتجات المتاحة	أكثر من 100 مليون

المصدر: (Olusola, 2024)

4. **عملية تسجيل البائع ومراجعته على " AliExpress":**

مع توسع " AliExpress " عالميًا، يزداد تنوع المنتجات المتاحة على المنصة بشكل متزايد، بما في ذلك فئات مثل الملابس ومنتجات c3 والكمبيوتر والاتصالات والإلكترونيات الاستهلاكية والسلع المنزلية والاكسسوارات، التي تغطي 30 فئة صناعية رئيسية، وأحد أكبر التحديات في السوق العالمية هو ضمان جودة المنتجات وموثوقيتها، خاصة في منع بيع السلع المقلدة والرديئة، ولحماية مصالح المستهلكين، نفذت "علي إكسبريس" سلسلة من الإجراءات في الخلفية، لا سيما تعزيز حماية حقوق الملكية الفكرية(RegistrationChina, 2024) .

تشمل هذه الإجراءات عمليات مراجعة صارمة للبائعين، وأنظمة التحقق من صحة المنتج، والتعاون مع العلامات التجارية المعترف بها عالميًا لمكافحة أنشطة الانتهاك، وتدرك "علي إكسبريس" جيدًا أن الحفاظ على سمعة العلامة التجارية وثقة المستهلكين هو مفتاح التوسع بنجاح في الأسواق الدولية.

- **عملية التسجيل:** يجب على البائعين الأجانب أولاً تسجيل حساب على "علي إكسبريس"، وملء المعلومات الأساسية، وتقديم المستندات اللازمة للتحقق من الهوية، مثل بطاقات الهوية ورخص الأعمال.

- **متطلبات المراجعة:** تجري "علي إكسبريس" مراجعة شاملة للبائعين، والتي تشمل التحقق من الهوية، ومراجعة المؤهلات، والتحقق من مطابقة المنتج، وبالنسبة للمنتجات التي تنطوي على حقوق نشر، مثل برامج الكمبيوتر، تطلب "علي إكسبريس" من البائعين تقديم دليل على حقوق النشر.

- **حماية الملكية الفكرية:** تولي "علي إكسبريس" أهمية كبيرة لحماية حقوق الملكية الفكرية. لدى المنصة سياسات وآليات محددة لمنع بيع السلع المقلدة والمسروقة، خاصة بالنسبة للمنتجات المحمية بحقوق النشر، ويجب على البائعين التأكد من أن منتجاتهم لا تنتهك حقوق الملكية الفكرية للآخرين (alibabacloud, 2024).

بالنسبة للبائعين الذين يتعاملون مع منتجات حساسة لحقوق النشر مثل برامج الكمبيوتر، فإن الحصول على تسجيل واضح لحقوق النشر أمر بالغ الأهمية، وهذا ليس فقط شرطًا أساسيًا لاجتياز مراجعة "علي إكسبريس" ولكن أيضًا وسيلة لحماية أنفسهم من الانتهاك من قبل الآخرين، ومع تسجيل قانوني لحقوق النشر، يمكن للبائعين تسويق منتجاتهم بثقة أكبر وتعزيز ثقة المشترين في قانونية المنتجات.

الجدول 05: إحصائيات مستخدمي علي إكسبرس المصدر

الإحصائية	القيمة	المصدر
إجمالي العملاء	أكثر من 150 مليون شخص	علي إكسبرس
المستخدمون اليوميون	ما لا يقل عن 20 مليون	China Internet Watch
المناطق والبلدان المتاحة	أكثر من 230	علي إكسبرس
نمو حركة المرور الأوروبية (2020)	20٪	علي إكسبرس
اللغات المدعومة	الإنجليزية، الإسبانية، البرتغالية، العربية، الفرنسية، البولندية، الروسية، الهندية، الألمانية، الإيطالية، التركية، الكورية، إلخ	علي إكسبرس

(Olusola, 2024) :

5. **حماية العلامات التجارية وحقوق النشر الدولية على "علي إكسبريس AliExpress":**

"علي إكسبريس"، كمنصة تجارة إلكترونية عالمية، تنطوي على بعض قضايا حقوق الملكية الفكرية وتسجيل العلامات التجارية. هذه نقطة حرجة للغاية بالنسبة للبائعين الدوليين الذين يستخدمون المنصة الصينية، عند إجراء التجارة الدولية من خلال الصين ومنصاتها، فإن ضمان تسجيل وحماية العلامات التجارية وحقوق النشر بشكل صحيح أمر بالغ الأهمية، ليس فقط لتجنب مشكلات الانتهاك ولكن أيضًا للمساعدة في حماية الإبداع وقيمة العلامة التجارية.

بالنسبة للتجار الأجانب الذين يعملون على "علي إكسبريس"، فإن فهم قوانين الملكية الفكرية الصينية والامتثال لها أمر بالغ الأهمية، ونظرًا للاختلافات في تسجيل العلامات التجارية وحقوق النشر بين الصين والعديد من البلدان الأخرى، من المهم بشكل خاص استخدام خدمات مثل GWBMA للتسجيل السريع عبر الإنترنت، ويعد تسجيل شركة مملوكة بالكامل للأجانب (WFOE) في الصين أيضًا خيارًا جيدًا، كما يمكن لهذه الخدمات مساعدة التجار الأجانب على تسجيل العلامات التجارية وحقوق النشر في الصين، مما يضمن عدم مواجهة منتجاتهم للمخاطر القانونية بسبب مشكلات الانتهاك.

يمكن أن تساعد GWBMA هؤلاء البائعين الأجانب في تسجيل حقوق النشر في الصين، خاصة لحقوق نشر برامج الكمبيوتر، ويساعدهم هذا ليس فقط على اجتياز مراجعة البائع على "علي إكسبريس" بسلاسة ولكن أيضًا على حماية ممتلكاتهم الفكرية في السوق العالمية، وبالنسبة للبائعين الأجانب، فإن فهم قوانين حقوق النشر في السوق المستهدفة والالتزام بها هو مفتاح نجاح العمليات التجارية، وضمان وجود جميع المنتجات مع وثائق واضحة لحقوق النشر

والملكية الفكرية أمر بالغ الأهمية للمبيعات الناجحة على "علي إكسبريس"، وإن الدعم الذي تقدمه GWBMA يوفر بلا شك حماية قوية للبائعين الأجانب العاملين في السوق الصينية (RegistrationChina, 2024).

الجدول06: مبيعات AliExpress في عام 2021

الإحصائية	القيمة	المصدر
المنتج الأكثر مبيعًا في عام 2020	الزجاج المقسى لهاتف آيفون	Tech Jury
عدد البائعين على علي إكسبرس	أكثر من 10,000 بائع	CEDCommerce
نمو المتاجر الدولية الجديدة على منصة علي إكسبرس عبر الحدود (2020)	زيادة بنسبة 132%	Tech Jury

المصدر: (Olusola, 2024)

على مدار السنوات الـ 15 الماضية، شهدت "علي إكسبريس" نموًا وتطورًا كبيرين، ومنذ إنشائها في عام 2010، سرعان ما أصبحت المنصة لاعبًا مهمًا في سوق التجارة الإلكترونية العالمية، وتستخدم "علي إكسبريس" موقعها السوقي الفريد لربط البائعين الصينيين بالمشترين العالميين، كما أنها نجحت في اقتحام مكانة لنفسها في مجال التجارة الإلكترونية الدولية، ولقد مرت خمس عشرة سنة في لمح البصر، واليوم، من خلال الابتكار التكنولوجي المستمر والتوسع في السوق، تطورت "علي إكسبريس" من منصة تركز بشكل أساسي على المعاملات التجارية الصغيرة إلى واحدة من أكبر المنصات، التي تغطي العديد من البلدان والمناطق وتقدم مجموعة واسعة من فئات المنتجات، لتصبح منصة مشهورة في سوق التجارة الإلكترونية العالمية.

الجدول07: المستخدمون-منتجات AliExpress في عام 2021-الشحن المجاني

الإحصائية	القيمة
نمو مستخدمي التطبيق الجوال (2019)	زيادة بنسبة 104%
عدد المنتجات المتاحة	أكثر من 100 مليون منتج
مدة التسليم للشحن المجاني	20 يومًا أو أكثر

المصدر: (Olusola, 2024)

6. **المراحل الرئيسية في تطور "علي إكسبريس AliExpress":**

- **البداية المتواضعة**، بدأت المنصة كسوق إلكتروني صغير يركز على السوق الصينية، ثم توسعت بسرعة لتشمل دولًا أخرى في آسيا.

- **النمو العالمي:** مع مرور الوقت، استطاع "علي إكسبرس-AliExpress " جذب بائعين من جميع أنحاء العالم، مما زاد من تنوع المنتجات المتاحة على المنصة.

- **التوسع في الخدمات:** لم يقتصر "علي إكسبرس-AliExpress " على البيع بالتجزئة، بل قدم خدمات إضافية مثل الشحن الدولي، وحماية المشتري، وخدمات الدفع الآمن.

- **التركيز على الجودة:** مع تزايد المنافسة، ركز "علي إكسبرس-AliExpress " على تحسين جودة المنتجات والخدمات المقدمة للمشترين.

7. **خصائص "علي إكسبرس-AliExpress ":**

- **تنوع المنتجات:** يوفر علي إكسبرس مجموعة واسعة من المنتجات، بدءًا من الإلكترونيات الاستهلاكية وحتى الأدوات المنزلية، والموضة، والاكسسوارات.

- **أسعار تنافسية:** بفضل حجم التداول الكبير والعمليات اللوجستية الكفاءة، يتمكن علي إكسبرس من تقديم أسعار تنافسية للغاية للمستهلكين(Yuliia, 2023) .

- **سهولة الاستخدام:** تتميز واجهة المستخدم على علي إكسبرس ببساطتها وسهولة التنقل، مما يجعل عملية التسوق ممتعة وسلسة.

- **حماية المشتري:** يوفر علي إكسبرس العديد من الضمانات لحماية المشترين، مثل ضمان استرداد الأموال في حالة عدم استلام المنتج أو عدم مطابقته للوصف.

- **الشحن الدولي:** يوفر علي إكسبرس خيارات شحن عالمية بأسعار معقولة، مما يتيح للمشترين من جميع أنحاء العالم طلب المنتجات وتلقيها في وقت قياسي (Yuliia, 2023).

- **الدفع الآمن:** يدعم علي إكسبرس العديد من طرق الدفع الآمنة، مما يضمن حماية معلومات الدفع الخاصة بالعملاء.

8. **استخدامات الذكاء الاصطناعي في " علي إكسبريس AliExpress ":**

تعتمد منصات التجارة الإلكترونية العملاقة مثل "علي إكسبريس" على الذكاء الاصطناعي لتعزيز كفاءتها وتقديم تجربة تسوق أفضل للمستخدمين، وذلك من خلال الطرق التالية:

أولا: تحليل سلوك المستخدم وتخصيص التجربة:

- يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل سجل تصفح كل مستخدم وتقديم توصيات مخصصة على الصفحة الرئيسية، وقد أظهرت الدراسات أن هذا يؤدي إلى زيادة بنسبة ملحوظة في معدلات النقر على الإعلانات ذات الصلة.

- يتم تحديث توصيات المنتجات باستمرار بناءً على سلوك المستخدم في الوقت الفعلي، وقد أدى ذلك إلى زيادة متوسط قيمة الطلب بنسبة عالية.

- يستخدم الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالمنتجات التي من المحتمل أن يشتريها المستخدم في المستقبل، مما يسمح بإنشاء حملات تسويقية مخصصة.

ثانيًا: تحسين عملية البحث:

- يدعم "علي إكسبريس" الآن البحث الصوتي باستخدام تقنيات التعرف على الكلام المدعومة بالذكاء الاصطناعي، مما يجعل عملية البحث أسهل وأسرع.

- يمكن للمستخدمين الآن تحميل صورة لمنتج يرغبون في شرائه، وسيستخدم الذكاء الاصطناعي للعثور على منتجات مماثلة.

- يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل استفسارات البحث وفهم النوايا الكامنة وراءها، مما يؤدي إلى نتائج بحث أكثر دقة وrelevance.

ثالثًا: كشف الاحتيال وحماية البائعين والمشترين:

- يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل سلوك المستخدمين وكشف الحسابات التي تم إنشاؤها لغرض الاحتيال، مما يقلل من خطر الاحتيال بنسبة كبيرة(Beatrice & al, 2024) .

- يتم استخدام خوارزميات التعلم الآلي لتحليل المعاملات المالية والتعرف على الأنماط الاحتيالية، مما يحمي الأموال من التلاعب.

- يستخدم الذكاء الاصطناعي لمقارنة المنتجات المدرجة على المنصة مع قواعد البيانات الخاصة بالعلامات التجارية وحقوق النشر، مما يساعد في حماية حقوق الملكية الفكرية.

رابعًا: تحسين إدارة المخزون:

- يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التاريخية والبيانات الحالية لتوقع الطلب على المنتجات، مما يساعد البائعين على تجنب نقص المخزون أو الفائض(Upendra, Dash, McMurtrey, & Rebman, 2019) .

- يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة سلسلة التوريد من خلال تحليل البيانات المتعلقة بالمخزون والشحن وتسليم الطلبات، مما يؤدي إلى تسليم أسرع وتقليل التكاليف.

خامسًا: تجربة تسوق شخصية:

- يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات مخصصة على مستوى المنتج، مثل مقاسات الملابس والألوان المفضلة.

- يتم تكييف واجهة المستخدم لتناسب تفضيلات كل مستخدم، مما يجعل التجربة أكثر سلاسة.

سادسًا: تحسين خدمة العملاء:

- يستخدم "علي إكسبريس" شات بوت مدعوم بالذكاء الاصطناعي للإجابة على أسئلة العملاء الشائعة وحل المشكلات بسرعة، كما يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل آراء العملاء وتحديد المشكلات المحتملة، مما يساعد على تحسين جودة الخدمة.

9. **ابتكارات الذكاء الاصطناعي في "علي إكسبريس AliExpress ":**

على الرغم من كونها واحدة من أكبر عمالقة التجارة الإلكترونية في العالم، لم تتردد مجموعة علي إكسبريس AliExpress في تمهيد الطريق للراحة والتحسين من خلال دمج الذكاء الاصطناعي في العديد من جوانب عملياتها، مثل الشركات الأخرى، تهدف إلى تعزيز الكفاءة ورضا العملاء والنمو التجاري العام.

في عملياتها، تستخدم علي إكسبريس AliExpress قوة روبوتات الدردشة لخدمة جمهور ضخم للغاية، يقدمون مساعدة على مدار 24 ساعة طوال أيام الأسبوع للمستخدمين في جميع أنحاء العالم ويستخدمون خوارزميات التعلم الذاتي للتحسين بمرور الوقت، اعتبارًا من السنة الجارية 2024، تستخدم علي إكسبريس AliExpress خمسة روبوتات دردشة للذكاء الاصطناعي كأمثلة أساسية لتقنية الذكاء الاصطناعي (Pavlo, 2024):

- **روبوت Wanxiang:** يساعد هذا الروبوت الذي يعمل بالذكاء الاصطناعي التجار من خلال الإجابة على أسئلة حول قواعد تائوباو والأنشطة ومشاكل الخدمة.

- **روبوت Alibee Shop:** يساعد المستخدمين على التفاعل مع المستهلكين النهائيين على تائوباو، ويتعامل مع مشكلات الخدمة والمشاركات المباشرة بين التاجر والمستهلك.

- **روبوت Alime:** يساعد المستهلكين النهائيين من خلال قنوات الاتصال عبر الإنترنت وخطوط الهاتف الساخنة. يستخدم حوارات نصية ورسومات ومقاطع فيديو وبطاقات وغيرها من وسائل الاتصال.

- **روبوت AI:** يعمل هذا الروبوت جنبًا إلى جنب مع عليبي للمشاركة الاستباقية مع المستخدمين والوساطة في النزاعات الخدمية بين المستهلكين والتجار. يستخدم بيانات المعاملات والمحادثات لتقييم النزاعات وإصدار أحكام آلية.

- **روبوت Dahuang:** يقوم بتدريب موظفي خدمة العملاء من خلال محاكاة مجموعة واسعة ومتنوعة من لقاءات المستهلكين والتجار أكثر من نظام التدريب غير القائم على الذكاء الاصطناعي.

دمجت علي اكسبرس أيضًا الذكاء الاصطناعي في أنظمة اللوجستيات وإدارة المخزون لتبسيط سير العمل وخفض التكاليف على الإدارة، ولديها أداة مخصصة تسمى "سلسلة التوريد بالذكاء الاصطناعي" والتي يتم تنفيذها على المنصة ويمكن استخدامها من قبل خدمات أخرى، وبادئ ذي بدء، تأتي كحل جاهز للاستخدام. يمكنك نشره في سحابة خاصة افتراضية (VPCs) أو تنفيذه كخدمة SaaS دون تغيير البنية التحتية التكنولوجية الحالية.

بالإضافة إلى ذلك، توفر مزامنة سلسلة التوريد في الوقت المناسب، مما يسمح لك بتوصيل البيانات عبر سلسلة التوريد بأكملها في ثوانٍ لتسريع الاستجابات الواردة والصادرة، وتمكين التعاون الكامل، ومنع مشكلات مثل نفاذ المخزون وانقطاع سلسلة التوريد، إضافة إلى ذلك، تقوم هذه الحلول بتقييم مخزونك باستخدام معايير رئيسية مثل مؤشر صحة سلسلة التوريد، ورصيد رأس المال المتأخر، وخسائر نفاذ المخزون. وتجري عمليات محاكاة لتحسين الأداء لتحديد الأسباب الجذرية للمشاكل، مما يسمح بتحديد أهداف التحسين بسرعة واختيار استراتيجيات لموازنة مستويات المخزون والقضاء على الركود في سلسلة التوريد الخاصة بك، وتوفر توقعات دقيقة للطلب، مما يحسن الدقة بنسبة تزيد عن 20٪ باستخدام خوارزمية سلسلة زمنية، وتم تصميم هذه الخوارزمية لتناسب احتياجات عمل العميل او الزبون وتستخدم نماذج التعلم العميق بناءً على أفضل الممارسات في الصناعة وبيانات سلسلة التوريد الخاصة بالزبون.

ومن حيث تحسين تجربة التسوق، تستخدم علي اكسبرس الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحليل كميات هائلة من البيانات مثل سلوك المستخدم وتاريخ الشراء لتقديم توصيات بناءً على أذواق المستخدمين المحددة.

وتوفر أدوات التعلم الآلي في "علي اكسبرس" رؤى عميقة للعملاء من خلال خدمات شاملة، بما في ذلك:

- معالجة البيانات الأولية
- هندسة الميزات
- تدريب النموذج
- توقع النموذج.

باستخدام جميع هذه الأدوات، تقدم "علي اكسبرس" لمستخدميها:

- **محركات التوصية:** تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل سجلات التصفح والشراء للزوار لتقديم وتسليط الضوء على المنتجات التي من المرجح أن يشترونها، وغني عن القول إن مثل هذه التوصيات المخصصة تحسن تجربة الشراء وتعزز بشكل كبير دخل المنصة (Pavlo, 2024).

- **التسعير الديناميكي:** تستخدم علي بابا الذكاء الاصطناعي لتنفيذ التسعير الديناميكي الذي يمكنه تعديل الأسعار بسهولة بناءً على الطلب وتفضيلات العملاء دون أي مساعدة بشرية، ويضمن ذلك أسعارًا تنافسية مع تحقيق أقصى قدر من الأرباح.

- **البحث البصري:** من خلال تكامل آخر، يجعل الذكاء الاصطناعي في علي بابا البحث البصري ممكنًا، ويتيح للعملاء تقديم صور للمنتجات التي يبحثون عنها بينما يقوم النظام بتحليل الصورة وتوفير روابط لنفس المنتجات أو منتجات مماثلة في السوق، ويسهل هذا الابتكار عملية البحث ويعزز مشاركة المستخدم.

المطلب الثالث: قوانين وتشريعات حماية البيانات الشخصية:

1. الخصوصية وتنظيم الذكاء الاصطناعي:

أصبح دور الجهات التنظيمية في سن تشريعات شاملة للخصوصية أكثر أهمية مع صعود تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وعلى الرغم من أن هذا المجال يتطور بسرعة، إلا أن أي إطار تنظيمي يجب أن يعمل على حماية خصوصية الأفراد مع تعزيز الابتكار في الوقت نفسه، وقد يحد التنظيم المحتمل من أنواع البيانات التي يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي جمعها واستخدامها، ويتطلب الشفافية من الشركات بشأن ممارساتها المتعلقة بالبيانات، و / أو يفرض عقوبات على انتهاكات البيانات، كما يحتاج المشرعون أيضًا إلى التأكد من أن هذه القوانين مقاومة للمستقبل، مما يعني أنها مرنة بما يكفي للتكيف مع التقدم السريع في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وفيما يلي بعض القوانين والمقترحات البارزة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وخصوصية البيانات:

- لائحة حماية البيانات العامة(GDPR) :

تم تنفيذها من قبل الاتحاد الأوروبي(EU) ، وتضع GDPR قواعد بشأن جمع وتخزين ومعالجة البيانات الشخصية، ويؤثر على أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تتعامل مع المعلومات الشخصية ويتطلب موافقة صريحة لاستخدام البيانات.

الجدول 08: أهم ما يتعلق بلائحة البيانات العامة GDPR

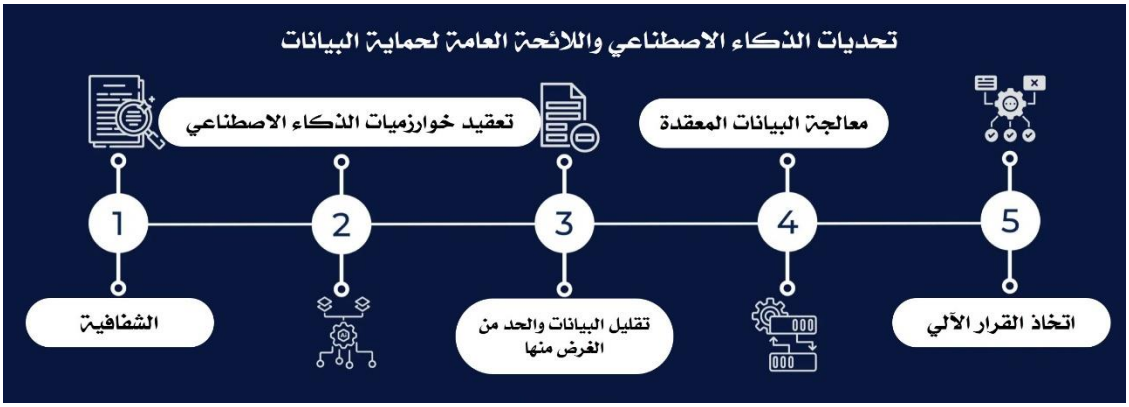
التاريخ	عدد المواد القانونية	أهم الفصول والأبواب	مجالات الاستخدام	أهم المواضيع المتعلقة
دخول حيز التنفيذ: 25 مايو 2018	99مادة موزعة على 11 فصلاً	الفصل الثاني: المبادئ، الفصل الثالث: حقوق الأشخاص، الفصل الرابع: مسؤوليات المتحكم في البيانات ومعالج البيانات	جميع القطاعات التي تتعامل مع بيانات شخصية لمواطني الاتحاد الأوروبي، بما في ذلك الشركات التقنية، المؤسسات المالية، القطاع الصحي، وغيرها	موافقة الأفراد، حقوق الوصول وحذف البيانات، نقل البيانات، أمن البيانات، مسؤولية الشركات، الخصوصية بالتصميم، التبليغ عن الاختراقات

المصدر: إعداد الطالبة بناء على معلومات من المصدر (Abhijith, 2024)

تؤثر GDPR بشكل كبير على أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على البيانات الشخصية، ولتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي، غالبًا ما يتم جمع وتخزين كميات هائلة من البيانات الشخصية، لذلك، يجب على مطوري أنظمة الذكاء الاصطناعي الامتثال لمتطلبات GDPR، بما في ذلك الحصول على موافقة صريحة من الأفراد لاستخدام بياناتهم، وضمان شفافية خوارزميات الذكاء الاصطناعي، وحماية البيانات من الاختراقات(Abhijith, 2024) .

لائحة حماية البيانات العامة للاتحاد الأوروبي توفر إطارًا قانونيًا لحماية البيانات والخصوصية، ومع استمرار توسع الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات التكنولوجية الحديثة، أصبح مفهوم الذكاء الاصطناعي واللائحة العامة لحماية البيانات ذات صلة وثيقة، وفي عام 1950، طور الباحثون آلة يمكنها محاكاة الذكاء البشري، في الوقت الحالي، يشهد الذكاء الاصطناعي تقدمًا سريعًا جعله جزءًا لا يتجزأ من مجتمعنا، وبالتالي، يتم الآن استخدام الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في قطاعات المالية والنقل والرعاية الصحية والترفيه. كل تكنولوجيا لديها فرصها وقيودها المحددة، مثل الذكاء الاصطناعي، ويعتمد الذكاء الاصطناعي على البيانات، مما يزيد من المخاوف، ومن الضروري ضمان امتثال أنظمة الذكاء الاصطناعي لقوانين حماية البيانات، وتؤكد لائحة حماية البيانات العامة أن جمع البيانات والموافقة عليها خالية من الأخطاء وتؤكد على الخصوصية والحماية.

في 25 يونيو 2024، نشر البرلمان الأوروبي دراسة حول تأثير لائحة حماية البيانات العامة على الذكاء الاصطناعي، وأوضحت الدراسة كيف يتم تنظيم الذكاء الاصطناعي ضمن اللائحة العامة لحماية البيانات واعترفت بكيفية اندماج الذكاء الاصطناعي في الإطار المفاهيمي للائحة، وبناءً على هذه الدراسة، اقترح الاتحاد الأوروبي وطور قانون الاتحاد الأوروبي للذكاء الاصطناعي لجعل الذكاء الاصطناعي موثوقًا وشفافًا (Abhijith, 2024).



الشكل 32: تحديات الذكاء الاصطناعي واللائحة العامة لحماية البيانات (Abhijith, 2024)

تؤثر لائحة حماية البيانات العامة (GDPR) بشكل كبير على إنشاء وتطبيق وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، فهي تؤكد على خصوصية الأفراد وحقوقهم وتضع قواعد صارمة لاستخدام البيانات الشخصية، وعندما تستخدم المؤسسات الذكاء الاصطناعي في التعامل مع البيانات، يجب عليها اتباع قواعد اللائحة والتركيز على المخاطر المحتملة، ومن المهم أن نتذكر أن قانون الاتحاد الأوروبي للذكاء الاصطناعي سيتم تطبيقه على الأرجح أيضًا، مما سيضع قواعد أكثر تحديدًا لأنظمة الذكاء الاصطناعي.

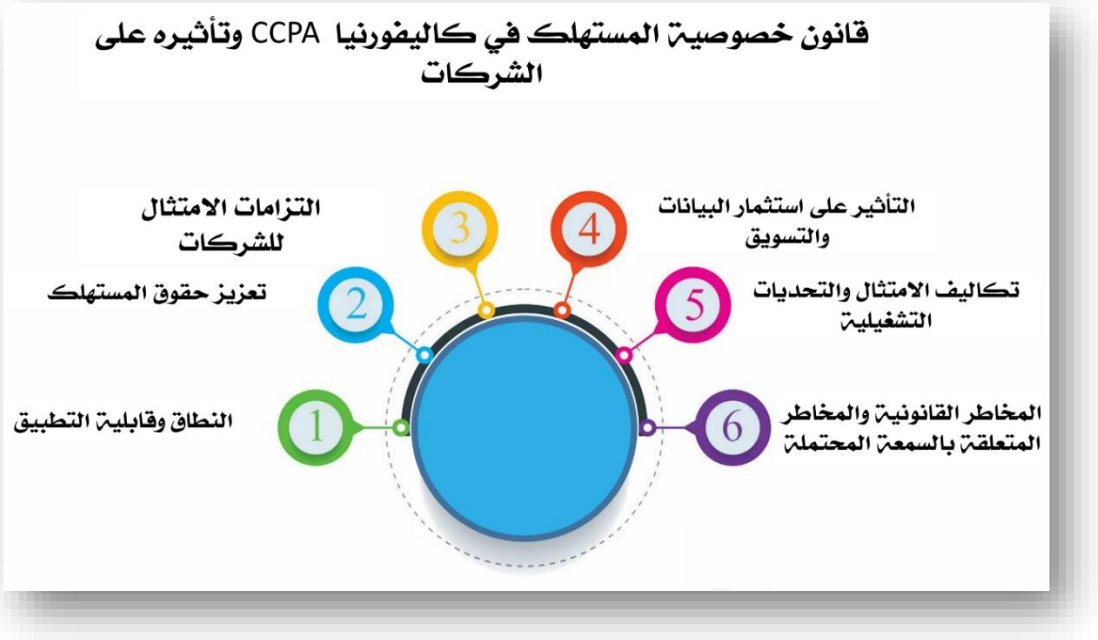
- **قانون خصوصية المستهلك في كاليفورنيا(CCPA) :**

تم سَن هذا القانون في كاليفورنيا، ويمنح المستهلكين مزيدًا من السيطرة على المعلومات الشخصية التي تجمعها الشركات، ويؤثر على أنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال ضرورة ممارسات البيانات الشفافة ومنح المستخدمين الحق في إلغاء الاشتراك في جمع البيانات، ويعتبر قانون خصوصية المستهلك في كاليفورنيا (CCPA) من أبرز القوانين التي تهدف إلى حماية خصوصية البيانات الشخصية للمستهلكين في الولايات المتحدة، خاصة في ظل التوسع الكبير في جمع واستخدام البيانات الرقمية، ويهدف هذا القانون إلى منح المستهلكين مزيدًا من السيطرة على بياناتهم الشخصية، ويضع قيودًا على الشركات التي تجمع هذه البيانات وتستخدمها (fastercapital, n.d.).

يمنح قانون خصوصية المستهلك في كاليفورنيا (CCPA) للمستهلكين مجموعة واسعة من الحقوق فيما يتعلق ببياناتهم الشخصية، ويشمل ذلك الحق في معرفة البيانات التي تجمعها الشركات عنهم وكيفية استخدامها، والحق في طلب حذف هذه البيانات، والحق في رفض بيعها. كما يوسع القانون تعريف "البيانات الشخصية" ليشمل مجموعة واسعة من المعلومات التي يمكن استخدامها لتحديد هوية الفرد، كما يركز CCPA بشكل خاص على ممارسة بيع البيانات، ويمنح المستهلكين الحق في رفض هذه الممارسة، ومع ذلك، هناك بعض الاستثناءات للقانون، مثل البيانات التي يتم جمعها لأغراض أمنية.

للقانون تأثير كبير على صناعة التكنولوجيا والمستهلكين على حد سواء، فقد دفع الشركات إلى إعادة تقييم سياسات الخصوصية الخاصة بها وتبني إجراءات أمنية أقوى لحماية البيانات، كما زاد من وعي المستهلكين بحقوقهم في خصوصية البيانات وحفزهم على المطالبة بها، بالإضافة إلى ذلك، ألهم CCPA تشريعات مماثلة في ولايات ودول أخرى،

مما جعله قوة دافعة نحو حماية البيانات على مستوى العالم، وعلى الرغم من أهميةCCPA ، إلا أنه يواجه بعض التحديات، ومن أبرز هذه التحديات هو تنفيذ القانون وتحديد معنى بعض المصطلحات القانونية، كما أن تحقيق التوازن بين حماية الخصوصية وتشجيع الابتكار التكنولوجي يمثل تحديًا مستمرا، إلى كما أنه يتطلب التطور السريع للتكنولوجيا إجراء تعديلات مستمرة على القانون لضمان مواكبته للتطورات الحديثة.



الشكل 33: قانون خصوصية المستهلك في كاليفورنيا CCPA وتأثيره على الشركات (fastercapital, n.d.)

- **المبادئ التوجيهية الأخلاقية للذكاء الاصطناعي:**

صاغت العديد من المنظمات والدول مبادئ توجيهية أخلاقية للذكاء الاصطناعي، مع التركيز على الشفافية والمساءلة والإنصاف والتصميم الإنساني، وتهدف هذه المبادئ إلى تنظيم تطوير الذكاء الاصطناعي واستخدامه مع حماية خصوصية المستخدم، وهناك قوانين ونصوص تنظيمية أخرى مثل:

- قانون قابلية نقل وتقرير الحالات الصحية (HIPAA): تم تصميم HIPAA لقطاع الرعاية الصحية، ويوضح حماية المعلومات الصحية. يجب على المسوقين الالتزام بالمبادئ التوجيهية الصارمة بشأن جمع واستخدام بيانات المرضى لحماية المعلومات الحساسة.

- قانون حماية خصوصية الأطفال على الأنترنت (COPPA): هو لائحة أمريكية تفرض متطلبات محددة على مواقع الويب والخدمات عبر الإنترنت الموجهة للأطفال دون سن 13 عامًا. يجب على المسوقين التأكد من أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تجمع البيانات من القصر دون موافقة الوالدين عن غير قصد.

- قانون حماية المعلومات الشخصية والوثائق الإلكترونية (PIPEDA): يمكّن PIPEDA الكندي الأفراد من حقوق فيما يتعلق ببياناتهم. يؤثر التنظيم على ممارسات التسويق من خلال مطالبة الشركات بالحصول على موافقة لجمع البيانات وتنفيذ تدابير أمنية معقولة.

كما تفرض مختلف القطاعات، مثل الرعاية الصحية والتمويل، لوائحها الخاصة التي تحكم الذكاء الاصطناعي والخصوصية، وعلى سبيل المثال، في مجال الرعاية الصحية، يفرض قانون نقل وتقاضى فواتير الرعاية الصحية

(HIPAA)في الولايات المتحدة حماية البيانات والخصوصية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي الطبية (Steven & Victor, 2024).

هذه القوانين والمقترحات ليست سوى بداية الجهود التشريعية لإدارة استخدام الذكاء الاصطناعي، مع تقدم التكنولوجيا، من المحتمل أن تكون هناك حاجة إلى قوانين أكثر شمولية ودقة لمعالجة التحديات الفريدة التي يطرحها.

2. **تصميم الذكاء الاصطناعي مع مراعاة الخصوصية:**

عند تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن استخدام العديد من الاستراتيجيات والأساليب لضمان حماية البيانات، وفيما يلي بعض أفضل الممارسات:

- **الخصوصية بالتصميم:** تعني دمج اعتبارات الخصوصية في تصميم وتطوير التقنيات الجديدة منذ البداية، وعندما يتم تطبيق الخصوصية بالتصميم على الذكاء الاصطناعي، فهذا يعني أن ضمانات حماية البيانات مدمجة في أدوات الذكاء الاصطناعي من الأساس.

الشكل 34: المبادئ الـ (7) للخصوصية من خلال التصميم - المصدر: (crosscountry, 2022)

- **تقليل البيانات:** يعني أنه يجب على مطوري الذكاء الاصطناعي جمع ومعالجة وتخزين الحد الأدنى من البيانات اللازمة للمهمة المطروحة، وهذا يقلل من الضرر المحتمل لانتهاك البيانات ويساعد في ضمان الامتثال لقوانين حماية البيانات.

الشكل 35: أهمية تقليل البيانات لخصوصية البيانات في الأعمال (fastercapital, 2024)

- **ضوابط الوصول القوية وإجراءات المصادقة:** تساعد في ضمان أن الأفراد المصرح لهم فقط يمكنهم الوصول إلى أداة الذكاء الاصطناعي وبياناتها، ويمكن تحقيق ذلك من خلال سياسات كلمة المرور القوية والمصادقة ذات العاملين وغيرها من ضوابط الوصول(Liudmyla, 2024) .

الجدول 09: أهم الخطوات لإعداد شبكة آمنة

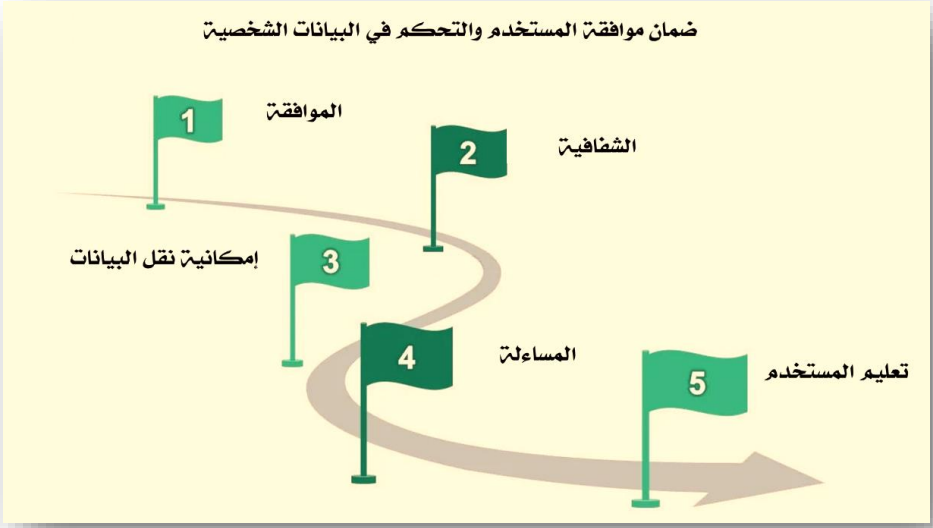
أهم الخطوات لإعداد شبكة آمنة		
1	إنشاء جدار ناري(Firewall)	يعمل الجدار الناري كحارس أمن للشبكة، حيث يقوم بفحص جميع البيانات التي تدخل أو تخرج من الشبكة ويمنع أي بيانات ضارة.
2	استخدام شبكة خاصة افتراضية (VPN)	تشفير الاتصال بين جهازك والإنترنت، مما يجعل من الصعب على المتسللين اعتراض بياناتك.
3	تطبيق التشفير	حماية البيانات عن طريق تشفيرها، بحيث لا يمكن قراءتها إلا من قبل الأشخاص المصرح لهم.
4	تثقيف الموظفين	تدريب الموظفين على كيفية التعرف على تهديدات الأمن السيبراني وكيفية حماية أنفسهم والشبكة.
5	تثبيت برامج مكافحة الفيروسات والبرامج الضارة	حماية الأجهزة من الفيروسات والبرامج الضارة التي قد تسبب تلفًا للبيانات أو تعطيل النظام.
6	تحديث البرامج باستمرار	تصحيح الثغرات الأمنية في البرامج والتطبيقات التي قد يستغلها المتسللون.
7	إعداد المصادقة الثنائية (2FA)	إضافة طبقة أمان إضافية لحسابات المستخدمين، حيث يتطلب من المستخدم تقديم شكلين من أشكال التحقق عند تسجيل الدخول.
8	إنشاء كلمات مرور قوية	استخدام كلمات مرور فريدة ومعقدة لكل حساب لحماية حساباتك من الاختراق.
9	مراقبة الشبكة باستمرار	مراقبة الشبكة بحثًا عن أي نشاط مشبوه أو محاولات اختراق.

المصدر: (Liz, 2024)

- **التدقيق والتحديث المنتظم:** يمكن أن يساعد في تحديد وإصلاح أي ثغرات أمنية محتملة، ويجب أن يشمل ذلك تحديثات وبرامج تصحيح الأخطاء المتكررة.

الشكل 36: نموذج مقترح لخطوات إجراء عمليات التدقيق الأمني واختبار الاختراق بانتظام (fastercapital, 2023)

- **الشفافية والموافقة**: تعني أنه يجب إخطار المستخدمين بكيفية استخدام ومعالجة بياناتهم، ويجب منحهم خيار الاشتراك أو إلغاء الاشتراك ويجب الحصول على موافقتهم قبل بدء جمع البيانات.

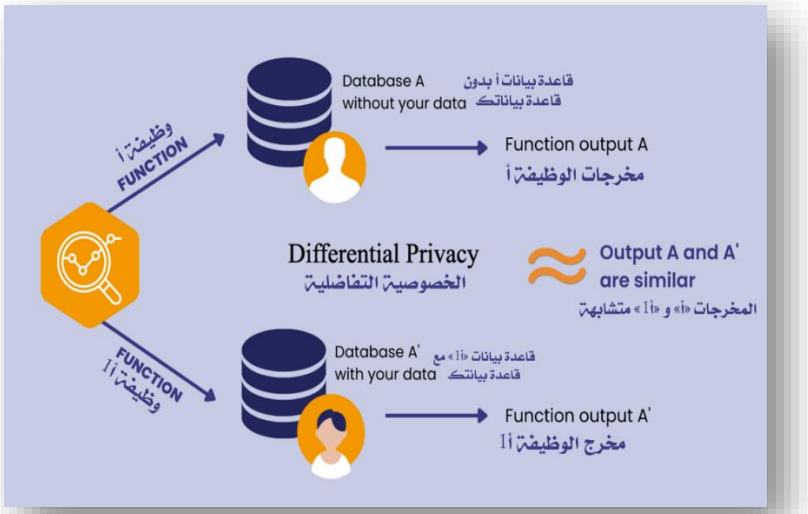


الشكل 37: نموذج ضمان موافقة المستخدم والتحكم في البيانات الشخصية (fastercapital, 2023)

3. **تقنيات ناشئة لحماية بيانات الذكاء الاصطناعي:**

تقدم تقنيات تعزيز الخصوصية(PETs) ، بما في ذلك الخصوصية التفاضلية والتشفير المتجانس والتعلم الاتحادي، حلولًا واعدة لمخاوف الخصوصية مع تطور الذكاء الاصطناعي:

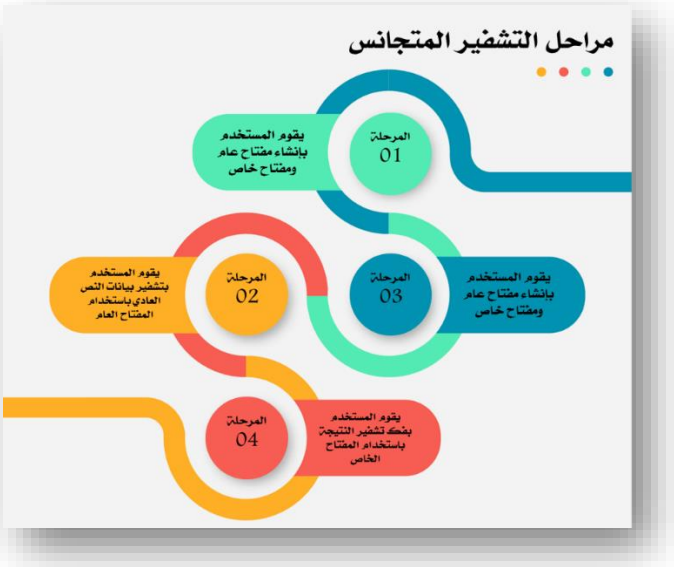
- **الخصوصية التفاضلية:** هي نظام لمشاركة المعلومات علنًا حول مجموعة البيانات عن طريق وصف أنماط المجموعات داخل مجموعة البيانات، مع حجب المعلومات عن الأفراد في مجموعة البيانات، وفي الذكاء الاصطناعي، يعني هذا إضافة ضوضاء إحصائية إلى البيانات الخام لحماية خصوصية الأفراد.



الشكل 38: مخطط توضيحي للخصوصية التفاضلية للبيانات (Aionlinecourse, 2024)

- **التعلم الاتحادي:** يعني أنه بدلاً من تمركز بيانات التدريب في موقع واحد، سيتم تدريب نموذج الذكاء الاصطناعي عبر أجهزة أو خوادم لامركزية متعددة دون تبادل عينات البيانات، وتحافظ هذه الطريقة على خصوصية البيانات مع السماح بتحسينات النموذج العالمية.

- **التشفير المتجانس:** يسمح بإجراء العمليات الحسابية على النص المشفر، مما ينتج عنه نتيجة مشفرة تتطابق، عند فك تشفيرها، مع نتيجة العمليات التي تم إجراؤها على النص العادي، وتمكن هذه التقنية الذكاء الاصطناعي من العمل مع البيانات دون الحاجة إلى فك تشفيرها بالفعل.



الشكل 39: مراحل التشفير المتجانس (TECHSLANG, 2024)

تتمتع هذه التقنيات والتكنولوجيات بإمكانات كبيرة لتعزيز الخصوصية في الذكاء الاصطناعي وتعزيز الثقة في هذه التكنولوجيا الناشئة.

4. تنفيذ حوكمة الذكاء الاصطناعي لتحسين الخصوصية

يعد تنفيذ حوكمة الذكاء الاصطناعي القوية أمرًا محوريًا لحماية الخصوصية وبناء أدوات الذكاء الاصطناعي الموثوقة، وتتضمن حوكمة الذكاء الاصطناعي الجيدة وضع المبادئ التوجيهية والسياسات، فضلاً عن تنفيذ ضوابط تقنية للاستخدام الأخلاقي والمسؤول للذكاء الاصطناعي في المؤسسة.

يمكن للمؤسسات تبني العديد من الإجراءات لضمان الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي:

- **المبادئ التوجيهية الأخلاقية** ستحدد الاستخدامات المقبولة وغير المقبولة للذكاء الاصطناعي، ويجب أن تغطي مجالات مثل الإنصاف والشفافية والمساءلة واحترام حقوق الإنسان.

- **التدريب والتثقيف** سيساعد الموظفين على فهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول وأخلاقي، ويجب أن يشمل معلومات حول قوانين ولوائح الخصوصية، وحماية البيانات، والآثار المحتملة للذكاء الاصطناعي على المجتمع.

- **الشفافية في الذكاء الاصطناعي** تتضمن شرحًا واضحًا لكيفية عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرارات - مما يساعد المؤسسات على بناء الثقة مع المستخدمين وأصحاب المصلحة الآخرين(Nagadivya & al, 2023) .

- **المساءلة** تعني أن تكون المؤسسات مسؤولة عن تصرفات أدوات الذكاء الاصطناعي الخاصة بها، ويشمل ذلك تحمل المسؤولية عن أي آثار سلبية قد تسببها هذه الأنظمة واتخاذ خطوات لتصحيحها.

- **التدقيق المنتظم والمراقبة المستمرة** يمكن استخدامهما لتقييم الأداء الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحديد القضايا الأخلاقية المحتملة ومجالات التحسين.

- **مشاركة أصحاب المصلحة** يمكن أن توفر رؤى قيمة حول الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي، وقد ينطوي ذلك على طلب التعليقات على تقنيات الذكاء الاصطناعي وإشراك أصحاب المصلحة في عمليات صنع القرار الرئيسية.

- **تقييم المخاطر** يساعد المؤسسات على تحديد وتخفيف والتخطيط للمخاطر الأخلاقية المحتملة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

الشكل 40: المبادئ الأساسية لحوكمة الذكاء الاصطناعي (atlan, 2024)

5. المبادئ الرئيسية للذكاء الاصطناعي المسؤول:

تلعب مبادئ الخصوصية العامة دورًا حيويًا في تطوير الذكاء الاصطناعي، حيث تعمل كمبادئ توجيهية أخلاقية وقانونية لهذه التكنولوجيا الناشئة.

- **العدالة وعدم التمييز:** يجب تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي لمعاملة جميع الأفراد بشكل عادل ودون تحيز، بغض النظر عن السمات مثل العرق أو الجنس أو العرق أو السمات المحمية الأخرى.

- **الشفافية:** يجب أن يكون هناك انفتاح وشفافية في كيفية تصميم وتطوير واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، ويجب أن يفهم المستخدمون قدرات ومحدوديات وتحيزات أنظمة الذكاء الاصطناعي المحتملة لاتخاذ قرارات مستنيرة. وبالنسبة للمساءلة، يجب تعيين مسؤولية واضحة عن الأفعال والقرارات التي تتخذها أنظمة الذكاء الاصطناعي، وهذا ينطوي على وجود آليات لمعالجة الأخطاء والتخفيف من الأضرار والمساءلة عن عواقب تنفيذ الذكاء الاصطناعي.

- **الخصوصية وإدارة البيانات:** حماية خصوصية المستخدم وضمان التعامل السليم مع البيانات أمران بالغ الأهمية، ويجب على أنظمة الذكاء الاصطناعي احترام وحماية بيانات المستخدم(Dua, 2024) ، وتطبيق ممارسات إدارة البيانات القوية والالتزام بمعايير الخصوصية.

- **السلامة والمتانة:** يجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي آمنة وموثوقة وقوية في مواجهة الأخطاء والهجمات والمواقف غير المتوقعة(Dominik & al, 2024) ، إضافة إلى **القيم الإنسانية**، حيث يجب أن يكون الذكاء الاصطناعي مصممًا لتعزيز القدرات البشرية وتعزيز الرفاهية البشرية واحترام الاستقلالية البشرية، و**المنفعة المجتمعية**، يجب أن يساهم الذكاء الاصطناعي بشكل إيجابي في المجتمع، وتعزيز التنمية الاقتصادية والتقدم الاجتماعي والاستدامة البيئية، و**المراقبة المستمرة والتحسين**، فمن الضروري إجراء تقييم ومراقبة وتحسين منتظم لأنظمة الذكاء الاصطناعي لتحديد وتخفيف التحيزات والأخطاء والشواغل الأخلاقية.

6. **تطبيق مبادئ الخصوصية على أنظمة الذكاء الاصطناعي:**

يعد تطبيق مبادئ الخصوصية على أنظمة الذكاء الاصطناعي عملية متعددة الأوجه تتضمن تحديد المبادئ التوجيهية الأخلاقية وجمع البيانات وتصميم الخوارزميات بشكل مسؤول وعدة جولات من التحقق والاختبار.

- **المبادئ التوجيهية الأخلاقية:** مبادئ توجيهية ومعايير أخلاقية واضحة تتماشى مع مبادئ الذكاء الاصطناعي المسؤول، وهذا يتضمن تحديد أهداف للإنصاف والشفافية والمساءلة والخصوصية والسلامة والتأثير الاجتماعي.

- **جمع البيانات ومعالجتها الأولية:** ضمان أن بيانات التدريب المستخدمة لنماذج الذكاء الاصطناعي متنوعة وتمثيلية وخالية من التحيزات، تنفيذ أساليب لإخفاء هوية البيانات وتجميعها وحماية المعلومات الحساسة للحفاظ على خصوصية المستخدم(Jeevan & Gowrisankar, 2022) .

- **تصميم وتطوير الخوارزميات:** بناء خوارزميات شفافة وقابلة للتفسير وعادلة. النظر في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي القابلة للتفسير التي توفر رؤى حول عملية صنع القرار لنموذج الذكاء الاصطناعي، واختبار التحيزات واتخاذ الإجراءات للتخفيف منها خلال مرحلة التطوير.

- **التحقق والاختبار:** اختبار نماذج الذكاء الاصطناعي بدقة من حيث الدقة والمتانة والسلامة عبر مجموعات البيانات والسيناريوهات المتنوعة، وإجراء التحقق الشامل لضمان أداء النظام بشكل موثوق دون التسبب في أي ضرر أو إظهار تحيزات.

المطلب الرابع: مبادئ وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي:

مع تطور الذكاء الاصطناعي (AI) ودمجه في التسويق الرقمي، حقق الأعمال الرقمية قفزات هائلة، وفي هذا العصر الجديد من التحديث، يمكن للمسوقين الرقميين جمع بيانات العملاء حول خياراتهم وتفضيلاتهم، ويمكن بعد ذلك تحليل هذه الكميات الهائلة من البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي، وبناءً عليها يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بسلوك المستهلك وتوليد حملات مستهدفة تساعد بدورها المسوقين الرقميين في تحقيق النتائج المرجوة، ويتمتع الذكاء الاصطناعي بإمكانات هائلة في التسويق الرقمي، ومع ذلك فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي يثير بعض المخاوف الأخلاقية مثل خصوصية بيانات العملاء، وموافقة العملاء قبل جمع بياناتهم واتخاذ القرارات نيابة عنهم، والتحيز في الخوارزميات، وشفافية العملية.

إن انتشار الذكاء الاصطناعي في جميع مجالات الحياة تقريبًا، وخاصة في التسويق الرقمي، يشير إلى التحول الكبير نحو اتخاذ القرارات القائمة على البيانات واستهداف الحملات، وتستند خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتُدرّب على التعلم الآلي ولديها القدرة على معالجة كميات هائلة من بيانات العملاء، ويوفر تحليل بيانات العملاء رؤى حول إعجابات العملاء وكرههم وسلوك الشراء(Smith, 2021) ، وباستخدام هذه البيانات المحللة، يمكن للأعمال التجارية عبر الإنترنت إنشاء حملات مستهدفة بناءً على التركيبة السكانية، وضبط استراتيجية التسعير الخاصة بها مما يمكن أن يعزز مستوى رضا العملاء، وكما سهلت الإعلانات المستهدفة المدعومة بالذكاء الاصطناعي حياة المسوقين والمعلنين الرقميين، ومع ذلك، لا يمكن تجاهل التحدي الأخلاقي المصاحب لخصوصية بيانات العملاء.

يستمتع العملاء أيضًا بمزايا هذه التكنولوجيا حيث يتم عرض الإعلانات التي تهمهم ومنتجاتهم / علاماتهم التجارية المفضلة، وفي معظم الأحيان تساعدهم خوارزميات الذكاء الاصطناعي على اتخاذ قرارات الشراء، ويتم تطبيق عامل أخلاقي يتمثل في موافقة المستهلك هنا، حيث تتخذ خوارزميات الذكاء الاصطناعي القرارات أو تساعد العملاء على اتخاذ القرارات ولكن لا توجد موافقة من المستهلك متضمنة في هذه العملية (Christoph Luetge, 2018)، ويستهدف استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي المُعدة مسبقًا المستهلكين بالبيانات التي تم جمعها ويوفر لهم إعلانات وتوصيات مخصصة، وبالتالي يؤثر على قدرتهم على اتخاذ القرارات.

والآثار الأخلاقية المحيطة بخصوصية البيانات والموافقة المستنيرة هي محور المناقشات حول الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، وغالبًا ما يمنح المستخدمون دون علمهم حق الوصول إلى معلوماتهم الشخصية، دون إدراك كيفية استخدامها، ويتطلب الحفاظ على توازن بين الإعلان القائم على البيانات وخصوصية المستخدمين سياسات بيانات شفافة وآليات موافقة قوية، وتعمل البروتوكولات في الاتحاد الأوروبي(Zulqarnain, Rashid, & Riaz, 2023) ، مثل اللوائح العامة لحماية البيانات (GDPR)، كأُطر عمل حاسمة، حيث تؤكد على أهمية الموافقة المستنيرة وتمكين الأفراد من التحكم في بياناتهم.

ويتمتع التسويق الرقمي المدعوم بالذكاء الاصطناعي بإمكانية التأثير على قرارات المستهلكين على نطاق غير مسبوق، ويحلل الذكاء الاصطناعي سلوك شراء المستهلكين، ومن خلال استخدام الخوارزميات، يتم توجيه المستهلكين باختيارات مختلفة مما يطمس الخط الفاصل بين اختيار المستخدم الحقيقي والاختيارات التي يتلاعب بها الذكاء الاصطناعي، ويواجه المسوقون معضلات أخلاقية تتعلق بالحفاظ على استقلال الإنسان وأخلاقيات الإقناع، وبغض النظر عن مدى فائدة هذه التكنولوجيا وإمكاناتها، فإنها تثير أيضًا تساؤلاً حول التلاعب الرقمي، وذلك أيضًا دون موافقة المستهلك. لذلك، تقتضي الأخلاق أن تكون الشفافية والموافقة المستنيرة ضرورية في هذه العملية لتمكين المستهلكين (Christoph Luetge, 2018).

1. **الآثار الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي:**

أ- **الشفافية:** أهم الشواغل الأخلاقية في استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي هو الشفافية، وغالبًا ما يفتقر المستهلكون إلى المعرفة بأنهم يتم تتبعهم وكيفية جمع بياناتهم واستخدامها لاتخاذ القرارات بواسطة الذكاء الاصطناعي، لذلك، غالبًا ما يطلق عليهم اسم "الصناديق السوداء" مما يجعل من الصعب على المستخدمين فهم كيفية تتبع بياناتهم واستخدامها في التسويق، لذلك، تعد الشفافية في الذكاء الاصطناعي أمرًا ضروريًا لفهم كيفية اتخاذ القرارات نيابة عن المستهلكين، ومن المناسب أيضًا ذكر من يجب أن يتخذ القرارات ولماذا؟ ويؤدي عدم الشفافية إلى الشك في إساءة استخدام هذه البيانات مما يتسبب في معضلة أخلاقية، وبالتي فإنه من الضروري للمسوقين الرقميين شرح كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لجمع المعلومات واستهداف المستهلكين لبناء الثقة وتجنب مخاوف الشفافية (Wigmore, 2019).

ب-**الخصوصية:** الأمر الأخلاقي الثاني إلى جانب الشفافية الذي ينشأ مع استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي هو الخصوصية، ويجمع الذكاء الاصطناعي بيانات المستهلكين ويحللها، ويتم ذلك باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي، ويمكن أن تشمل بيانات المستهلكين التي تم جمعها إعجاباتهم وكرههم وسلوك الشراء والتاريخ والمعلومات الديموغرافية، كما يتم استخدام هذه البيانات بواسطة الذكاء الاصطناعي لتعزيز تجربة المستهلكين من خلال تزويدهم بتوصيات مخصصة أو ذات صلة، ويمكن أن يشكل جمع البيانات الشخصية للمستهلكين تهديدًا كبيرًا لخصوصيتهم(YiZhang, 2021) .

ج-**النزاهة:** تأتي الاعتبارات الأخلاقية للنزاهة عندما تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي مجموعات بيانات متحيزة وتتخذ قرارات بناءً على تلك المجموعات والنزاهة هي مصدر قلق أخلاقي معترف به على نطاق واسع في استخدام الذكاء الاصطناعي، ويمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تستمر في التحيز والتمييز القائم من خلال استخدام مجموعة بيانات متحيزة وستؤدي النتيجة المحققة إلى تأثير كبير على مجموعات معينة بسبب نتائج غير متساوية، وهذه الأنواع من الخوارزميات قيد التنفيذ بالفعل في العالم الرقمي على سبيل المثال(Davies, 2017) ، وتستمر خوارزميات عمليات التوظيف في التحيز ضد النساء، والخوارزميات المستخدمة في النظم القضائية الجنائية في العديد من البلدان لها تحيز عنصري، ولتعزيز النزاهة، من الضروري الحد من هذا الاتجاه لمجموعات البيانات المتحيزة ويمكن تحقيقه من خلال جعل عملية صنع القرار للذكاء الاصطناعي أكثر شفافية.

د- **المساءلة:** يمكن أيضًا تحقيق عنصر النزاهة من خلال مساءلة المسوقين الرقميين، وهذا أيضًا مصدر قلق أخلاقي وهو أن المسوقين الرقميين يجمعون بيانات المستهلكين، وليسوا مسؤولين أمام أي جهة، وعادةً ما تكون هياكل الذكاء الاصطناعي مملوكة، وخوارزميات هذه الأنظمة غير متاحة للجمهور، مما يجعل من الصعب محاسبة أي شخص، ويمكن وضع عملية من خلالها يُتاح للمستهلكين الطعن في القرارات التي يتخذها الذكاء الاصطناعي نيابة عنهم، ومن الضروري ضمان المساءلة الاجتماعية والتقنية في جميع أنحاء عالم التسويق الرقمي، وترتبط المساءلة والشفافية بعلاقة وثيقة حيث يصعب جدًا اتخاذ قرارات مستنيرة دون فهم نظام الذكاء الاصطناعي(Khan, 2022) .

هـ- **التوصيات:** في عالم التسويق الرقمي سريع الخطى، يحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في الطريقة التي تتواصل بها الشركات مع جمهورها، ومع ذلك، فإن هذا التقدم التكنولوجي يأتي مع مجموعة من الآثار الأخلاقية التي يجب على المسوقين التنقل فيها بعناية، كما يتم تقديم التوصيات التالية لمعالجة الآثار الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي.

و- **الشفافية في خوارزميات الذكاء الاصطناعي:** يجب على الأعمال التجارية الرقمية جعل خوارزميات الذكاء الاصطناعي الخاصة بها شفافة من خلال إعلام المستهلكين بكيفية استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتزويد المستهلكين بالإعلانات والتوصيات المخصصة، وأيضًا من خلال الكشف عن مصدر البيانات والعوامل التي تؤثر على قرار الخوارزمية، يمكن للأعمال التجارية الرقمية بناء ثقة المستهلكين في العملية.

ز- **حماية خصوصية المستخدم:** يجب حماية البيانات باستخدام عمليات وإجراءات صارمة، وإضافة إلى ذلك، يجب الحصول على موافقة مستنيرة من المستخدم ويجب أن تأتي المزيد من السلطات التنظيمية مثل GDPR في جميع أنحاء العالم لحماية بيانات المستخدمين وخصوصيتهم(Fabian & al, 2023) .

ح- **التخفيف من التحيز:** يمكن ضمان التخفيف من التحيز من خلال عمليات التدقيق المنتظمة من قبل السلطات التنظيمية مثلGDPR ، كما يجب تشغيل الخوارزميات وتدريبها من خلال مجموعات بيانات متنوعة لتقليل فرص التحيز في الخوارزميات، وأيضا يجب على السلطات التنظيمية وضع قواعد ولوائح قياسية يجب تطبيقها في جميع أنحاء العالم.

ط-**الممارسات التسويقية العادلة والشاملة:** يجب على الأعمال التجارية الرقمية تعزيز التسويق العادل والشامل أثناء استخدام الذكاء الاصطناعي من خلال تجنب التمييز والصور النمطية في الحملات المستهدفة، كما يجب إجراء فحص منتظم لتحديث الخوارزميات إذا تم العثور على أي تحيز في الخوارزميات (Etizaz, Muhammad, & Muhammad, 2024).

ي- **ممارسات التسويق الأخلاقية:** يجب على الأعمال التجارية الرقمية تجنب التقنيات المتلاعبة مثل الإعلان الكاذب والتقنيات الخادعة ويمكن التغلب على هذه التقنيات المتلاعبة باستخدام الذكاء الاصطناعي إذا تم استخدامه في الاتجاه الصحيح وبنية حسنة.

ك-**الرصد والتقييم المستمر:** يجب وضع وتنفيذ إجراءات التشغيل القياسية للرصد والتقييم المستمر من قبل الأعمال التجارية الرقمية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لمعالجة بيانات المستهلكين وجمعها، وستضمن هذه العملية التقييم الذاتي والمراجعة، وأيضا ستضمن أن الآثار الأخلاقية تحتل مكانة بارزة في استخدام الذكاء الاصطناعي في الأعمال التجارية الرقمية.

2. **أدوات الذكاء الاصطناعي الرائدة المستخدمة في التسويق:**

يسمح دمج الذكاء الاصطناعي في حملات التسويق للمسوقين بزيادة المشاركة وتصفية الاستهداف وتحسين فعالية الحملة، وفيما يلي بعض أدوات الذكاء الاصطناعي الشائعة المستخدمة في التسويق:

أولاً: محركات التوصية:

تقترح محركات التوصية المنتجات أو المحتوى للمستخدمين بناءً على سلوكهم السابق وتفضيلاتهم، وغالبًا ما تستخدم هذه المحركات خوارزميات الترشيح التعاوني، والتي تحلل الأنماط في نشاط المستخدم لتحديد أوجه التشابه بين المستخدمين أو العناصر، وهناك نوعان من الترشيح التعاوني (Rina & Cole, 2024):

- الترشيح القائم على المستخدم يوصي بالعناصر التي أحبها المستخدمون المتشابهون.
- الترشيح القائم على العنصر يقترح عناصر مشابهة أبدى المستخدم اهتمامًا بها سابقًا.

كما توفر محركات التوصية اقتراحات مخصصة من خلال:

- تحليل المصفوفة يحلل مصفوفات تفاعل المستخدم والعنصر الكبيرة إلى مصفوفات أصغر وقابلة للتفسير، ويكشف عن الميزات الكامنة التي تؤثر على تفضيلات المستخدم.

- نماذج التعلم الآلي مثل الشبكات العصبية وأشجار القرار، تعمل على تحسين جودة هذه التوصيات بشكل أكبر، ويتعرفون على الأنماط المعقدة للتنبؤ بسلوك المستخدم في المستقبل.

ثانيًا: خوارزميات التخصيص:

تعدّل خوارزميات التخصيص رسائل التسويق والخبرات لكل مستخدم على حدة من خلال تحليل سلوكه وتفضيلاته ومعلوماته الديموغرافية، ويستخدمون تقنيات مثل:

- الترشيح القائم على المحتوى يوصي بالعناصر المشابهة للعناصر التي تمت مشاهدتها أو شراؤها من قبل المستخدم سابقًا.

- الترشيح التعاوني ينتج توصيات بناءً على مجموعات من المستخدمين ذوي الاهتمامات المتشابهة.

- الترشيح القائم على التركيبة السكانية يقسم العملاء بناءً على العمر والجنس والموقع والدخل ومستوى التعليم والخصائص الديموغرافية الأخرى(Chris, yoolu, & Peter, 2024) .

ويتم استخدام نماذج التعلم الآلي التي تتنبأ بتفضيلات المستخدم بناءً على البيانات التي تم جمعها من خلال سجل الشراء وسلوك التصفح والبيانات الديموغرافية ونشاط وسائل التواصل الاجتماعي.

ثالثًا: أدوات تجزئة العملاء:

تقوم أدوات تجزئة العملاء بتصنيف عملاء الشركة بناءً على بياناتهم الديموغرافية وسلوكهم وسجل الشراء، ويستخدم تقنيات التجميع(Godcares & al, 2023) ، مثل:

- تجميع K-means يقوم بتجميع العملاء بناءً على أوجه التشابه في سلوكهم أو بياناتهم الديموغرافية.

- التجميع الهرمي ينتج تمثيلًا هرميًا لقطاعات العملاء، مما يسمح بتحليل أعمق.

وتقوم هذه الخوارزميات بتجميع العملاء بناءً على اهتمامات محددة، مما يزيد من معدلات التحويل ورضا العملاء، ويتم استخدام البيانات لإنشاء محتوى مخصص وذات صلة يزيد من المشاركة.

رابعًا: أدوات تحليل المشاعر:

تقوم أدوات تحليل المشاعر بتقييم العواطف والآراء من بيانات النص، مثل تفاعلات دردشة العملاء أو المراجعات عبر الإنترنت أو مشاركات وسائل التواصل الاجتماعي، وتستخدم هذه الأدوات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) وخوارزميات التعلم الآلي لتصنيف المشاعر على أنها إيجابية أو سلبية أو محايدة، وتشمل الخوارزميات الرئيسية المشاركة:

- **تصنيف النص:** يتم استخدام خوارزميات التعلم الخاضع للإشراف، مثل Naive Bayes وآلات الدعم المتجه (SVM) ونماذج التعلم العميق مثل الشبكات العصبية التلافيفية (CNN) أو الشبكات العصبية المتكررة(RNN) ، لتصنيف النص.

- **نمذجة الموضوع:** تساعد تقنيات التعلم غير الخاضع للإشراف، مثل تخصيص Dirichlet الكامن(LDA) ، في تحديد الموضوعات ضمن بيانات النص، مما يوفر سياقًا لدرجات المشاعر.

- **النهج القائمة على المفردات:** يتم استخدام قواميس محددة مسبقًا من الكلمات المرتبطة بمشاعر محددة لتقييم النبرة العاطفية للنص(Shangyue, 2024) .

خامسًا: روبوتات الدردشة:

تستخدم روبوتات الدردشة والمساعدون الافتراضيون تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والتعلم الآلي والتعلم العميق لمحاكاة المحادثة البشرية، فهي توفر دعم خدمة العملاء، وتجيب على الاستفسارات، وتقدم توصيات، وتساعد في عمليات الشراء أو الحجوزات(Tarun & al, 2024) ، ويتم تصنيفها على النحو التالي:

- روبوتات الدردشة القائمة على القواعد التي تستخدم قواعد محددة مسبقًا للرد على مدخلات المستخدم.

- روبوتات الدردشة التوليدية التي تستخدم نماذج التعلم العميق، مثلGPT-3 ، مدربة على مجموعات بيانات ضخمة من البيانات المحادثة لإنشاء استجابات شبيهة بالبشر.

وتجمع روبوتات الدردشة البيانات من تفاعلات المستخدمين الحالية والسابقة. فهي توفر استجابات مخصصة لتحسين تجربة العملاء.

سادسًا: أدوات الإعلان البرمجي:

تلقّح أدوات الإعلان البرمجي شراء وبيع مساحة الإعلانات باستخدام خوارزميات مدعومة بالذكاء الاصطناعي، وتسمح هذه الأدوات للمعلنين بتقديم إعلانات مستهدفة للغاية لجمهور محدد في الوقت الفعلي، وتشمل الخوارزميات الأساسية:

- **منصات الطلب (DSPs)** تمكن المعلنين من تقديم العطاءات على مخزون الإعلانات في الوقت الفعلي، باستخدام البيانات والخوارزميات لتحديد أفضل أماكن الإعلانات والأسعار (fastercapital, 2024).

- **منصات العرض (SSPs)** تساعد الناشرين على إدارة مخزون إعلاناتهم وبيعه بكفاءة أكبر، وتحسين الإيرادات من خلال المزايدة في الوقت الفعلي.

- **المزايدة في الوقت الفعلي (RTB)** تسمح للمعلنين بالتنافس على مساحة الإعلانات على أساس كل ظهور. يستخدم النظام القائم على المزادات خوارزميات لتحديد قيمة كل ظهور وأهميته.

وتشمل تدفقات البيانات في الإعلان البرمجي:

- بيانات الجمهور، بما في ذلك سلوك المستخدم، والبيانات الديموغرافية، والتفضيلات، يتم جمعها من بيانات الطرف الأول (مثل تفاعلات الموقع الإلكتروني) ومقدمي بيانات الطرف الثالث.

- بيانات السياق حول المحتوى والسياق الذي سيتم فيه عرض الإعلان، بما في ذلك فئة الموقع الإلكتروني والكلمات الرئيسية ووضع الإعلان.

- بيانات الأداء تشمل المقاييس المتعلقة بفعالية حملة الإعلانات، مثل معدلات النقر (CTR) ومعدلات التحويل وعائد الاستثمار(ROI) .

3. **التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في التسويق:**

يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي إلى العديد من المزايا ولكنه يطرح تحديات أخلاقية تؤثر على ثقة المستهلك وتضمن الإنصاف، ويجب على المسوقين وعلماء البيانات معالجة المعضلات الأخلاقية التالية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق(Harinder, Arun, Sanjeev, & Rijul, 2024) :

أولًا: الخصوصية: يمكن للذكاء الاصطناعي تمكين الشركات من جمع كميات هائلة من البيانات حول الأفراد من خلال نشاطهم عبر الإنترنت، ويشمل ذلك سلوك التصفح وسجل الشراء وبيانات الموقع ونشاط وسائل التواصل الاجتماعي، ويستخدم المسوقون البيانات لإنشاء ملفات تعريف مفصلة تتعقب سلوك العملاء عبر الأجهزة والمواقع

والمنصات، ومع ذلك، يمكن أن يؤدي ذلك إلى إنشاء ملفات تعريف للمستخدمين بشكل مزعج، حيث يتم إنشاء ملفات تعريف مفصلة للعملاء وتحليلها دون موافقتهم الصريحة، إضافة إلى ذلك، فإن تجميع هذه البيانات الحساسة وتخزينها يشكل مخاطر انتهاكات البيانات والوصول غير المصرح به، مما قد يعرض المعلومات الخاصة للمخترقين، وعلى الرغم من وجود لوائح مثل اللوائح العامة لحماية البيانات (GDPR) وقانون خصوصية المستهلك في كاليفورنيا(CCPA) ، والتي تهدف إلى حماية بيانات المستخدمين، إلا أن حماية حقوق خصوصية المستخدمين أمر صعب (Deepshikha, Deepti, & Archana, 2024).

ثانيًا: التحيز والتمييز:

يتم تدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي على بيانات متنوعة قد تحتوي على تحيزات متأصلة، ويمكن أن تستمر هذه التحيزات عند استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، وتضخم نماذج التعلم الآلي التي تتعلم من البيانات التاريخية التحيز حيث تعكس التحيزات والاختلافات الموجودة داخل مجموعات البيانات، وعلى سبيل المثال، لنفترض أن مجموعة البيانات تحتوي على المزيد من بيانات سلوك الشراء من فئة ديموغرافية معينة، وفي هذه الحالة، قد تركز الخوارزمية جهود التسويق بشكل غير عادل على مجموعات معينة أو بعيدًا عنها، ويؤدي هذا إلى ممارسات تمييزية، مثل استهداف الإعلانات بشكل أساسي لجنس أو فئة عمرية أو عرق معين، ويمكن أن يؤدي هذا التحيز إلى الإضرار بسمعة العلامة التجارية، وتهميش العملاء، والمشاكل القانونية، كما يمكن أن ينشأ التحيز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي أيضًا من بيانات التدريب غير التمثيلية أو عمليات التسمية المتحيزة أو خيارات تصميم الخوارزمية. إذا افتقرت بيانات التدريب إلى التنوع أو إذا كان للمسمّين تحيزاتهم الخاصة، فيمكن دمجها في النموذج، مما يؤدي إلى مزيد من التمييز(Shahriar & al, 2022) .

ثالثًا: الوضوح والشفافية: يعد فهم كيفية اتخاذ نماذج الذكاء الاصطناعي للقرارات وضمان شفافية المستهلك تحديًا كبيرًا عند استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، وتُعرف هذه المشكلة باسم "مشكلة الصندوق الأسود"، وتنشأ لأن العديد من نماذج الذكاء الاصطناعي، وخاصة تلك المتقدمة مثل شبكات التعلم العميق، تعمل بطرق يصعب على البشر تفسيرها، وغالبًا ما تتخذ هذه النماذج قرارات بناءً على مجموعات بيانات معقدة وكبيرة للغاية، مما يؤدي إلى تنبؤات أو إجراءات تتجاوز فهم الإنسان، ويثير الافتقار إلى الوضوح مخاوف كبيرة عند تسويق الذكاء الاصطناعي في مجالات حاسمة مثل الرعاية الصحية والتمويل والعدالة الجنائية، وتعد الشفافية أمرًا ضروريًا لكسب ثقة المستهلك وضمان مساءلة المسوق، كما يتضمن ذلك فك تشفير الأعمال المعقدة لنماذج الذكاء الاصطناعي التسويقية وجعلها في متناول الجميع بشكل فعال(Luca, Mario, & al, 2024) .

رابعًا: خداع المستهلك والتلاعب به: يحمل الذكاء الاصطناعي في التسويق إمكانية إنشاء حملات مضللة ومتلاعبة عن غير قصد أو عمدًا يمكن أن تخدع المستهلكين، ويمكن للذكاء الاصطناعي التسويقي تحسين رسائل التسويق وتكييفها بدقة غير مسبوقة، كما يمكن أن تؤدي هذه الاستهدافات المفرطة إلى تقنيات إقناع تستغل نقاط ضعف المستهلكين وتتجاوز أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ويعد إنشاء مقاطع الفيديو العميقة مصدر قلق كبير حيث يمكن للذكاء الاصطناعي إنشاء محتوى واقعي للغاية ولكنه مزيف، مثل مقاطع الفيديو والصور(Nurgül, 2024) ، ويمكن أن تخلق هذه المقاطع العميقة مواد ترويجية تتميز بتأييدات من المشاهير أو المؤثرين الذين لم يشاركوا أبدًا في الحملة، وبالمثل، يمكن للذكاء الاصطناعي إنشاء مراجعات وشهادات وتفاعلات عبر الإنترنت تبدو حقيقية وتؤثر على تصورات المستهلكين وقراراتهم، كما يثير الإعلان المفرط الذي يتم تخصيصه بشكل كبير مخاوف أخلاقية بشأن الذكاء الاصطناعي من خلال استغلال المحفزات النفسية، ويمكن إساءة استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي التي تحلل

سلوكيات الأفراد لصياغة رسائل تلاعبية، مثل خلق شعور زائف بالإلحاح أو تضخيم قيمة المنتج، وهذا يربك المستهلكين ويؤدي إلى اتخاذ قرارات بناءً على ذرائع كاذبة(Elijah, 2024) .

4. **تنفيذ الذكاء الاصطناعي الأخلاقي في التسويق:**

يجب على المسوقين أن يعطوا الأولوية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي لبناء الثقة مع المستهلكين، وفيما يلي بعض الاستراتيجيات التي يمكن أن تساعد المؤسسات على تنفيذ الذكاء الاصطناعي الأخلاقي في التسويق:

أولا: إطار عمل حوكمة البيانات: تعطي الشركات التي تمارس الأخلاق في الذكاء الاصطناعي الأولوية للشفافية والمساءلة والثقة، ويساعد إطار عمل حوكمة البيانات القوي في تحديد سياسات لإدارة البيانات الأخلاقية، ويجب دمج أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في إجراءات التسويق مع الامتثال لقوانين ولوائح خصوصية المستهلك، ويتضمن ذلك إنشاء عمليات لتحديد المخاطر المحتملة مثل انتهاكات البيانات والتمييز وانتهاك الخصوصية والتخفيف منها من خلال ما يلي:

- **إخفاء البيانات (Data Anonymization):** يتم تحويل البيانات إلى تنسيق يحمي الهوية باستخدام إجراءات إخفاء البيانات، ويمنع ذلك من التعرف بسهولة على الأفراد، مما يحميهم من التمييز وانتهاك الخصوصية، ويمكن استخدام تقنيات مثل (التنقيع Masking)، أو (التشفيرEncryption)، أو (التوكنTokenization)، ويحافظ إخفاء البيانات على خصوصية المستخدم مع كونها مفيدة للتحليل(Murthy & al, 2019) ، ويقلل من الضرر المحتمل الناجم عن انتهاكات البيانات والوصول غير المصرح به.

- **الخصوصية التفاضلية (Differential Privacy):** وهي تقنية تحافظ على خصوصية المستخدم وتحافظ على دقة البيانات مع الحفاظ على سرية البيانات، وتضيف ضوضاء إلى مجموعات البيانات لتمكين الباحثين من اكتساب رؤى من بيانات المستخدم دون المساس بخصوصية أي فرد، وباستخدام الأخلاق في الذكاء الاصطناعي، يمكن للمسوقين استخراج معلومات مفيدة دون الكشف عن التفاصيل الحساسة(Shutian, 2024) .

- **تقليل البيانات وحدود الاحتفاظ (Data Minimization and Retention Limitations):** 80 بالمئة من المسوقين يجمعون المزيد من البيانات مما يمكنهم استخدامه بالفعل، وتزيد البيانات الزائدة من خطر إساءة الاستخدام وانتهاك الخصوصية، ويجب على الشركات الحد من جمع البيانات إلى ما هو ضروري لنماذج الذكاء الاصطناعي التسويقية الخاصة بها، كما يجب عليهم الحد من الوصول لضمان عدم إساءة استخدام البيانات الحساسة(Sara, 2023) ، وأيضا يجب أن تتضمن مبادئ توجيهية لتقليل البيانات أيضًا سياسات الاحتفاظ لتحديد المدة التي يمكن للمؤسسات الاحتفاظ بها لبيانات المستخدم.

ثانيًا: نزاهة الخوارزميات (Algorithmic Fairness): تضمن نزاهة الخوارزميات أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي المستخدمة لتقديم المحتوى المستهدف واتخاذ القرارات خالية من التحيزات، ويُعد اكتشاف التحيز والتخفيف من حدته أمرًا ضروريًا لمنع المعاملة غير العادلة أو التمييز من خلال الأخلاق في نشر الذكاء الاصطناعي في التسويق (Femi & al, 2024)، كما تشمل بعض المنهجيات الفعالة:

أ- **مقاييس النزاهة (Fairness Metrics):** يمكن أن يساعد استخدام مقاييس النزاهة في تحديد وتحديد كمية التحيزات داخل نماذج الذكاء الاصطناعي، وهذه تقيم ما إذا كانت تنبؤات نموذج الذكاء الاصطناعي موزعة بالتساوي عبر مجموعات ديموغرافية مختلفة(Pu, Linna, & Lei, 2023) ، وتشمل المقاييس الشائعة:

- **التكافؤ الديموغرافي (Demographic parity):** لقياس نسبة النتائج الإيجابية لكل مجموعة ديموغرافية.

- **فرص متساوية (Equalized odds):** لقياس مساواة معدلات الإيجابيات الخاطئة والإيجابيات الخاطئة.

- **الأثر المتفاوت (Disparate impact):** لقياس عدم التناسب في النتائج بين المجموعات المختلفة.

ومن خلال تطبيق هذه المقاييس بشكل منهجي، يمكن للمسوقين اكتشاف النتائج المنحرفة ومعالجة الأسباب الجذرية للتحيز، وتعمل تقنية تحيز الخصم على تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي على عدم الاعتماد على عوامل ذات صلة بسمة حساسة، مثل العرق أو الجنس، عند اتخاذ القرارات، ويخفف من التحيزات المحتملة في النموذج ويعزز الإنصاف في اتخاذ القرارات.

ب-**خوارزميات واعية بالنزاهة (Fairness-Aware Algorithms):** يتضمن بناء نموذج ذكاء اصطناعي عادل بطبيعته تصميم الخوارزمية مع مراعاة الخصائص الديموغرافية والسمات الحساسة الأخرى، وتضمن الخوارزميات الواعية بالنزاهة نتائج منصفة لجميع المجموعات وتعزز اتخاذ القرارات الأخلاقية(Bahar & Tenzin, 2023) ، ويتم استخدام التقنيات التالية لضمان نتائج أكثر إنصافًا:

- **إعادة الوزن (Re-weighting)** لإعطاء المزيد من الوزن للمجموعات المهمشة في بيانات التدريب.

- **إعادة أخذ العينات (Re-sampling)** لمعادلة تمثيل المجموعات الديموغرافية المختلفة في البيانات.

- **تحيز الخصم (Adversarial Debiasing)** لتقليل تأثير السمات الحساسة في اتخاذ القرارات، وتعزز هذه الخوارزميات اتخاذ القرارات العادلة عند استخدام الذكاء الاصطناعي في الحملات التسويقية.

ج-**مجموعات البيانات المتنوعة (Diverse Datasets):** يُعد استخدام مجموعات بيانات متنوعة وذات تمثيل واسع واحدة من أكثر الطرق مباشرة وفعالية للتخفيف من التحيز، وتأكد من تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي على بيانات تغطي مجموعة واسعة من الخصائص الديموغرافية والسلوكيات والسيناريوهات(Kundan, 2024) ، ويمنع ذلك النموذج من التحيز تجاه مجموعة معينة، وتقلل مجموعات البيانات المتنوعة من مخاطر تحيز الخوارزمية وتؤدي إلى استراتيجيات تسويق أكثر شمولية.

د- **الإشراف البشري (Human Oversight):** الإشراف البشري أمر بالغ الأهمية لضمان الأخلاق في الذكاء الاصطناعي المستخدم في التسويق، ويجب على الشركات إنشاء نظام للمساءلة لمراقبة ومراجعة والإشراف على عمل نماذج الذكاء الاصطناعي(Andreas, Kurt, & Heimo, 2024) ، ويتضمن ذلك العمليات التالية:

- يجب أن تتضمن الفرق المتنوعة أفرادًا من خلفيات مختلفة للمساعدة في تجنب النقاط العمياء والتحيزات أثناء تصميم نماذج الذكاء الاصطناعي.

- يمكن أن يساعد تدقيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي التسويقي بانتظام في اكتشاف أي مشكلات أو تحيزات قد تنشأ أثناء النشر، كما أنها تضمن أن أهداف النموذج تتماشى مع المبادئ الأخلاقية.

- يوفر الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI) مبرراً واضحًا لقرارات الذكاء الاصطناعي التسويقية، ويساعد هذا في بناء الثقة والشفافية مع المستهلكين، الذين قد يشككون في نزاهة عملية صنع القرار بالذكاء الاصطناعي.

ثالثًا: الشفافية والوضوح: تشمل الشفافية التواصل المفتوح حول كيفية عمل نماذج الذكاء الاصطناعي واتخاذها للقرارات، مما يزيل الغموض عن التكنولوجيا للمستخدمين والجهات المعنية، ومن ناحية أخرى، يركز الوضوح على تقديم أسباب واضحة ومفهومة للقرارات والتنبؤات التي يقودها الذكاء الاصطناعي، مما يتيح للأعمال التجارية والمستخدمين فهم النتائج والثقة بها:

أ- **الشفافية في استخدام الذكاء الاصطناعي في الحملات التسويقية:**

التواصل الشفاف مع المستهلكين بشأن استخدام البيانات أمر لا يمكن التفاوض عليه عند استخدام الذكاء الاصطناعي في الحملات التسويقية، ويجب على الشركات مشاركة كيفية جمع البيانات وتخزينها واستخدامها مقدمًا، ويساعد ذلك في بناء الثقة بين المستهلكين ويضمن الامتثال للمعايير التنظيمية(David & al, 2023) ، وتتضمن أفضل ممارسات الشفافية هذه:

- **الكشف عن استخدام البيانات:** إعلام المستهلكين بالبيانات التي يتم جمعها وكيفية استخدامها ولأي أغراض، ويتضمن ذلك شرح أنواع البيانات التي يتم جمعها وكيف تفيد تجربة المستهلك.

- **الموافقة والتحكم:** ضمان موافقة المستهلكين المستنيرة على جمع البيانات واستخدامها، وتوفير ضوابط سهلة الفهم للمستخدمين لإدارة تفضيلات بياناتهم والبقاء خارجًا إذا رغبوا في ذلك.

- **آليات الملاحظات:** إنشاء قنوات للمستهلكين لطرح الأسئلة وتقديم الملاحظات وإثارة المخاوف بشأن ممارسات التسويق المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

ب-الوضوح في استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق:

يعزز اعتماد الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI) الشفافية ويبني الثقة، يجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي التسويقية قادرة على شرح قراراتها بلغة بسيطة يمكن للمستهلكين فهمها.

تعد بعض التقنيات لزيادة قابلية التفسير في نماذج الذكاء الاصطناعي التسويقية:

- **تفسيرات محلية قابلة للتفسير ولا تعتمد على نموذج محدد LIME (Local Interpretable Modelagnostic Explanations):** يساعد LIME في فهم وتفسير التنبؤات الفردية من خلال تقريب نموذج الصندوق الأسود محليًا باستخدام نموذج قابل للتفسير، ويوفر رؤى حول الميزات التي أثرت بشكل أكبر على التنبؤ، مما يساعد في تشخيص سلوكيات النموذج وفهمها(Zhouyuan & al, 2023) .

- **تفسير Shapley الإضافي (Shapley Additive Explanation):** توفر قيم SHAP مقياسًا موحدًا لأهمية الميزات من خلال إسناد مخرجات نموذج الذكاء الاصطناعي إلى ميزات الإدخال الخاصة به، ويستند إلى نظرية اللعبة التعاونية لتوفير درجات أهمية متسقة وعادلة(Georgios & al, 2024) ، ويمكن للمسوقين فهم مساهمة كل ميزة في تنبؤات النموذج.

- **آلات التعزيز القابلة للتفسير(EBM)** : هو نموذج قابل للتفسير ويوفر رؤى واضحة ومفهومة من خلال إنشاء نموذج قابل للتفسير ودقيق من البيانات(Sarmed, Babatunde, & al, 2024) ، كما يتيح للمستخدمين رؤية تصورات مباشرة لكيفية تأثير كل ميزة على التنبؤات.

ج-الحاجة إلى الشفافية والوضوح:

الشفافية والوضوح أمران حاسمان عند استخدام الذكاء الاصطناعي في الحملات التسويقية لأنهما:

- **بناء الثقة:** يثق المستهلكون ويتفاعلون مع العلامات التجارية التي تكون منفتحة بشأن ممارسات البيانات الخاصة بها وعمليات صنع القرار بالذكاء الاصطناعي.

- **ضمان المساءلة:** تسمح نماذج الذكاء الاصطناعي الشفافة بالمراقبة والمراجعة ومعالجة التحيزات والأخطاء المحتملة، وتعزيز المعايير الأخلاقية(Ben, 2024) .

- **تسهيل الامتثال:** تتطلب اللوائح مثل GDPR من المؤسسات تقديم تفسيرات للقرارات الآلية، مما يجعل الشفافية ضرورة قانونية.

د- تحكم المستهلك وآليات إلغاء الاشتراك:

من الأمور الأساسية للحفاظ على الثقة والامتثال منح المستهلكين السيطرة على بياناتهم وآليات إلغاء الاشتراك الدقيقة، وتمكين المستهلكين من إدارة تفضيلات بياناتهم يلتزم بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي ويتماشى مع المتطلبات التنظيمية مثل GDPR وCCPA، ويشعر المستهلكون بالاحترام والتقدير(Norliza, 2024) ، وبالتالي تعزيز العلاقات طويلة الأمد مع علامتك التجارية.

هـ- التنفيذات الفنية لإدارة موافقة المستخدم:

تحتاج الشركات إلى أنظمة إدارة موافقة قوية لمنح المستهلكين السيطرة على بياناتهم، وتشمل هذه:

- **لافتات ومبوبات الموافقة:** على سبيل إنشاء لافتات أو نوافذ منبثقة واضحة وغنية بالمعلومات على مواقع الويب والتطبيقات التي تطلب موافقة العملاء لجمع البيانات(Anas & Maria, 2024) ، ويجب أن يتم شرح ما هي البيانات التي سيتم جمعها والغرض منها.

- **لوحات معلومات سهلة الاستخدام:** القيام بتوفير لوحات معلومات تعرض جميع أنشطة معالجة البيانات وتسمح للمستهلكين بإدارة تفضيلات بياناتهم وإعدادات الموافقة بسهولة.

- **خيارات الموافقة التفصيلية:** يضمن توفير خيارات الموافقة التفصيلية أن بإمكان المستخدمين الموافقة بشكل انتقائي على أنواع مختلفة من جمع البيانات واستخدامها بدلاً من اتفاقية شاملة واحدة، ويشمل ذلك استمارات موافقة منفصلة لرسائل البريد الإلكتروني التسويقية ومشاركة البيانات مع الأطراف الثالثة والإعلانات المخصصة.

- **طلبات حذف البيانات:** التأكد من أن بإمكان المستهلكين طلب حذف بياناتهم، ويشمل ذلك:

- أنظمة الحذف التلقائي لتسهيل إزالة البيانات بسرعة ودقة بناءً على طلب المستخدم، ويقوم النظام تلقائيًا بإزالة جميع السجلات ذات الصلة من قاعدة البيانات.

- تأكيد وسجلات المراجعة تساعد المستخدمين على معرفة متى تم حذف بياناتهم، وتحافظ سجلات المراجعة الداخلية على تتبع أنشطة حذف البيانات وتضمن الامتثال للوائح حماية البيانات.

- التخلص الآمن من البيانات لضمان إزالة البيانات المحذوفة بشكل آمن ودائم بدلاً من إخفائها أو تعطيلها.

5. **الاعتبارات التقنية وأفضل الذكاء الاصطناعي للتسويق:**

إن تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التسويق ليس بالأمر البسيط ويتضمن العديد من الاعتبارات التقنية مثل:

أولاً: تقنيات تعزيز الخصوصية(PETs) : تعد PETs أدوات أساسية في التسويق الحديث، فهي تساعد على حماية خصوصية بيانات المستهلكين مع تمكين استراتيجيات التسويق المدفوعة بالبيانات المتطورة (decentriq, 2024)، وبعض تقنيات PETs الشائعة المستخدمة في التسويق تشمل:

- **التشفير المتجانس (Homomorphic Encryption):** يسمح بالحسابات على البيانات المشفرة دون فك تشفيرها أولاً، وتظل النتائج مشفرة أيضًا ويمكن فك تشفيرها بواسطة مالك البيانات، ويضمن التشفير المتجانس أن بإمكان المسوقين تحليل بيانات المستخدم مع حمايتها بالكامل(Rahul, Yeşem, & Zeynep, 2024) .

- **الحوسبة المتعددة الآمنة(SMPC):** يمكن لأطراف متعددة حساب دالة بشكل خاص على مدخلاتها، وتظل بيانات كل طرف سرية، ويتم مشاركة الحساب فقط، وهذه الطريقة مفيدة في جهود التسويق التعاوني التي تتطلب مشاركة البيانات بين المؤسسات دون المساس بالخصوصية(Ian & al, 2024) .

وعلى الرغم من أن PETs توفر حماية قوية للخصوصية، إلا أنها تأتي مع تحديات تقنية ومقايضات تتطلب مراعاة دقيقة:

- **عبء الأداء:** يمكن أن تؤدي تقنيات مثل التشفير المتجانس إلى إبطاء معالجة البيانات بشكل كبير بسبب التعقيد الحسابي الإضافي وإضافة الضوضاء.

- **تعقيد التنفيذ:** يتطلب تنفيذ PETs مثل SMPC خوارزميات وبنية تحتية متطورة، وهو أمر معقد ويستهلك الكثير من الموارد (AnalytixLabs, 2023).

- **مشكلات قابلية التوسع:** قد يكون ضمان قابلية توسع PETs مثل التشفير المتجانس و SMPC لحملات التسويق على نطاق واسع أمرًا صعبًا، حيث تتطلب المزيد من الموارد وقوة الحوسبة المتقدمة.

- **الامتثال التنظيمي:** على الرغم من أن PETs مصممة لتعزيز الخصوصية، إلا أنه لا يزال يتعين مواءمتها مع الأطر التنظيمية مثل GDPR وCCPA، ويتضمن ضمان الامتثال المراقبة المستمرة وممارسات التحديث لتلبية المتطلبات القانونية المتطورة.

ثانيًا: التعلم الاتحادي (Federated Learning) : التعلم الاتحادي هو نهج متعدد الأطراف لامركزي لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي، إنه يتيح التدريب التعاوني لنموذج مشترك دون نقل البيانات الخام إلى موقع مركزي، وبدلاً من ذلك، تتضمن العملية تدريب نماذج محلية مباشرة على جهاز المستخدم أو داخل شبكته ونقل تعليمات النموذج فقط إلى خادم مركزي، ويتم تجميع التحديثات لتحسين النموذج العالمي، وتحافظ هذه الطريقة على خصوصية بيانات المستخدم، حيث تظل البيانات الخام على نظامهم.

إن التعلم الاتحادي هو أفضل الذكاء الاصطناعي لتخصيص التسويق، ويمكن للشركات تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي عبر مجموعات بيانات متنوعة مملوكة لأصحاب المصلحة، مثل سجلات المعاملات وسلوك التصفح أو تفضيلات المستخدم، دون تمركز البيانات، وهو يسمح للمسوقين بتخصيص التوصيات بدقة، وتحسين استهداف الإعلانات، وتحسين تجزئة العملاء استنادًا إلى رؤى البيانات التعاونية(Christos & al, 2024) ، ومن مزايا التعلم الاتحادي:

- يقلل من خطر انتهاكات البيانات والتعرض من خلال الحفاظ على البيانات الخام محليًا على أجهزة المستخدم أو داخل شبكاتهم.

- يمكن للشركات الامتثال للوائح حماية البيانات مثل GDPR و CCPA وتجنب المخاطر المرتبطة بتخزين البيانات المركزية.

- يسمح التعلم الاتحادي لمختلف المؤسسات بالتعاون والاستفادة من مجموعة بيانات أكثر ثراءً لتدريب النماذج دون مشاركة البيانات الحصرية أو الحساسة، وهو مفيد في الصناعات التي تحد فيها المخاوف التنافسية أو اللوائح من مشاركة البيانات.

- يقلل تدريب النماذج محليًا من زمن الانتظار المرتبط بنقل البيانات من وإلى خادم مركزي. إنه يتيح تحديثات أسرع وأكثر كفاءة للنماذج.

- يلغي التعلم الاتحادي الحاجة إلى تخزين البيانات ومعالجتها على نطاق واسع، مما يساعد الشركات على تقليل تكاليف البنية التحتية والصيانة المرتبطة بها.

ثالثًا: الخصوصية التفاضلية: وهي إطار عمل رياضي قوي يمكّن من استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق مع الحفاظ على خصوصية نقاط البيانات الفردية، والفكرة الأساسية وراء الخصوصية التفاضلية هي إدخال عشوائية أو "ضوضاء" مدروسة بعناية في مجموعات البيانات مع ضمان عدم تأثير إزالة أو إضافة نقطة بيانات واحدة بشكل كبير على النتيجة، وهذا يعني أنه حتى إذا حصل المهاجم على الوصول إلى مجموعة البيانات أو النموذج (Claudio & al,

(2024، فلن يتمكن من استنتاج معلومات حساسة عن أفراد معينين، ويمكن استخدام الخصوصية التفاضلية في تحليلات التسويق بالطرق التالية:

- **إضافة الضوضاء:** يضمن إضافة الضوضاء إلى البيانات أو معلمات النموذج إخفاء مساهمات الأفراد مع الحفاظ على الاتجاهات العامة.

- **التجميع الخاص:** يمكن استخدام الخصوصية التفاضلية في البيانات المجمعة، مثل حساب المتوسطات أو المجاميع، مما يضمن أن النتائج لا تزال مفيدة لبصائر التسويق دون الكشف عن نقاط البيانات الفردية.

- **التعلم الاتحادي:** يعزز الجمع بين التعلم الاتحادي والخصوصية التفاضلية الخصوصية من خلال تدريب النماذج محليًا على أجهزة المستخدمين وإضافة ضوضاء إلى التدرجات أو التحديثات قبل مشاركتها، ويحافظ ذلك على بيانات الأفراد داخل بيئتهم مع المساهمة في نموذج عالمي.

- **التحويل إلى نماذج خاصة:** يضمن دمج آليات الخصوصية التفاضلية في نماذج الذكاء الاصطناعي نفسها أن النماذج المدربة لا تسرب عن غير قصد معلومات حول نقاط البيانات الفردية أثناء الاستدلال.

يتيح دمج الخصوصية التفاضلية في خوارزميات الذكاء الاصطناعي التسويقية للمسوقين تحليل كميات هائلة من البيانات بأمان لتحسين استهداف الإعلانات(Karim, Smail, & Mostafa, 2024) ، وتخصيص التوصيات وتحسين تجزئة العملاء مع الحفاظ على ثقة المستهلك.

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

المبحث الأول: الدراسات السابقة- العربية

المبحث الثاني: الدراسات السابقة – الأجنبية

المبحث الثالث: مقارنة بين الدراسات السابقة (العربية والأجنبية) والفجوات المعرفية

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

يشهد العالم ثورة رقمية هائلة مدفوعة بتطورات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة. وتأتي هذه التطورات مع فرص هائلة للتسويق الرقمي، ولكنها تثير أيضًا مخاوف بشأن خصوصية المستهلك. يهدف هذا الفصل إلى استعراض أهم الدراسات السابقة التي تناولت موضوع استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في التسويق الرقمي وتأثيرها على خصوصية المستهلك. ذلك انطلاقا من كون أن الدراسات السابقة تلعب السابقة دورًا أساسيًا في البحوث الأكاديمية والعلمية، وتُعدّ بمثابة الركائز الأساسية التي يبني عليها الباحثون أعمالهم، وتستمد الدراسات السابقة أهميتها من النقاط التالية:

- **فهم السياق المعرفي:** حيث تُقدم الدراسات السابقة للباحث خلفية عن موضوع البحث، وتُساعده على فهم ما تمّ إنجازه سابقًا في هذا المجال، كما تُتيح مراجعة النظريات والأفكار المطروحة، وتحديد فجوات البحث التي يمكنه معالجتها في دراسته.

- **تطوير الأسئلة البحثية:** باعتبار أن الدراسات السابقة تدفع الباحث إلى صياغة أسئلة بحثية جديدة ومبتكرة، وتُساعده على تحديد المشكلات والثغرات التي لم يتمّ تناولها في الدراسات السابقة، تركيز البحث على المجالات الأكثر أهمية في مجال دراسته.

- **تجنب تكرار الأبحاث:** حيث تُساعد الدراسات السابقة الباحث على تجنب تكرار الأبحاث التي تمّ إنجازها سابقًا، وتُتيح له التركيز على إضافة جديد ومفيد للمعرفة في مجاله.

- **توثيق البحث:** تُعدّ الدراسات السابقة مصادرًا مهمة للتوثيق في البحوث الأكاديمية والعلمية، بالإضافة إلى أنها تُضفي على البحث المصداقية وتُظهر أصالة عمل الباحث، وتُساعد في ربط البحث بالدراسات السابقة في نفس المجال.

- **تحسين جودة البحث:** تُساعد الدراسات السابقة الباحث على تحسين جودة بحثه من خلال تحديد المنهجية البحثية المناسبة، وصياغة الفرضيات البحثية بشكل دقيق، وتحليل البيانات بشكل صحيح، واستخلاص النتائج والتوصيات.

- **تعزيز مهارات البحث:** تُساهم قراءة الدراسات السابقة في تعزيز مهارات البحث لدى الباحث، مثل مهارات البحث عن المعلومات، مهارات تحليل البيانات، مهارات الكتابة العلمية، ومهارات التفكير النقدي.

المبحث الأول: الدراسات السابقة - العربية

الدراسة الأولى:

جاءت بعنوان: **الذكاء الاصطناعي وتأثيره على التجارة الإلكترونية في المملكة العربية السعودية**

للباحثين: فيفيان نصر الدين - تهاني السلمي (السلمي، 2025)

حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير الذكاء الاصطناعي على التجارة الإلكترونية في المملكة العربية السعودية خلال الفترة من يناير 2019 إلى ديسمبر 2021، واستخدمت الدراسة نموذج تحليل الانحدار الخطي المتعدد للتعبير عن العلاقة بين التجارة الإلكترونية (المتغير التابع) والمتغيرات المستقلة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي (عدد أجهزة الصراف الآلي، عدد العمليات المنفذة بواسطة بطاقة مدى، عدد مراكز الحوالات، ومبيعات نقاط البيع باستخدام الجوال)، كما تم استخدام البرنامج الإحصائي Eviews لتحليل البيانات.

تناولت الدراسة عدة جوانب هامة، حيث بدأت بالإشارة إلى التطور الملحوظ في قطاع تكنولوجيا المعلومات بالمملكة العربية السعودية، والدعم الحكومي للتحول الرقمي، خاصةً ضمن برنامج التحول الوطني 2020، كما سلطت الضوء على الدور المحوري الذي لعبته التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي في تسهيل مهام الأفراد والمؤسسات خلال جائحة كورونا، وما صاحب ذلك من زيادة في الاعتماد على الشراء غير النقدي والدفع الإلكتروني. وأكدت الدراسة على التأثير الواضح لتنامي التجارة الإلكترونية على قطاع الخدمات المصرفية، نتيجةً لتحول الإنترنت إلى أحد خيارات الدفع الرئيسية (السلمي، 2025)، وفي صلبها، هدفت الدراسة إلى قياس تأثير الذكاء الاصطناعي على التجارة الإلكترونية في المملكة العربية السعودية خلال الفترة من يناير 2019 إلى ديسمبر 2021، مستخدمةً نموذج تحليل الانحدار الخطي المتعدد للتعبير عن العلاقة بين التجارة الإلكترونية والمتغيرات المستقلة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، والتي شملت عدد أجهزة الصراف الآلي، وعدد العمليات المنفذة بواسطة بطاقة مدى، وعدد مراكز الحوالات، ومبيعات نقاط البيع باستخدام الجوال، وقد أظهرت نتائج تحليل الانحدار وجود علاقة طردية بين التجارة الإلكترونية وكلاً من عدد أجهزة الصراف الآلي ومبيعات نقاط البيع باستخدام الجوال، وعلاقة عكسية - على عكس المتوقع - بين التجارة الإلكترونية وكلاً من عدد العمليات المنفذة بواسطة بطاقة مدى وعدد مراكز الحوالات، من بين أهم نتائج هذه الدراسة: وجود علاقة طردية بين التجارة الإلكترونية وكلاً من عدد أجهزة الصراف الآلي ومبيعات نقاط البيع باستخدام الجوال، ووجود علاقة عكسية بين التجارة الإلكترونية وكلاً من عدد العمليات المنفذة بواسطة بطاقة مدى وعدد مراكز الحوالات، وهو ما يخالف المتوقع .

وأوصت الدراسة بـ:

- ضرورة التركيز على توفير أجهزة نقاط البيع في المتاجر وتشجيع الأفراد على استخدامها، نظرًا للعلاقة الإيجابية التي حققتها مع مبيعات التجارة الإلكترونية (السلمي، 2025).
- التأكيد على أهمية العمل على زيادة عدد أجهزة الصراف الآلي في كافة المناطق، وذلك أيضًا بسبب العلاقة الإيجابية التي أظهرتها مع مبيعات التجارة الإلكترونية.

الدراسة الثانية:

وكان عنوانها: **تأثير تقنيات التسويق الرقمي المدعومة بالذكاء الاصطناعي في السلوك الشرائي: دراسة ميدانية على عملاء المتاجر الإلكترونية**

لصاحبها: أحمد سيد محمد علي الخطيب (الخطيب، 2024)

تناولت هذه الدراسة، إشكالية انخفاض مبيعات المتاجر الإلكترونية في مصر بسبب ضغوط تكلفة المعيشة، وسعت إلى البحث عن أدوات تسويقية فعالة، مع التركيز على تقنيات التسويق الرقمي المدعومة بالذكاء الاصطناعي، ولتحقيق ذلك، جمع الباحث 384 استمارة إلكترونية من عملاء المتاجر الإلكترونية في مصر عبر الإنترنت، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي لهذه التقنيات في السلوك الشرائي للعملاء، وبناءً على ذلك، أوصت الدراسة بإجراء استطلاعات دورية لآراء العملاء، والتعامل اللائق معهم، والاهتمام بمشاكلهم، وتنمية التعاطف معهم من قبل الفريق التسويقي (الخطيب، 2024).

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من بينها:

– توصلت الدراسة إلى أن هناك تأثير إيجابي لتقنيات التسويق الرقمي المدعومة بالذكاء الاصطناعي في السلوك الشرائي لعملاء المتاجر الإلكترونية .

– وجدت الدراسة أن تقنيات التسويق الرقمي المدعومة بالذكاء الاصطناعي تساهم بشكل كبير في جذب انتباه عملاء المتاجر الإلكترونية .

– أظهرت النتائج أن هذه التقنيات لها تأثير إيجابي ومعنوي في خلق الاهتمام لدى عملاء المتاجر الإلكترونية .

– أكدت الدراسة وجود تأثير إيجابي لتقنيات التسويق الرقمي المدعومة بالذكاء الاصطناعي في إثارة الرغبة لدى عملاء المتاجر الإلكترونية (الخطيب، 2024).

– أشارت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين تقنيات التسويق الرقمي المدعومة بالذكاء الاصطناعي والشراء الفعلي من المتاجر الإلكترونية .

وأوصت الدراسة بإجراء استطلاعات دورية عن آراء العملاء، والتعامل اللائق معهم، والاهتمام بمشاكلهم، وتنمية الإحساس بالتعاطف معهم من جانب الفريق التسويقي .

الدراسة الثالثة:

جاءت بعنوان: **دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز استراتيجيات المزيج التسويقي - شركة كوكاكولا نموذجا.**

للباحثة: سايح فاطيمة (فطيمة، 2024)

هدفت هذه الدراسة، إلى إبراز مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز استراتيجيات المزيج التسويقي، مع التركيز على شركة كوكاكولا كنموذج.

وأشارت الدراسة إلى التزايد الكبير في حجم البيانات المتاحة للمسوقين نتيجة التطورات التكنولوجية، والتحدي الذي يواجههم في كيفية التعامل مع هذا الكم الهائل من البيانات لفهم الأسواق واحتياجات العملاء المتغيرة، وشددت على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأداة قوية وذكية لمواجهة هذا التحدي وتعزيز استراتيجيات المزيج التسويقي (فطيمة، 2024).

من خلال تحليل تجربة شركة كوكاكولا، توصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لعبت دورًا محوريًا في تحسين كل عنصر من عناصر المزيج التسويقي للشركة، فقد مكنت الشركة من فهم سلوك عملائها بشكل أعمق، مما ساعدها في تصميم منتجات مبتكرة، وتحديد أسعار ديناميكية، واختيار قنوات التوزيع المثلى، وتقديم عروض ترويجية مخصصة.

أكدت الدراسة على أهمية أن تتكيف الشركات، مثل كوكاكولا، مع التطورات المستقبلية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي بحذر ومسؤولية، مع مراعاة التحديات والمخاطر المرتبطة بها.

الدراسة الرابعة:

بعنوان: تأثير استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بسلوك المستهلك

للباحثة: **نهى سامى إبراهيم** (عامر، 2024)

تستهل الدراسة بالإشارة إلى جون مكارثي، الذي يُعد من الرواد الأوائل في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه علم وهندسة صنع الآلات الذكية، وفرع من علوم الحاسوب يهدف إلى محاكاة السلوك الذكي في أجهزة الكمبيوتر، وتذكر الدراسة أن مصطلح الذكاء الاصطناعي ظهر في مؤتمر "دارتموث" عام 1956، وأن هذا المجال شهد تطورات هائلة خاصة بعد عام 2015 .

وتشير الدراسة إلى أن التجارة الإلكترونية هي من بين القطاعات الأسرع نموًا، وأن تزايد حجم البيانات والمعلومات أصبح يمثل تحديًا للمسوقين الذين يواجهون صعوبة في معالجة هذا الكم الهائل من البيانات بالطرق الإحصائية التقليدية، وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي ليقدم حلولًا لهذه المشكلة، بفضل قدرته على تحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بسلوكيات المستهلكين، بالإضافة إلى التعلم الآلي الذي يساعد على تطوير الحلول واستخراج البيانات بكفاءة (عامر، 2024).

وتوضح الدراسة أن استخدام المسوقين لأدوات الذكاء الاصطناعي أصبح ضرورة لما توفره هذه الأدوات من فرص لتحقيق النجاح والأهداف التسويقية بفاعلية أكبر، من خلال تحسين فهم السوق وتحليل البيانات بعمق، مما يدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية .كما تمكن هذه الأدوات المسوقين من تخصيص الرسائل التسويقية وتصميم الحملات الإعلانية بشكل أكثر استهدافًا، وتحسين استراتيجيات التسويق الرقمي، مما يعزز الوعي بالعلامة التجارية ويساهم في بناء علاقات قوية مع الجمهور .

وتؤكد الدراسة على حاجة المسوقين في عصر الذكاء الاصطناعي إلى تطوير مهارات جديدة، تشمل الفهم العميق للتكنولوجيا والبيانات، والقدرات التحليلية القوية، وفهم السوق والمستهلكين، ومهارات استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، وتشدد على أهمية التعلم والتدريب المستمر لمواكبة التطور المستمر للتكنولوجيا .

وتحدد الدراسة مشكلتها في التحديات التي تواجه الشركات في التنبؤ بسلوك المستهلك، والتي تعكس الطبيعة المعقدة للسوق، وتتضمن هذه التحديات صعوبة فهم التغيرات في أنماط الاستهلاك والتفاعلات الاجتماعية والثقافية التي تؤثر على قرارات المستهلكين، والتحديات في جمع وتحليل البيانات بدقة وشمولية، والتحديات الأخلاقية والقانونية في استخدام البيانات الشخصية لأغراض التنبؤ، وصعوبة مواكبة التغيرات السريعة في التكنولوجيان وتؤكد الدراسة على حاجة المسوقين إلى الاعتماد على التطورات التكنولوجية، وخاصة الذكاء الاصطناعي، للتغلب على هذه المشكلات .

وتطرح الدراسة التساؤل الرئيسي التالي: "ما تأثير استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بسلوك المستهلك؟" وتهدف إلى الوقوف على تأثير استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بسلوك المستهلك، والتعرف على دور الذكاء الاصطناعي، من خلال تطبيق شبه تجريبي على مجموعة شبه تجريبية وتحليل كيفي لعدد من أدوات الذكاء الاصطناعي (عامر، 2024).

تطرح الدراسة مجموعة من التساؤلات التحليلية والتجريبية حول تاريخ إنشاء الأداة، وماهيتها، وأهدافها، والخدمات التي تقدمها، والقنوات التي تعتمد عليها، وعملاء الأداة، وما إذا كانت مدفوعة الأجر أم مجانية، وكيفية عملها، وكيفية قياس فاعلية المحتوى الذي تقدمه، وما إذا كانت تدعم لغات وأماكن مختلفة، وما يميزها عن غيرها من أدوات الذكاء الاصطناعي، وما إذا كان لديها ميثاق أخلاقي.

أما التساؤلات شبه التجريبية، فتشمل أسئلة حول وجود تطبيقات ذكاء اصطناعي تستخدم في التنبؤ بسلوك المستهلك، ووجود أدوات تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لأغراض متنوعة، وأدوات الذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها للتنبؤ بسلوك المستهلك، ودرجة سهولة استخدام هذه الأدوات، والنوايا السلوكية نحو استخدامها، ومستوى استخدام المبحوثين لها، والاستفادة المدركة منها، وإمكانية التنبؤ بسلوك المستهلك عند استخدامها، وأهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي:

– توجد علاقة ارتباط بين معدل التنبؤ بسلوك المستهلك عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وعناصر نموذج تقبل التكنولوجيا (عامر، 2024).

– توجد علاقة ارتباط طردية (موجبة متوسطة) بين التنبؤ بسلوك المستهلك عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وعناصر نموذج تقبل التكنولوجيا .

– لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئتي الدراسة (ذكور، إناث) قبل استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مما يدل على وجود اتفاق وفقا للنوع قبل استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي .

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئتي الدراسة (ذكور، إناث) في سهولة استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بعد استخدامها، مما يدل على وجود اختلاف بين الفئتين في سهولة استخدام الأدوات بعد استخدامها .

الدراسة الخامسة:

عنوانها: **فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الإلكتروني وعلاقته بانتهاك الخصوصية (دراسة ميدانية)**

صاحبة الدراسة: الباحثة دينا رمضان علي البدري (البدري، 2025)

– **إشكالية الدراسة:** تكمن إشكالية الدراسة في التساؤل عن كيفية انتهاك تطبيقات الذكاء الاصطناعي للخصوصية في التسويق الإلكتروني، خاصة مع تزايد استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة من قبل الشركات .

– **منهجية الدراسة:** اعتمدت الدراسة على منهج المسح الإعلامي، وطُبقت على عينة متاحة قوامها 400 مفردة من مستخدمي الإنترنت في ريف وحضر مصر. استخدمت الدراسة الاستبيان كأداة لجمع البيانات، واستندت إلى نظريتي نموذج الخصوصية الشبكية ونموذج قبول التكنولوجيا الثالث .

– **أهم نتائج الدراسة:**

– جاءت روبوتات الدردشة في مقدمة مجالات الذكاء الاصطناعي المعروفة للمبحوثين بنسبة 64%، تلتها الإعلانات الموجهة، ثم تحليل البيانات، وأخيرًا الواقع المعزز .

– أعرب غالبية المبحوثين (77.1%) عن عدم ثقتهم في وضع معلوماتهم الشخصية على صفحات التواصل الاجتماعي .

– تبين وجود علاقة طردية بين دوافع المبحوثين واستخدامهم لمواقع الشركات التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي (البدري، 2025).

- أثبتت الدراسة وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين دوافع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الإلكتروني وانتهاك الخصوصية .

الدراسة السادسة:

- **عنوانها:** أثر استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي على تطوير التسويق الرقمي (دراسة تطبيقية).
- **صاحب الدراسة:** إسماعيل محمد أحمد حجاج (حجاج، 2021)
- **إشكالية الدراسة:** تكمن إشكالية الدراسة في التعرف على تأثير وسائل الذكاء الاصطناعي على تطوير التسويق الرقمي، خاصة مع التطور الحديث في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والحاجة إلى تحقيق جودة عالية في التسويق الرقمي، وتتمحور مشكلة الدراسة في معرفة تأثير وسائل الذكاء الاصطناعي وإمكانياتها على أساليب التسويق الرقمي لدى الهيئات والمؤسسات.
- **منهجية الدراسة:** اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت مسحًا لعينة من العاملين بشركات الألبان (جهينة، المراعي، لمار) للتعرف على أساليب التسويق وتطويرها (حجاج، 2021).

تشير الدراسة إلى أن التقدم التكنولوجي أتاح الفرصة للتقدم في مجال الصناعات من خلال التسويق الرقمي، الذي يتم تقديمه عبر قنوات مثل الإنترنت لفتح طرق جديدة للصناعات للإعلان عن منتجاتها وبيعها للعملاء، وتوضح الدراسة أن الثورة الرقمية غيرت نظرة المستهلكين لاستراتيجيات العمل، وأن تصور الناس تشكل من خلال فقاعة قائمة على التكنولوجيا (حجاج، 2021).

تؤكد الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يعتبر أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة، ويركز على إيجاد أجهزة وبرامج تعمل وتستجيب بأسلوب يشابه البشر، مثل التعرف على العميل من خلال الكلام، والدردشة، والتحليل المنطقي للبيانات الضخمة، وتقديم النصائح، وقد نفذت بعض الشركات استراتيجيات يتم عرضها عبر المنصات الإعلامية لتوفير طريقة تفاعلية ومركزة للوصول إلى المستهلكين، وتُعرف هذه الاستراتيجية بالتسويق الرقمي.

توضح الدراسة أن التسويق الرقمي يشمل جميع الأساليب التي يمكن أن تحدث تأثيرًا هائلاً على الناس في وقت معين ومكان معين وعبر قناة معينة، وأن وسائل الذكاء الاصطناعي لها تأثير كبير على صناعة التسويق الرقمي، وتقدم الدراسة تعريفًا للذكاء الاصطناعي بأنه أنظمة قادرة على تقليد العمليات البشرية مثل التفكير والتحليل. وتشير إلى أن التعلم الآلي أصبح شائع الاستخدام ويساعد أجهزة الكمبيوتر على تحسين أدائها، وأن الذكاء الاصطناعي أصبح جزءًا كبيرًا من الحياة اليومية وتستخدمه علامات تجارية شهيرة (حجاج، 2021).

أظهرت الدراسة أن وسائل الذكاء الاصطناعي تحقق مبادئ جودة التسويق الرقمي، خاصة من خلال خدمة ما بعد البيع والرد الآلي في البريد الإلكتروني، وأوصت بتوسيع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق الإلكتروني لزيادة المبيعات وتحقيق الميزة التنافسية.

من أبرز نتائج الدراسة أن وسائل الذكاء الاصطناعي تحقق أهم مبادئ جودة التسويق الرقمي من خلال خدمة ما بعد البيع، حيث تتوفر خصائص الرد الآلي التي تتيح التواصل في أي وقت ومن أي مكان، مما يحقق التفاعلية، كما تقدم وسائل الذكاء الاصطناعي ميزة للبريد الإلكتروني، وتؤكد أهمية استخدامه في التسويق الرقمي، حيث يوفر ميزة الرد الآلي، والإشعارات والاهتمامات. وأوصت الدراسة بأن توسع شركات الألبان في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق الإلكتروني، مما يساهم في زيادة المبيعات وتحقيق الميزة التنافسية.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة – الأجنبية

وانطلاقا من حداثة موضوع الدراسة، فقد ركزنا كثيرا على الدراسات (الأجنبية) التي تناولت مواضيع مشابهة لموضوع دراستنا، لا سيما الدراسات التي تمت خلال السنوات الأخيرة التي تطور فيها الذكاء الاصطناعي بشكل متسارع ولاقت، وسنركز في عرض الدراسات السابقة على الإشكاليات المطروحة، والتساؤلات، والمنهجية ثم عرض نتائج كل دراسة ومناقشتها.

1. **الدراسة الأولى:** جاءت بعنوان:

"The Impact of Artificial Intelligence on Online Advertising"

" تأثير الذكاء الاصطناعي على الإعلان عبر الإنترنت "

من إعداد: كل من (كاتانيا لوكا، جيانلوكا ميزيراكا، بالداسار جيانلوكا)

طرحت هذه الدراسة الإشكالية التالية: **كيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين الإعلانات عبر الإنترنت؟**

أما التساؤلات فجاءت كالتالي: (Catania, Misuraca, & Baldassarre, 2019)

- ما هي تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة في الإعلانات عبر الإنترنت؟
- كيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين استهداف الإعلانات؟
- ما هي فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين حملات الإعلانات عبر الإنترنت؟
- ما هي التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات عبر الإنترنت؟
- كيف يمكن لشركة أمازون الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحسين جهودها التسويقية؟

المنهج المستخدم في هذه الدراسة:

استخدمت الدراسة نهجًا استعراضيًا لتحليل الأدبيات حول استخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات عبر الإنترنت. تضمنت الدراسة مراجعة للمقالات العلمية، والتقارير الصناعية، ومواقع الويب، وغيرها من المصادر ذات الصلة، كما استهدفت الدراسة عينة عشوائية فاقت 500 مفردة.

الفرضيات التي قدمتها الدراسة:

- الذكاء الاصطناعي يحسن استهداف الإعلانات بشكل أفضل من الأساليب التقليدية.
- الإعلانات المخصصة باستخدام الذكاء الاصطناعي تحقق معدلات تحويل أعلى من الإعلانات العامة.
- حملات الإعلانات عبر الإنترنت التي يتم تحسينها باستخدام الذكاء الاصطناعي تحقق عائدًا أفضل على الاستثمار (ROI) من الحملات غير المحسنة.
- يمكن لشركة أمازون الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحسين جهودها التسويقية بشكل كبير.

بينما أهم الأساليب الإحصائية التي اعتمدت عليها الدراسة:

- **اختبارات الفرض:** لتحديد ما إذا كانت هناك اختلافات ذات دلالة إحصائية بين مجموعات البيانات المختلفة، مثل أداء حملات الإعلانات مع وبدون استخدام الذكاء الاصطناعي.
- **التحليل التلوي:** لدمج نتائج من دراسات متعددة حول نفس الموضوع.
- **التعديلات:** للتحكم في العوامل الأخرى التي قد تؤثر على النتائج، مثل خصائص العملاء أو نوع الإعلانات.
- **نمذجة البيانات:** لبناء نماذج رياضية لفهم كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على الإعلانات عبر الإنترنت.

كما استخدمت هذه الدراسة مجموعة من الرسوم البيانية والجداول من بينها:

– **رسومات شريطية:** لعرض مقارنة بين مجموعات البيانات المختلفة، مثل معدلات تحويل الإعلانات مع وبدون استخدام الذكاء الاصطناعي.

– **رسومات خطية:** لعرض اتجاهات البيانات بمرور الوقت، مثل أداء حملات الإعلانات عبر الإنترنت التي يتم تحسينها باستخدام الذكاء الاصطناعي على مدار فترة زمنية.

– **رسومات دائرية :**لعرض توزيع البيانات، مثل نسبة العملاء الذين يتفاعلون مع الإعلانات المستهدفة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

– **الرسوم البيانية المشتتة:** لعرض العلاقة بين متغيرين، مثل معدل تحويل الإعلان ونفقات الإعلان.

– **الجداول الملخصة:** لتقديم إحصاءات وصفية للبيانات، مثل المتوسط وانحراف معياري لمعدلات تحويل الإعلانات.

– **جداول الاختبارات الإحصائية:** لعرض نتائج اختبارات الفرض، مثل قيم p لاختبار الفرض على ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يحسن استهداف الإعلانات بشكل أفضل من الأساليب التقليدية.

– **جداول النتائج المتعددة:** لعرض نتائج من تحليلات متعددة، مثل تأثير الذكاء الاصطناعي على معدلات التحويل وأنواع الإعلانات المختلفة.

أما أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

– الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير على الإعلانات عبر الإنترنت وذلك من خلال تحسين استهداف الإعلانات، وتخصيص الإعلانات، وتحسين أداء حملات الإعلانات.

– تستفيد شركات الإعلانات من الذكاء الاصطناعي لتحقيق نتائج أفضل، على سبيل المثال، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لعرض الإعلانات إلى الأشخاص الأكثر عرضة للاهتمام بمنتجات أو خدمات معينة، أو لإنشاء إعلانات مخصصة لكل عميل، أو لتحسين أداء حملات الإعلانات عبر الإنترنت عن طريق تتبع نتائج الحملة والتأكد من عرض الإعلانات إلى الأشخاص الأكثر عرضة للتحويل.

– تستفيد شركة أمازون من الذكاء الاصطناعي لتحسين جهودها التسويقية بعدة طرق، حيث يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لفهم سلوكيات العملاء وتفضيلاتهم بشكل أفضل، مما يسمح لشركة أمازون باستهداف الإعلانات إلى الأشخاص الأكثر عرضة للاهتمام بمنتجاتها وخدماتها.

– يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة العملاء، ومن الممكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات للمنتجات أو الخدمات للعملاء بناءً على سلوكياتهم السابقة، أو للإجابة على أسئلة العملاء وتقديم الدعم لهم.

ناقشت الدراسة النتائج المتحصل عليها من خلال:

– **مقارنة النتائج مع الدراسات السابقة:** قارنت الدراسة نتائجها مع نتائج دراسات أخرى حول تأثير الذكاء الاصطناعي على الإعلانات عبر الإنترنت.

– **مناقشة الآثار المترتبة على الممارسة:** ناقشت الدراسة الآثار المترتبة على نتائجها على ممارسة الإعلانات عبر الإنترنت.

- **تقديم توصيات للمزيد من البحث:** قدمت الدراسة توصيات لمزيد من البحث حول تأثير الذكاء الاصطناعي على الإعلانات عبر الإنترنت.

وقد ركزت الدراسة على نقاط محددة من المناقشة:

- أكدت الدراسة على أن الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير على الإعلانات عبر الإنترنت.
- ناقشت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد شركات الإعلانات على تحقيق نتائج أفضل من خلال تحسين استهداف الإعلانات، وتخصيص الإعلانات، وتحسين أداء حملات الإعلانات عبر الإنترنت.
- أشارت الدراسة إلى أن شركة أمازون يمكن أن تستفيد من الذكاء الاصطناعي لتحسين جهودها التسويقية بعدة طرق.
- ناقشت الدراسة بعض التحديات المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات عبر الإنترنت، مثل قضايا الخصوصية والأخلاقيات.
- أوصت الدراسة بإجراء المزيد من البحث لفهم تأثير الذكاء الاصطناعي على الإعلانات عبر الإنترنت بشكل أفضل.

أظهرت دراسة "تأثير الذكاء الاصطناعي على الإعلانات عبر الإنترنت" أن الذكاء الاصطناعي أداة ثورية يتم استخدامها لتحسين استهداف الإعلانات، وتخصيص الإعلانات، وتحسين أداء حملات الإعلانات عبر الإنترنت. ومن خلال فهم سلوكيات العملاء بشكل أفضل واستهداف الإعلانات إلى الأشخاص الأكثر عرضة للاهتمام، وبإمكان الشركات الإعلانية تحقيق نتائج أفضل بشكل كبير. كما يمكن لشركة أمازون الاستفادة من الذكاء الاصطناعي بشكل خاص لتحسين جهودها التسويقية بعدة طرق، مثل تقديم توصيات للمنتجات، وعرض إعلانات ديناميكية، وتحسين مطابقة الإعلانات مع استفسارات البحث، وإنشاء إعلانات فيديو مخصصة (Catania, Misuraca, & Baldassarre, 2019)، ومن المهم استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول وأخلاقي مع مراعاة قضايا الخصوصية والأخلاقيات، عموما، توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على إحداث ثورة في صناعة الإعلانات عبر الإنترنت وتحسين تجربة العملاء بشكل كبير.

2. **الدراسة الثانية:** بعنوان:

"Big Data in Marketing: The Missing Piece of the Puzzle"

البيانات الضخمة في التسويق: القطعة المفقودة من اللغز

من إعداد: كل من (فيكتور مايار وآخرون)

وقد انطلقت إشكالية هذه الدراسة من فكرة "**عدم استغلال الشركات بشكل كامل لإمكانيات البيانات الضخمة في مجال التسويق**"، فعلى الرغم من امتلاك العديد من الشركات لكميات هائلة من البيانات حول عملائها وسلوكهم، إلا أنهم لا يستفيدون منها بشكل كامل لتحسين حملاتهم التسويقية وزيادة فعالية علاقاتهم مع العملاء. طرحت الدراسة مجموعة من التساؤلات الرئيسية، (Mayer & al, 2017) منها:

- ما هي الفوائد التي يمكن أن تجنيها الشركات من استخدام البيانات الضخمة في مجال التسويق؟
- ما هي التحديات التي تواجه الشركات في استخدام البيانات الضخمة؟
- ما هي أفضل الممارسات لاستخدام البيانات الضخمة في التسويق؟

استخدمت الدراسة منهجًا تحليليًا ، حيث قام الباحثون بمراجعة مجموعة من الدراسات والأبحاث حول استخدام البيانات الضخمة في مجال التسويق، كما استخدم الباحثون قواعد بيانات أكاديمية مثل JSTOR و EBSCOhost للبحث عن الدراسات ذات الصلة.

من بين أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة:

أ- **الفوائد المحتملة لاستخدام البيانات الضخمة في التسويق:**

- تحسين استهداف العملاء: يتم استخدام البيانات الضخمة لجمع معلومات مفصلة عن العملاء، مثل سلوكهم وأفضلياتهم واحتياجاتهم.
- تطوير حملات تسويقية أكثر فعالية: يتم استخدام البيانات الضخمة لتحديد القنوات التسويقية الأكثر فاعلية واستهداف العملاء برسائل مخصصة.
- تحسين تجربة العملاء: يتم استخدام البيانات الضخمة لتقديم تجارب شخصية للعملاء وتلبية احتياجاتهم بشكل أفضل. (Mayer & al, 2017)
- زيادة الولاء للعلامة التجارية: يتم استخدام البيانات الضخمة لبناء علاقات قوية مع العملاء وتعزيز ولائهم للعلامة التجارية.
- تحسين صنع القرار: يتم استخدام البيانات الضخمة للحصول على رؤى ثاقبة حول سلوك العملاء وأداء حملات التسويق، مما يساعد الشركات على اتخاذ قرارات أفضل.

ب- **التحديات التي تواجه الشركات في استخدام البيانات الضخمة:**

- جمع البيانات وتخزينها: يتطلب جمع البيانات الضخمة وتخزينها كميات كبيرة من الموارد.
- تحليل البيانات: قد يكون تحليل البيانات الضخمة معقدًا وصعبًا.
- الخصوصية والأمان: يجب على الشركات ضمان حماية خصوصية بيانات العملاء وأمانها.
- المهارات: قد لا تمتلك الشركات المهارات اللازمة لاستخدام البيانات الضخمة بشكل فعال.
- الثقافة: قد لا تكون ثقافة الشركة داعمة لاستخدام البيانات الضخمة.

ج- **أفضل الممارسات لاستخدام البيانات الضخمة في التسويق:**

- وضع استراتيجية بيانات: يجب على الشركات وضع استراتيجية محددة لاستخدام البيانات الضخمة في التسويق.
- بناء البنية التحتية: يجب على الشركات بناء البنية التحتية اللازمة لجمع البيانات وتخزينها وتحليلها.
- تدريب الموظفين: يجب على الشركات تدريب موظفيها على استخدام البيانات الضخمة.
- الحفاظ على الخصوصية والأمان: يجب على الشركات ضمان حماية خصوصية بيانات العملاء وأمانها.
- قياس النتائج: يجب على الشركات قياس نتائج حملات التسويق التي تعتمد على البيانات الضخمة.

ناقش الباحثون النتائج الرئيسية للدراسة، وقدموا تحليلًا معمقًا للفوائد والتحديات وأفضل الممارسات لاستخدام البيانات الضخمة في التسويق، وقدموا مجموعة من التوصيات والاقتراحات:

- أكد الباحثون على القدرات الهائلة للبيانات الضخمة في تحسين استهداف العملاء، وتطوير حملات تسويقية أكثر فعالية، وتحسين تجربة العملاء، وتعزيز الولاء للعلامة التجارية، وتحسين صنع القرار.
- قدموا أمثلة ملموسة من شركات رائدة استخدمت البيانات الضخمة بنجاح لتحقيق نتائج إيجابية.

– اعترف الباحثون بالتحديات التي تواجه الشركات في استخدام البيانات الضخمة، مثل جمع البيانات وتخزينها وتحليلها، والخصوصية والأمان، والمهارات، والثقافة.

– قدموا اقتراحات عملية للتغلب على هذه التحديات، مثل وضع استراتيجية بيانات، وبناء البنية التحتية، وتدريب الموظفين، والحفاظ على الخصوصية والأمان، وقياس النتائج.

– حث الباحثون الشركات على الاستثمار في البيانات الضخمة والاستفادة من فوائدها.

– قدموا توصيات محددة للشركات حول كيفية البدء في استخدام البيانات الضخمة، مثل توظيف خبراء في مجال البيانات، وبناء ثقافة تعتمد على البيانات، والاطلاع على أحدث الاتجاهات. (Mayer & al, 2017)

– أشار الباحثون إلى حاجة إلى المزيد من البحث لفهم أفضل لكيفية استخدام البيانات الضخمة في التسويق بشكل فعال.

– دعوا إلى دراسات مستقبلية تركز على جوانب محددة لاستخدام البيانات الضخمة، مثل تحليل المشاعر، وتوقع السلوك، والتخصيص في الوقت الفعلي.

3. **الدراسة الثالثة**: وجاءت بعنوان:

" A Framework for Understanding Consumers' Privacy Concerns About Big Data in Marketing"

"إطار مفاهيمي حول مخاوف خصوصية المستهلكين بشأن البيانات الضخمة في التسويق"

من إعداد: كل من (ديميترا بابادو، كونستانتينوس، مانيا داكيس)

تطرح الدراسة مخاوف المستهلكين بشأن الخصوصية فيما يتعلق باستخدام البيانات الضخمة في التسويق. فمع ازدياد جمع الشركات للبيانات الضخمة عن المستهلكين واستخدامها لتحسين حملات التسويق، تزداد أيضًا مخاوف المستهلكين بشأن كيفية استخدام هذه البيانات وكيفية حماية خصوصيتهم، كما تطرح الدراسة التساؤلات التالية:

– ما هي مخاوف المستهلكين الرئيسية بشأن الخصوصية فيما يتعلق باستخدام البيانات الضخمة في التسويق؟

– كيف تختلف هذه المخاوف بين المستهلكين المختلفين؟ (Babadopoulou & Maniadakis, 2016)

– ما هي العوامل التي تؤثر على مخاوف المستهلكين بشأن الخصوصية؟

– ما هي الاستراتيجيات التي يمكن للشركات استخدامها لمعالجة مخاوف المستهلكين بشأن الخصوصية؟

وقد استخدمت الدراسة **المنهج التحليلي** لمراجعة مجموعة من الدراسات والأبحاث حول مخاوف المستهلكين بشأن الخصوصية فيما يتعلق باستخدام البيانات الضخمة في التسويق،

أهم نتائج هذه الدراسة:

أولا: مخاوف المستهلكين الرئيسية بشأن الخصوصية:

– جمع البيانات الضخمة: يخشى المستهلكون من أن يتم جمع الكثير من البيانات عنهم دون موافقتهم.

– استخدام البيانات الضخمة: يخشى المستهلكون من أن يتم استخدام بياناتهم لأغراض لا يرغبون فيها، مثل التسويق المستهدف أو التمييز.

– مشاركة البيانات الضخمة: يخشى المستهلكون من أن يتم مشاركة بياناتهم مع جهات خارجية دون علمهم أو موافقتهم.

– أمن البيانات الضخمة: يخشى المستهلكون من أن يتم اختراق بياناتهم أو سرقتها.

ثانيًا: اختلافات مخاوف المستهلكين:

- تختلف مخاوف المستهلكين بشأن الخصوصية حسب الفئة العمرية والجنس ومستوى التعليم والدخل والثقافة.
- يميل المستهلكون الأصغر سنًا إلى أن يكونوا أكثر قلقًا بشأن جمع البيانات واستخدامها، بينما يميل المستهلكون الأكبر سنًا إلى أن يكونوا أكثر قلقًا بشأن مشاركة البيانات وأمنها.
- يميل المستهلكون المتعلمون إلى أن يكونوا أكثر قلقًا بشأن استخدام البيانات الضخمة، بينما يميل المستهلكون ذوو الدخل المنخفض إلى أن يكونوا أكثر قلقًا بشأن جمع البيانات.

ثالثًا: العوامل التي تؤثر على مخاوف المستهلكين بشأن الخصوصية:

- فهم المستهلكين للبيانات الضخمة: يميل المستهلكون الذين لديهم فهم أفضل للبيانات الضخمة إلى أن يكونوا أكثر قلقًا بشأن الخصوصية. (Babadopoulou & Maniadakis, 2016)
- الثقة في الشركات: يميل المستهلكون الذين لا يثقون في الشركات إلى أن يكونوا أكثر قلقًا بشأن الخصوصية.
- التجارب السابقة مع انتهاكات البيانات: يميل المستهلكون الذين لديهم تجارب سابقة مع انتهاكات البيانات إلى أن يكونوا أكثر قلقًا بشأن الخصوصية.

رابعًا: استراتيجيات معالجة مخاوف المستهلكين بشأن الخصوصية:

- الشفافية: يجب على الشركات أن تكون شفافة بشأن كيفية جمع البيانات الضخمة واستخدامها ومشاركتها.
- السيطرة: يجب على الشركات أن تمنح المستهلكين سيطرة على بياناتهم، مثل السماح لهم بالوصول إلى بياناتهم وتعديلها وحذفها.
- الأمان: يجب على الشركات اتخاذ خطوات لحماية بيانات المستهلكين من الوصول غير المصرح به.
- التعليم: يجب على الشركات تعليم المستهلكين حول البيانات الضخمة والخصوصية.

4. **الدراسة الرابعة**: بعنوان:

"Consumer Privacy in the Age of Amazon: A Critical Review"

"خصوصية المستهلك في عصر الأمازون: مراجعة نقدية"

من إعداد: (جوناثان ألبر أوبار وآخرون) (Obar J & O'Dwyer K, 2018)

تطرح هذه الدراسة إشكالية كيفية تعامل أمازون مع خصوصية المستهلك في ممارساتها، وتتناول الدراسة مخاوف محددة حول ممارسات جمع البيانات الخاصة بأمازون، مثل:

- جمع البيانات الضخمة :تقوم أمازون بجمع كميات هائلة من البيانات الشخصية عن مستخدميها، بما في ذلك سجلات المشتريات، وسلوكيات التصفح، والمعلومات الديموغرافية.
- استخدام البيانات: تستخدم أمازون هذه البيانات لأغراض متنوعة، بما في ذلك الترويج المستهدف، وتحسين تجربة المستخدم، وتطوير منتجات وخدمات جديدة.
- مشاركة البيانات: تشارك أمازون بعض البيانات مع جهات خارجية، مثل شركات الإعلانات وشركاء التوصيل.

وتطرح الدراسة تساؤلات حول:

- ما هي المخاطر المحتملة على خصوصية المستهلك المرتبطة بممارسات جمع البيانات الخاصة بأمازون؟
- كيف يمكن لأمازون حماية خصوصية المستهلك بشكل أفضل؟
- ما هو دور اللوائح الحكومية في حماية خصوصية المستهلك في العصر الرقمي؟

استخدم الباحثون في هذه الدراسة **منهج المراجعة النقدية** لتقييم ممارسات جمع البيانات الخاصة بأمازون. قاموا بجمع وتحليل المعلومات من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك:

- تقارير الشركة
- الأوراق البحثية الأكاديمية
- تقارير وسائل الإعلام
- وثائق حكومية (Obar J & O'Dwyer K, 2018)

كما وظف الباحثون مهاراتهم في التفكير النقدي والتحليل بطرق مختلفة، تشمل:

- **جمع المعلومات من مصادر متنوعة:** جمع الباحثون معلومات من تقارير الشركة، والأوراق البحثية الأكاديمية، وتقارير وسائل الإعلام، والوثائق الحكومية.
- **تقييم موثوقية المصادر:** قام الباحثون بتقييم موثوقية كل مصدر قبل استخدام المعلومات منه.
- **تحليل محتوى المصادر:** حلل الباحثون محتوى المصادر بشكل دقيق وفهموا المعنى الضمني للمعلومات.
- **فهم ممارسات جمع البيانات:** فهم الباحثون كيفية جمع أمازون للبيانات، وأنواع البيانات التي تجمعها، وكيفية استخدامها.
- **تحديد المخاطر المحتملة:** حدد الباحثون المخاطر المحتملة على خصوصية المستهلك المرتبطة بممارسات جمع البيانات الخاصة بأمازون.
- **تقييم تأثير الممارسات:** قيم الباحثون تأثير ممارسات جمع البيانات الخاصة بأمازون على المستهلكين والمجتمع.
- **اقتراح حلول:** اقترح الباحثون حلولًا لتحسين حماية خصوصية المستهلك من قبل أمازون والحكومة.
- **تقييم الحلول:** قيم الباحثون جدوى الحلول المقترحة وتأثيرها المحتمل.
- **تقديم توصيات محددة:** قدم الباحثون توصيات محددة يمكن لأمازون والحكومة اتباعها لتحسين حماية خصوصية المستهلك.

توصلت **الدراسة إلى النتائج الرئيسية** التالية:

- تجمع أمازون كميات هائلة من البيانات الشخصية عن مستخدميها، مما يثير مخاوف بشأن خصوصية المستهلك.
- تستخدم أمازون هذه البيانات لأغراض متنوعة، بما في ذلك الترويج المستهدف، وتحسين تجربة المستخدم، وتطوير منتجات وخدمات جديدة.
- تشارك أمازون بعض البيانات مع جهات خارجية، مما قد يؤدي إلى زيادة مخاطر إساءة استخدام البيانات.
- هناك حاجة إلى تحسينات لحماية خصوصية المستهلك من قبل أمازون والحكومة.

وبشكل أكثر تفصيلاً، حددت الدراسة المخاطر المحتملة التالية على خصوصية المستهلك:

- جمع البيانات الزائد :تجمع أمازون كمية هائلة من البيانات عن مستخدميها، بما في ذلك المعلومات التي لا علاقة لها بالمعاملات التجارية.
- استخدام البيانات غير الشفاف :لا تكون أمازون شفافة دائمًا بشأن كيفية استخدام البيانات التي تجمعها.
- مشاركة البيانات مع جهات خارجية :تشارك أمازون بعض البيانات مع جهات خارجية، مثل شركات الإعلانات وشركاء التوصيل، دون موافقة صريحة من المستخدمين.

- نقص ضمانات الأمان :قد لا تكون ضمانات الأمان لدى أمازون كافية لحماية البيانات الشخصية من خرق البيانات أو سوء الاستخدام.

توصي الدراسة بالتدابير التالية لتحسين حماية خصوصية المستهلك:

- منح المستهلكين مزيدًا من التحكم في بياناتهم: يجب أن تتمكن المستهلكون من الوصول إلى بياناتهم وتصحيحها وحذفها. (Obar J & O'Dwyer K, 2018)
- زيادة شفافية أمازون بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها: يجب على أمازون أن تكون أكثر شفافية بشأن كيفية جمع البيانات واستخدامها.
- وضع قيود صارمة على مشاركة البيانات مع جهات خارجية :يجب على أمازون وضع قيود صارمة على مشاركة البيانات مع جهات خارجية.
- تعزيز ضمانات الأمان لحماية البيانات الشخصية :يجب على أمازون تعزيز ضمانات الأمان لحماية البيانات الشخصية من خرق البيانات أو سوء الاستخدام.

5. **الدراسة الخامسة**: وجاءت بعنوان:

"The Impact of Personalized Recommendations on Consumer Privacy: A Case Study of Amazon"

" تأثير التوصيات المخصصة على خصوصية المستهلك: دراسة حالة أمازون"

طرحت الدراسة عدة إشكاليات رئيسية، أبرزها: (Reddy, Gaur, & Agrawal, 2020)

- **التوتر بين الفوائد الشخصية للتوصيات المخصصة ومخاوف الخصوصية**: بينما توفر التوصيات المخصصة تجربة تسوق أكثر سهولة وكفاءة للمستهلكين، إلا أنها تثير مخاوف بشأن جمع البيانات الشخصية واستخدامها.
- **عدم الشفافية في ممارسات جمع البيانات واستخدامها**: غالبًا ما تفتقر الشركات إلى الشفافية بشأن كيفية جمعها واستخدامها للبيانات الشخصية، مما يخلق عدم ثقة بين المستهلكين والشركات.
- **قلة التحكم في البيانات الشخصية**: يفتقر المستهلكون غالبًا إلى تحكم كافٍ في كيفية استخدام بياناتهم الشخصية، مما يجعلهم عرضة للاستغلال أو سوء الاستخدام.
- **عدم وجود إطار قانوني كافٍ لحماية الخصوصية**: لا توجد حاليًا قوانين كافية لحماية خصوصية المستهلكين في العصر الرقمي، مما يجعل من الصعب على الأفراد حماية بياناتهم.

كما طرحت الدراسة العديد من التساؤلات حول تأثير التوصيات المخصصة على خصوصية المستهلك، منها:

- ما مدى تأثير التوصيات المخصصة على جمع البيانات الشخصية واستخدامها؟
- كيف يمكن للشركات تحقيق التوازن بين فوائد التوصيات المخصصة ومخاوف الخصوصية؟
- ما هي أفضل الممارسات لضمان الشفافية في ممارسات جمع البيانات واستخدامها؟
- كيف يمكن للمستهلكين الحصول على مزيد من التحكم في بياناتهم الشخصية؟
- ما هي الإصلاحات القانونية اللازمة لحماية خصوصية المستهلكين في العصر الرقمي؟

استخدمت هذه الدراسة منهج دراسة الحالة لتحليل ممارسات أمازون في مجال التوصيات المخصصة، شمل ذلك تحليل وثائق الشركة، ومقابلات مع موظفي أمازون، وتحليل بيانات المستهلك. (Reddy, Gaur, & Agrawal, 2020)

كما استخدمت الدراسة مجموعة متنوعة من الأساليب الإحصائية لتحليل تأثير التوصيات الشخصية على خصوصية المستهلك في أمازون .تشمل بعض الأساليب الرئيسية:

- **النمذجة الخطية:** تم استخدام النمذجة الخطية لتقييم العلاقة بين متغيرات مثل عدد المنتجات الموصى بها ودرجة الكشف عن المعلومات الشخصية للمستهلك.
- **النمذجة اللوجستية:** تم استخدام النمذجة اللوجستية لفحص احتمالية مشاركة المستهلكين لمعلوماتهم الشخصية مع أمازون مقابل تلقي التوصيات الشخصية.
- **تحليل الانحدار:** تم استخدام تحليل الانحدار لتحديد العوامل التي تؤثر على سلوكيات الخصوصية الفردية للمستهلكين، مثل العمر والجنس ومستوى التعليم.
- **تحليل التباين:** تم استخدام تحليل التباين لمقارنة مجموعات مختلفة من المستهلكين، مثل أولئك الذين يتلقون التوصيات الشخصية وأولئك الذين لا يتلقونها.
- **تحليل الارتباط:** تم استخدام تحليل الارتباط لتقييم العلاقة بين متغيرات مثل عدد المنتجات الموصى بها ودرجة رضا المستهلك.

بالإضافة إلى هذه الأساليب الإحصائية، استخدمت الدراسة أيضًا تحليلات البيانات الوصفية، مثل حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، لوصف بيانات الدراسة.

أما عن البيانات التي تم توظيفها في الدراسة والجداول، فقد استخدمت الدراسة ما يلي:

- **المخططات الخطية:** تم استخدام المخططات الخطية لتمثيل العلاقة بين متغيرين مستمرين، مثل عدد المنتجات الموصى بها ودرجة الكشف عن المعلومات الشخصية للمستهلك .تُظهر المخططات الخطية الاتجاه العام للعلاقة بين المتغيرين، ويمكن استخدامها لتحديد ما إذا كانت هناك علاقة إيجابية أو سلبية أو غير موجودة بين المتغيرين.
- **المخططات الشريطية:** تم استخدام المخططات الشريطية لمقارنة مجموعات مختلفة من المستهلكين، مثل أولئك الذين يتلقون التوصيات الشخصية وأولئك الذين لا يتلقونها .تُظهر المخططات الشريطية توزيع البيانات لكل مجموعة، ويمكن استخدامها لتحديد ما إذا كانت هناك اختلافات ذات دلالة إحصائية بين المجموعات.
- **المخططات الدائرية:** تم استخدام المخططات الدائرية لتمثيل توزيع متغير فئوي، مثل مستوى رضا المستهلك . تُظهر المخططات الدائرية النسبة المئوية للمستهلكين الذين يقعون في كل فئة.
- **اختبارات الفرض:** تم استخدام اختبارات الفرض لتحديد ما إذا كانت هناك اختلافات ذات دلالة إحصائية بين مجموعات مختلفة من المستهلكين .على سبيل المثال، يمكن استخدام اختبار t-Student لتحديد ما إذا كان هناك فرق كبير في درجة الكشف عن المعلومات الشخصية للمستهلك بين المستهلكين الذين يتلقون التوصيات الشخصية وأولئك الذين لا يتلقونها.
- **المقاييس الترابطية:** تم استخدام المقاييس الترابطية لتقييم قوة العلاقة بين متغيرين .على سبيل المثال، يمكن استخدام معامل الارتباط لقياس قوة العلاقة بين عدد المنتجات الموصى بها ودرجة رضا المستهلك.
- **الجداول الوصفية:** تم استخدام الجداول الوصفية لتلخيص البيانات، مثل المتوسطات والانحرافات المعيارية .يمكن استخدام هذه الجداول لوصف خصائص البيانات بشكل عام.

- **جداول التردد:** تم استخدام جداول التردد لتمثيل توزيع متغير فئوي، مثل مستوى رضا المستهلك .تُظهر جداول التردد عدد المستهلكين الذين يقعون في كل فئة.
- **جداول الاقتران:** تم استخدام جداول الاقتران لتقييم العلاقة بين متغيرين فئويين، مثل الجنس ومستوى التعليم .تُظهر جداول الاقتران عدد المستهلكين الذين يقعون في كل فئة من كل متغير.

من بين النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة:

- يمكن أن يكون للتوصيات الشخصية تأثير كبير على خصوصية المستهلك: وجدت الدراسة أن المستهلكين الذين يتلقون التوصيات الشخصية هم أكثر عرضة لمشاركة معلوماتهم الشخصية مع أمازون، مثل تاريخ البحث وسجلات الشراء.
- المستهلكون الذين يتلقون التوصيات الشخصية هم أكثر عرضة للكشف عن معلوماتهم الشخصية للآخرين: وجدت الدراسة أن المستهلكين الذين يتلقون التوصيات الشخصية هم أكثر عرضة لمشاركة معلوماتهم الشخصية مع أصدقائهم وعائلاتهم.
- العوامل الشخصية تؤثر على سلوكيات الخصوصية: وجدت الدراسة أن العوامل مثل العمر والجنس ومستوى التعليم تؤثر على كيفية مشاركة المستهلكين لمعلوماتهم الشخصية. (Reddy, Gaur, & Agrawal, 2020)
- المستهلكون الذين يتلقون التوصيات الشخصية هم أكثر رضا عن تجربة التسوق الخاصة بهم: وجدت الدراسة أن المستهلكين الذين يتلقون التوصيات الشخصية هم أكثر عرضة لإبقاء طلباتهم وشراء المزيد من المنتجات.
- تحتاج الشركات إلى توخي الحذر بشأن كيفية جمعها واستخدامها للمعلومات الشخصية للمستهلكين: يجب على الشركات أن تكون شفافة بشأن ممارسات جمع البيانات الخاصة بها وأن تمنح المستهلكين خيارات بشأن كيفية مشاركة معلوماتهم الشخصية.
- يحتاج المستهلكون إلى أن يكونوا على دراية بالتأثير المحتمل للتوصيات الشخصية على خصوصيتهم: يجب على المستهلكين مراجعة إعدادات الخصوصية الخاصة بهم بانتظام واتخاذ قرارات مستنيرة بشأن كيفية مشاركة معلوماتهم الشخصية.

تحليل ومناقشة نتائج الدراسة حول تأثير التوصيات الشخصية على خصوصية المستهلك:

تُظهر النتائج بوضوح أن التوصيات الشخصية تُشكل خطرًا على خصوصية المستهلك .فالمستهلكون الذين يتلقون هذه التوصيات أكثر عرضة لمشاركة معلوماتهم الشخصية مع الشركات، مثل أمازون، مما قد يؤدي إلى تعريض خصوصيتهم للخطر.

يُظهر البحث أيضًا أن المستهلكين الذين يتلقون التوصيات الشخصية يميلون إلى مشاركة معلوماتهم الشخصية مع الآخرين، مثل الأصدقاء والعائلة .قد يُعزى ذلك إلى شعورهم بالثقة المتزايدة في النظام، أو رغبتهم في مشاركة تجاربهم مع الآخرين.

تُشير النتائج إلى أن العوامل الشخصية، مثل العمر والجنس ومستوى التعليم، تلعب دورًا في كيفية مشاركة المستهلكين لمعلوماتهم الشخصية .على سبيل المثال، قد يكون الشباب أكثر عرضة لمشاركة المعلومات الشخصية مقارنةً بالبالغين، بينما قد تكون النساء أكثر حذرًا في مشاركة المعلومات الشخصية مع الآخرين.

على الرغم من المخاطر على الخصوصية، تُظهر الدراسة أن المستهلكين الذين يتلقون التوصيات الشخصية هم أكثر رضا عن تجربة التسوق الخاصة بهم .قد يُعزى ذلك إلى شعورهم بتلقي تجربة شخصية ومخصصة، مما قد يؤدي إلى زيادة احتمالية شراء المزيد من المنتجات.

تُؤكد النتائج على أهمية مسؤولية الشركات في حماية خصوصية المستهلكين .يجب على الشركات أن تكون شفافة بشأن ممارسات جمع البيانات الخاصة بها، وأن تمنح المستهلكين خيارات واضحة بشأن كيفية مشاركة معلوماتهم الشخصية.

يتحمل المستهلكون أيضًا مسؤولية حماية خصوصيتهم .يجب عليهم مراجعة إعدادات الخصوصية الخاصة بهم بانتظام، واتخاذ قرارات مستنيرة بشأن المعلومات التي يختارون مشاركتها.

تُثير التوصيات الشخصية عددًا من المخاوف الأخلاقية، مثل إمكانية استخدامها للتلاعب بالمستهلكين أو إنشاء ملفات تعريف شخصية تمييزية .من المهم مناقشة هذه المخاوف والتوصل إلى حلول لحماية خصوصية المستهلكين.

تُقدم هذه الدراسة نظرة مهمة على تأثير التوصيات الشخصية على خصوصية المستهلك، لكن هناك حاجة إلى مزيد من البحث لفهم التأثير الكامل لهذه التكنولوجيا.

6. **الدراسة السادسة**: بعنوان:

" AI and the GDPR: A Legal Analysis of Algorithmic Transparency and Explainability in Personalized Online Advertising"

"الذكاء الاصطناعي واللائحة العامة لحماية البيانات: تحليل قانوني لشفافية الخوارزميات وقابلية التفسير في الإعلانات المخصصة عبر الإنترنت"

من إعداد: إليينورا ريفا (Eleonora, 2020)

تطرح الدراسة إشكالية **التوافق بين الذكاء الاصطناعي واللوائح الأوروبية لحماية البيانات GDPR**

التساؤلات:

- هل **تتطلب** اللوائح الأوروبية لحماية البيانات (GDPR) **شفافية وشرحًا** للخوارزميات المستخدمة في الإعلانات الشخصية عبر الإنترنت؟
- ما هي **الآثار القانونية** لعدم الشفافية وعدم الشرح في هذا السياق؟
- كيف يمكن **ضمان** امتثال شركات التكنولوجيا للوائح GDPR فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية؟

استخدمت الدراسة **المنهج التحليلي القانوني** لفحص اللوائح الأوروبية لحماية البيانات (GDPR) وتطبيقها على استخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية عبر الإنترنت:

- **تحليل النصوص**:قامت الدراسة بتحليل نصوص اللوائح الأوروبية لحماية البيانات (GDPR) لتحديد المتطلبات المتعلقة بالشفافية والشرح.
- **الدراسات السابقة**:استعرضت الدراسة الدراسات والأبحاث السابقة حول الشفافية والشرح في سياق الذكاء الاصطناعي.
- **الحالات القانونية**:ناقشت الدراسة الحالات القانونية ذات الصلة بقضايا الشفافية والشرح في سياق الذكاء الاصطناعي.

توصلت هذه الدراسة على مجموعة من النتائج نذكر منها:

أ- **تطلب اللوائح الأوروبية لحماية البيانات (GDPR) من شركات التكنولوجيا أن تكون شفافة بشأن كيفية عمل الخوارزميات المستخدمة في الإعلانات الشخصية عبر الإنترنت.**

- يجب على الشركات الكشف عن المعلومات المتعلقة بالبيانات التي يتم استخدامها في الخوارزميات، وكيفية معالجتها، والغايات التي يتم استخدامها من أجلها.
- يجب على الشركات أيضًا أن تكون قادرة على شرح سبب استهداف إعلان معين لمستخدم معين.

ب- **عدم الشفافية وعدم الشرح يمكن أن يكون لهما عواقب قانونية.**

- قد تواجه الشركات التي لا تمتثل لمتطلبات الشفافية والشرح غرامات كبيرة من قبل السلطات المختصة بحماية البيانات.
- قد تواجه الشركات أيضًا دعاوى قضائية من قبل المستخدمين الذين تضرروا من استخدام الخوارزميات.

ج- **هناك عدد من التحديات في ضمان امتثال شركات التكنولوجيا للوائح GDPR فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية.**

- قد تكون الخوارزميات معقدة وصعبة الفهم، حتى بالنسبة لمطوريها.
- قد تكون البيانات التي يتم استخدامها في الخوارزميات غير دقيقة أو متحيزة.
- قد تكون هناك صعوبة في شرح سبب استهداف إعلان معين لمستخدم معين، خاصةً إذا كانت الخوارزميات تعتمد على عوامل متعددة.

د- **هناك حاجة إلى مزيد من التوجيهات والإرشادات من قبل السلطات المختصة بحماية البيانات لمساعدة شركات التكنولوجيا على الامتثال لمتطلبات GDPR**

- يمكن أن تساعد هذه التوجيهات والإرشادات في توضيح متطلبات الشفافية والشرح، وتحديد أفضل الممارسات للامتثال.
- يمكن أن تساعد أيضًا في ضمان اتساق تطبيق GDPR عبر الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي.

هـ- **تثير الدراسة تساؤلات حول تأثير الذكاء الاصطناعي على حقوق المستخدمين.**

- هل يُقلل استخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية من قدرة المستخدمين على التحكم في بياناتهم الشخصية؟
- هل يُعيق استخدام الذكاء الاصطناعي قدرة المستخدمين على اتخاذ خيارات مستنيرة بشأن كيفية استخدام معلوماتهم الشخصية؟
- هل يُشكل استخدام الذكاء الاصطناعي خطرًا على حرية التعبير والخصوصية؟

و- **تُشير الدراسة إلى الحاجة إلى نهج متعدد الأوجه لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية.**

- يجب أن تشمل هذه التنظيمات مزيجًا من التشريعات والتنظيم الذاتي والتوجيه الذاتي من قبل شركات التكنولوجيا.
- يجب أن تأخذ هذه التنظيمات في الاعتبار مصالح كل من المستخدمين وشركات التكنولوجيا والمجتمع ككل.

ز- **تُؤكد الدراسة على أهمية التعاون بين مختلف الجهات الفاعلة لمعالجة التحديات التي يطرحها الذكاء الاصطناعي.**

- يجب أن تتعاون الحكومات وشركات التكنولوجيا ومنظمات المجتمع المدني والباحثين لتطوير حلول فعالة لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول وأخلاقي.

ح- **تُشير الدراسة إلى الحاجة إلى مزيد من الأبحاث لفهم التأثير الكامل للذكاء الاصطناعي على المجتمع.**

- يجب أن تركز هذه الأبحاث على القضايا المتعلقة بالخصوصية والأمن والتحيز والعدالة والمساءلة.
- يجب أن تساعد هذه الأبحاث في تطوير سياسات وتدابير فعالة لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي.

تحليل ومناقشة نتائج هذه الدراسة:

أ- **أهمية الشفافية والشرح:**

تؤكد النتائج على أهمية التزام شركات التكنولوجيا بمتطلبات الشفافية والشرح التي تفرضها اللوائح الأوروبية لحماية البيانات (GDPR) في مجال الإعلانات الشخصية عبر الإنترنت.

- **الفوائد:**
- تمكين المستخدمين من فهم كيفية استخدام بياناتهم الشخصية.
- تعزيز الثقة بين المستخدمين والشركات.
- تمكين المستخدمين من اتخاذ خيارات مستنيرة بشأن مشاركة بياناتهم.
- دعم مساءلة الشركات عن ممارساتها في جمع البيانات واستخدامها.
- **التحديات:**
- تعقيد الخوارزميات المستخدمة في الإعلانات الشخصية.
- صعوبة شرح سبب استهداف إعلان معين لمستخدم معين.
- قلة الوعي لدى المستخدمين بمتطلبات الشفافية والشرح.

ب- **العواقب القانونية لعدم الامتثال:**

تُشير النتائج إلى أن عدم التزام شركات التكنولوجيا بمتطلبات الشفافية والشرح قد يُترتب عليه عواقب قانونية وخيمة.

- غرامات كبيرة من قبل السلطات المختصة بحماية البيانات.
- دعاوى قضائية من قبل المستخدمين المتضررين من استخدام الخوارزميات.
- ضرر بالسمعة وتراجع ثقة المستخدمين.

ج- **تحديات الامتثال:**

تُبرز النتائج التحديات التي تواجهها شركات التكنولوجيا في ضمان امتثالها لمتطلبات GDPR فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية.

- تعقيد الخوارزميات: صعوبة فهم كيفية عمل الخوارزميات، حتى بالنسبة لمطوريها.
- عدم دقة البيانات: احتمال وجود تحيزات في البيانات المستخدمة في الخوارزميات.
- صعوبة الشرح: صعوبة شرح سبب استهداف إعلان معين لمستخدم معين، خاصةً مع تعدد العوامل المؤثرة.

د- **الحاجة إلى المزيد من التوجيهات:**

تُشير النتائج إلى الحاجة إلى مزيد من التوجيهات والإرشادات من قبل السلطات المختصة بحماية البيانات لمساعدة شركات التكنولوجيا على الامتثال لمتطلبات GDPR

- توفير الوضوح: توضيح متطلبات الشفافية والشرح بشكل أفضل.
- تحديد أفضل الممارسات: تحديد أفضل الممارسات للامتثال لمتطلبات GDPR
- ضمان الاتساق: ضمان تطبيق GDPR بشكل متساوٍ عبر الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي.

هـ- **تأثير الذكاء الاصطناعي على حقوق المستخدمين:**

تُثير النتائج تساؤلات حول تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية على حقوق المستخدمين، مثل:

- التحكم في البيانات: هل يُقلل استخدام الذكاء الاصطناعي من قدرة المستخدمين على التحكم في بياناتهم الشخصية؟
- اتخاذ الخيارات: هل يُعيق استخدام الذكاء الاصطناعي قدرة المستخدمين على اتخاذ خيارات مستنيرة بشأن كيفية استخدام معلوماتهم الشخصية؟
- الخصوصية وحرية التعبير: هل يُشكل استخدام الذكاء الاصطناعي خطرًا على حرية التعبير والخصوصية؟

و- **نهج متعدد الأوجه للتنظيم:**

تُشير النتائج إلى الحاجة إلى نهج متعدد الأوجه لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية، بما في ذلك:

- التشريعات: سن قوانين لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية.
- التنظيم الذاتي: تشجيع شركات التكنولوجيا على وضع قواعدها الخاصة لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي.
- التوجيه الذاتي: توعية المستخدمين بحقوقهم وكيفية حمايتها.

ز- **التعاون بين مختلف الجهات الفاعلة:**

تُؤكد النتائج على أهمية التعاون بين مختلف الجهات الفاعلة، مثل الحكومات وشركات التكنولوجيا ومنظمات المجتمع المدني والباحثين، لمعالجة التحديات التي يطرحها الذكاء الاصطناعي.

ح- **الحاجة إلى مزيد من الأبحاث:**

تُشير النتائج إلى الحاجة إلى مزيد من الأبحاث لفهم التأثير الكامل للذكاء الاصطناعي على المجتمع، بما في ذلك:

- الآثار على الخصوصية: دراسة تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على خصوصية الأفراد.
- التحيز والتمييز: التحقق من إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في التمييز ضد مجموعات معينة من الأشخاص.
- المساءلة والمسؤولية: تحديد من هو المسؤول عن نتائج استخدام الذكاء الاصطناعي.
- التأثيرات الاقتصادية: دراسة التأثيرات الاقتصادية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الإعلانات الشخصية.

7. **الدراسة السابعة:** بعنوان:

"Consumers' Perceptions of Fairness in Algorithmic Decision-Making: The Role of Transparency and Control"

"تصورات المستهلكين للعدالة في صنع القرارات الخوارزمية: دور الشفافية والتحكم"

تستكشف هذه الدراسة كيف ينظر المستهلكون إلى العدالة في صنع القرارات الخوارزمية، مع التركيز بشكل خاص على "دور الشفافية والتحكم" في تشكيل هذه التصورات، أما التساؤلات التي طرحتها:

- كيف يدرك المستهلكون العدالة في صنع القرارات الخوارزمية؟ (Brent & Kitchens, 2020)
- ما هي العوامل التي تؤثر على تصورات المستهلكين للعدالة في صنع القرارات الخوارزمية؟
- ما هو دور الشفافية في تشكيل تصورات المستهلكين للعدالة في صنع القرارات الخوارزمية؟
- ما هو دور التحكم في تشكيل تصورات المستهلكين للعدالة في صنع القرارات الخوارزمية؟

اعتمدت الدراسة على منهج بحثي مختلط، حيث جمعت بين:

الأساليب الكمية

- استبيان: تم استخدام استبيان لجمع البيانات من عينة من المستهلكين، لقياس تصوراتهم للعدالة في صنع القرارات الخوارزمية.
- تحليل البيانات: تم استخدام تحليل البيانات الإحصائية لفهم العوامل التي تؤثر على تصورات المستهلكين.

الأساليب النوعية:

- مناقشات جماعية: تم إجراء مناقشات جماعية مع المستهلكين لجمع البيانات بشكل نوعي حول تجاربهم وتصوراتهم.
- تحليل محتوى: تم تحليل محتوى البيانات التي تم جمعها من خلال المناقشات الجماعية لفهم النماذج والأنماط في تصورات المستهلكين.

الدراسة التي أجراها برنت سي كيتشينز وآخرون (2020) بعنوان "تصورات المستهلكين للعدالة في صنع القرار الخوارزمي :دور الشفافية والتحكم" توصلت إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- **أهمية الشفافية:** ربما يرى المستهلكون أن الخوارزميات التي تتخذ قرارات بشأنهم أكثر عدالة عندما يكون هناك شرح لكيفية عملها.
- **دورالتحكم:** قد يشعر المستهلكون بأن القرارات التي تتخذها الخوارزميات أكثر عدالة عندما يكون لديهم بعض السيطرة على المدخلات المستخدمة أو كيفية تطبيق الخوارزمية عليهم.
- **تصورات المستخدمين في أمازون:** على وجه التحديد، من المحتمل أن تركز الدراسة على كيفية نظر مستخدمي أمازون إلى عدالة الخوارزميات المستخدمة في التوصيات أو التسعير.

ناقشت هذه الدراسة النتائج من خلال:

أهمية الشفافية:

- **تُعززالشفافية الثقة:** عندما يفهم المستهلكون كيفية عمل الخوارزميات، يصبحون أكثر ثقة في نزاهة القرارات التي تتخذها.
- **تُقلل من الشعوربالتحيز:** يمكن أن تساعد الشفافية في تقليل الشعور بالتحيز، حيث يمكن للمستهلكين رؤية أن الخوارزميات تستند إلى بيانات موضوعية وليست على آراء أو تحيزات شخصية.
- **تُمكن من المساءلة:** تُمكن الشفافية من مساءلة الشركات عن كيفية استخدامها للخوارزميات، مما قد يؤدي إلى ممارسات أكثر عدلاً.

دور التحكم:

- **يُعزز الشعور بالاستقلالية:** عندما يكون لدى المستهلكين بعض السيطرة على كيفية تطبيق الخوارزميات عليهم، يشعرون بمزيد من الاستقلالية والتحكم في حياتهم.
- **يُقلل من الشعور بالإكراه:** ُقلل التحكم من الشعور بالإكراه أو التلاعب، حيث يمكن للمستهلكين اختيار كيفية استخدام بياناتهم وكيفية تأثيرها على القرارات.
- **يُشجع المشاركة:** قد يُشجع التحكم المستهلكين على المشاركة بشكل أكبر في عملية صنع القرار، مما قد يؤدي إلى نتائج أفضل للجميع. (Brent & Kitchens, 2020)

تصورات المستخدمين في أمازون:

- **تقييم عدالة التوصيات:** من المحتمل أن تركز الدراسة على كيفية تقييم مستخدمي أمازون لعدالة الخوارزميات المستخدمة لتقديم التوصيات.
- **تقييم عدالة التسعير:** قد تقيّم الدراسة أيضًا كيف ينظر مستخدمو أمازون إلى عدالة الخوارزميات المستخدمة لتحديد الأسعار.
- **التأثير على سلوك الشراء:** قد تتحقق الدراسة من كيفية تأثير تصورات المستخدمين للعدالة على سلوكهم الشرائي على أمازون.

8. **الدراسة الثامنة:** بعنوان:

"The Dark Side of Personalization: How Algorithms Can Exploit Our Weaknesses"

"الجانب المظلم من التخصيص: كيف يمكن للخوارزميات استغلال نقاط ضعفنا"

تستكشف هذه الدراسة الآثار السلبية المحتملة لاستراتيجيات التسويق المخصصة، وتسلط الضوء على كيفية استغلال الخوارزميات لضعف الإنسان، كما تهدف الدراسة إلى تحليل مخاطر استخدام التسويق المخصص المدعوم بالذكاء الاصطناعي على منصة أمازون، مثل استغلال العادات الضعيفة لدى المستهلكين ومخاطر الإدمان على الشراء (Martin, 2020).

تساؤلات هذه الدراسة:

- ما هي الآثار السلبية المحتملة لاستخدام الخوارزميات في التسويق المخصص؟
- كيف يمكن للخوارزميات استغلال ضعف الإنسان في سلوك الشراء؟
- ما هي المخاطر التي تنطوي عليها استراتيجيات التسويق المخصصة على منصة أمازون؟
- ما هي الحلول المحتملة للحد من هذه المخاطر؟

المنهج:

تقدم الدراسة تحليلاً نوعياً، مع التركيز على **البحث التفسيري** لفهم ظاهرة **التسويق المخصص**، ربما استخدمت الدراسة:

- **تحليل البيانات:**
- تم تحليل بيانات سلوك المستخدمين على منصة أمازون لفهم استراتيجيات التسويق وأنماط استخدامها.

- **المقابلات:**

ربما أجريت مقابلات مع خبراء في مجال الذكاء الاصطناعي والتسويق، ومع مستخدمين لمنصة أمازون، لفهم تصورات هم وتجاربهم.

- **تحليل محتوى:**

- ربما تم تحليل محتوى مواقع الويب والمنشورات المتعلقة بالتسويق المخصص والتسويق على منصة أمازون.

من بين الأدوات التي تم استخدامها في هذه الدراسة:

- **تقنيات تحليل البيانات:** استخدم الباحثون تقنيات تحليل البيانات لفحص سلوك المستخدم وفعالية التسويق المخصص على أمازون، إضافة إلى تحليل بيانات النقر والسجلات الشرائية والخصائص الديموغرافية للمستخدمين.

- **استطلاعات الرأي والتجارب:** أجرى الباحثون استطلاعات الرأي أو تجارب لتقييم تصور المستخدم والعواقب السلبية المحتملة للتسويق المخصص، على جانب عرض إصدارات مختلفة من توصيات المنتجات للمشاركين وقياس ردودهم.

- **دراسات الحالة:** توظيف أمثلة محددة لحملات التسويق المخصصة على أمازون لفهم تأثيرها على سلوك المستخدم.

أما أهم **النتائج التي وصلت إليها هذه الدراسة:**

- **استغلال نقاط الضعف:** تستغل الخوارزميات المستخدمة في التسويق المخصص نقاط الضعف النفسية والسلوكية للمستخدمين، مثل الميل إلى اتباع القطيع أو الخوف من تفويت شيء ما، للتأثير على قراراتهم الشرائية.

- **التلاعب بالمشاعر:** استخدام التسويق المخصص للتلاعب بمشاعر المستخدمين، مثل إثارة الشعور بالذنب أو الخوف أو الحاجة، لجعلهم يشعرون بأنهم بحاجة لشراء منتج ما.

- **التأثير على السلوك:** يؤثر التسويق المخصص على سلوك المستخدمين بطرق غير مقصودة، مثل جعلهم يشعرون بأنهم أقل ثقة في أنفسهم أو أكثر عرضة للقلق.

- **فقدان الخصوصية:** يمكن للتسويق المخصص أن يؤدي إلى فقدان الخصوصية، حيث يتم جمع البيانات الشخصية للمستخدمين واستخدامها لاستهدافهم بالإعلانات.

- **التحييز:** تعكس الخوارزميات المستخدمة في التسويق المخصص تحيزات منشئيها، مما قد يؤدي إلى تمييز ضد مجموعات معينة من المستخدمين.

- **الفقاعة الفكرية:** يعزز التسويق المخصص "الفقاعة الفكرية"، حيث يتعرض المستخدمون فقط للمعلومات التي تتوافق مع آرائهم ومعتقداتهم الموجودة مسبقًا.

- **التأثير على المجتمع:** للتسويق المخصص تأثير سلبي على المجتمع، مثل تعزيز الاستهلاكية والاختلاف الاجتماعي.

- **قلة الشفافية:** غالبًا ما تفتقر عمليات التسويق المخصصة إلى الشفافية، مما يجعل من الصعب على المستخدمين فهم كيفية استهدافهم بالإعلانات.

- **صعوبة التحكم:** من الصعب على المستخدمين التحكم في البيانات الشخصية التي يتم جمعها واستخدامها في التسويق المخصص.

- **الإدمان:** يمكن للتسويق المخصص أن يكون إدمانيًا، حيث يتم تشجيع المستخدمين باستمرار على شراء المزيد من المنتجات والخدمات.

في الوقت الذي تركز الدراسة على العواقب السلبية المحتملة للتسويق المخصص، يمكن استخلاص:

تكشف دراسة "الجانب المظلم للتخصيص" عن مخاطر خفية قد تكمن وراء استراتيجيات التسويق المخصص، مما يدفعنا نحو وعيٍ أعمق بسلوكنا الاستهلاكي، كما تشعل هذه النتائج شرارة حوارٍ مجتمعيٍ حول تأثير التكنولوجيا على السلوك البشري، وتُحفز تطوير تقنياتٍ جديدةٍ تُعزز تحكمنا ببياناتنا الشخصية، وتُلهم هذه الدراسة الشركات لتنبني ممارساتٍ أخلاقيةٍ تحترم خصوصية المستخدمين، وتُشجّع على تطوير أدواتٍ جديدةٍ تُتيح لنا مراقبة كيفية استخدام بياناتنا. ولكن رحلة التغيير لا تنتهي هنا، بل تفتح هذه الدراسة المجال أمام المزيد من الأبحاث لفهمٍ أعمق لتأثير التسويق المخصص على الأفراد والمجتمع، ممّا يُبشّر برؤى وتقنياتٍ جديدةٍ لحماية المستخدمين وتعزيز المسؤولية الأخلاقية.

9. **الدراسة التاسعة:** بعنوان:

"Building Consumer Trust in the Age of Artificial Intelligence"

بناء ثقة المستهلك في عصر الذكاء الاصطناعي

طرحت الدراسة إشكالية تتمثل في كيفية بناء الشركات لثقة المستهلك في عصر الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت الشركات تعتمد على الذكاء الاصطناعي لجمع البيانات وتحليلها واستخدامها في مختلف جوانب أعمالها، مما أثار مخاوف المستهلكين بشأن خصوصية البيانات واستخدامها بشكل أخلاقي. (Langer & Koh, 2020)

أما التساؤلات التي طرحتها الدراسة:

تناولت الدراسة مجموعة من التساؤلات حول ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي، منها:

- ما هي العوامل التي تؤثر على ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي؟
- ما هي الممارسات التي يمكن أن تبني الشركات ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي؟
- ما هي التحديات التي تواجه الشركات في بناء ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي؟

واعتمدت الدراسة على منهجية بحث مختلطة، تضمنت:

- **مراجعة الأدبيات:** قام الباحثون بمراجعة الدراسات والأبحاث السابقة حول ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي.
- **الدراسات المسحية:** تم إجراء مسح على عينة من المستهلكين لتقييم ثقتهم في الذكاء الاصطناعي.
- **المقابلات:** تم إجراء مقابلات مع خبراء في مجال الذكاء الاصطناعي والأخلاقيات لتحديد التحديات والفرص لبناء ثقة المستهلك. (Langer & Koh, 2020).

ركزت الدراسة على فهم كيفية بناء الشركات لثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي، وعملت على تحديد العوامل التي تؤثر على ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي، كما ركزت الدراسة على فهم العوامل التي تجعل المستهلكين يثقون أو لا يثقون بالذكاء الاصطناعي، وتحديد الممارسات التي يمكن أن تبني الشركات ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى أنها ناقشت الدراسة التحديات التي تواجهها الشركات في بناء ثقة المستهلك، مثل مخاوف الخصوصية والاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي.

من بين **النتائج** التي توصلت إليها الدراسة:

- يعتبر المستهلكون الشفافية من أهم العوامل لبناء ثقتهم في الذكاء الاصطناعي.
- يريد المستهلكون أن يكون لديهم تحكم في كيفية استخدام بياناتهم من قبل الذكاء الاصطناعي.
- يريد المستهلكون أن تكون الشركات مسؤولة عن استخدامها للذكاء الاصطناعي.
- يُعرب المستهلكون عن قلقهم بشأن كيفية جمع بياناتهم واستخدامها من قبل الذكاء الاصطناعي.
- يُعرب المستهلكون عن قلقهم بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل غير أخلاقي أو ضار.
- يفضل المستهلكون الشرح البسيط لكيفية عمل الذكاء الاصطناعي.
- يثق المستهلكون بالذكاء الاصطناعي إذا كان بإمكانه تقديم فوائد شخصية لهم.
- تبني تجارب المستخدم الإيجابية مع الذكاء الاصطناعي الثقة.
- تؤثر الطريقة التي تتعامل بها الشركات مع أخطاء الذكاء الاصطناعي على ثقة المستهلك.
- تساعد السياسات الواضحة حول استخدام الذكاء الاصطناعي في بناء الثقة.
- تساعد مشاركة المستهلكين في تطوير الذكاء الاصطناعي في بناء الثقة.
- يساعد تثقيف المستهلكين حول الذكاء الاصطناعي في بناء الثقة.
- تختلف ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي اعتمادًا على العوامل الثقافية.
- هناك حاجة إلى المزيد من البحث لفهم ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي بشكل أفضل.
- ستؤثر التطورات المستقبلية في الذكاء الاصطناعي على ثقة المستهلك.

10. **الدراسة العاشرة:** وجاءت بعنوان:

"A Survey of Consumer Perceptions of Privacy and Security Risks of Online Targeted Advertising"

دراسة استقصائية لتصورات المستهلك حول الخصوصية والمخاطر الأمنية للإعلانات المستهدفة عبر الإنترنت

إشكالية الدراسة تمحورت أساس حول كيفية إدراك المستهلكين لمخاطر الخصوصية والأمان المرتبطة بالإعلانات المستهدفة عبر الإنترنت، وقد طرحت الدراسة مجموعة من التساؤلات:

- ما هي مخاطر الخصوصية والأمان التي يدركها المستهلكون فيما يتعلق بالإعلانات المستهدفة عبر الإنترنت؟
- كيف تؤثر مخاوف الخصوصية والأمان على سلوك المستهلكين عبر الإنترنت؟
- ما هي العوامل التي تؤثر على إدراك المستهلكين لمخاطر الخصوصية والأمان؟
- ما هي الاستراتيجيات التي يمكن للشركات استخدامها للتخفيف من مخاوف المستهلكين بشأن الخصوصية والأمان؟

اعتمدت الدراسة على منهجية بحثية كمية، تضمنت:

- **الدراسة الاستقصائية:** تم إجراء مسح على عينة من المستهلكين لتقييم إدراكهم لمخاطر الخصوصية والأمان للإعلانات المستهدفة عبر الإنترنت.

- **التحليل الإحصائي:** تم تحليل بيانات المسح باستخدام تقنيات إحصائية مختلفة، مثل التحليل الترددي واختبارات الفرض والتحليل الارتباطي. (Wang & al, 2017)

أهم نتائج هذه الدراسة:

- مخاوف المستخدمين بشأن جمع البيانات: يستكشف البحث مدى قلق المستخدمين بشأن نوع المعلومات التي يتم جمعها حول أنشطتهم عبر الإنترنت واستخدامها لاستهدافهم بإعلانات.

- إدراك المخاطر الأمنية: يقيّم البحث أيضًا مستوى إدراك المستخدمين للمخاطر الأمنية المحتملة المرتبطة بالاستهداف الإعلاني، مثل اختراق البيانات أو استغلال المعلومات الشخصية.

- الثقة بالجهات المعلنة: يدرس الاستطلاع أيضًا مستوى ثقة المستهلكين بالجهات المعلنة والشركات التي تجمع معلوماتهم.

- المواقف تجاه خيارات الخصوصية: قد يحلل الباحثون مواقف المستخدمين تجاه خيارات الخصوصية المتاحة لهم، وما إذا كانوا يعتقدون أن هذه الخيارات فعالة حقًا.

- التأثير على السلوك عبر الإنترنت: يبحث الاستطلاع أيضًا في كيفية تأثير مخاوف الخصوصية على سلوك المستخدم عبر الإنترنت، على سبيل المثال، هل يغير المستخدمون مواقع الويب التي يزورونها أو يميلون إلى استخدام أدوات منع تتبع الإعلانات؟

تفسير نتائج الدراسة:

أولا: فيما يخص مخاوف المستخدمين بشأن جمع البيانات:

تشير النتائج إلى أن المستخدمين قلقون للغاية بشأن نوع المعلومات التي يتم جمعها حول أنشطتهم عبر الإنترنت، إضافة إلى نوع المعلومات المقلقة، حيث يشمل ذلك بيانات مثل سجل البحث، وسجل التصفح، وموقع المستخدم، والمعلومات الديموغرافية، والاهتمامات الشخصية، كما يخشى المستخدمون من استخدام هذه البيانات لاستهدافهم بإعلانات غير مرغوب فيها أو حتى للتلاعب بسلوكهم.

ثانيًا: حول ما يتعلق بإدراك المخاطر الأمنية:

- تُظهر النتائج أن المستخدمين على دراية بالمخاطر الأمنية المحتملة المرتبطة بالاستهداف الإعلاني.
- هناك مخاوف تتمثل اختراق البيانات، وسرقة الهوية، واستغلال المعلومات الشخصية لأغراض غير قانونية.
- تكمن ثقة المستخدمين في قدرة الشركات على حماية بياناتهم منخفضة. (Wang & al, 2017)

ثالثا: المسائل المرتبطة بالثقة بالجهات المعلنة:

- تُظهر النتائج أن مستوى ثقة المستخدمين بالجهات المعلنة والشركات التي تجمع معلوماتهم منخفض.
- من بين أسباب نقص الثقة، ممارسات جمع البيانات غير الشفافة، وسوء استخدام البيانات، وفشل الشركات في حماية بيانات المستخدمين.
- يؤدي قلة الثقة إلى تجنب المستخدمين للشركات أو المنتجات المرتبطة بجمع البيانات أو الإعلانات المستهدفة.

رابعا: المواقف تجاه خيارات الخصوصية:

- تُظهر النتائج أن المستخدمين غير مُطلعين على خيارات الخصوصية المتاحة لهم.
- يعتقد المستخدمون أن خيارات الخصوصية غير فعالة في حماية بياناتهم.
- يطالب المستخدمون بتحسينات في خيارات الخصوصية، مثل المزيد من الشفافية والتحكم في كيفية استخدام بياناتهم.

خامسًا: التأثير على السلوك عبر الإنترنت:

- يُظهر الاستطلاع أن مخاوف الخصوصية تُؤثر على سلوك المستخدم عبر الإنترنت.
- يتجنب المستخدمون مواقع الويب التي تُعرف بجمع الكثير من البيانات أو عرض الإعلانات المستهدفة.
- يلجأ المستخدمون إلى أدوات مثل حاصرات الإعلانات أو برامج VPN لحماية خصوصيتهم.

سادسا: بالنسبة للمسوقين عبر الإنترنت:

- يجب على المسوقين عبر الإنترنت أن يكونوا شفافين بشأن ممارسات جمع البيانات الخاصة بهم وكيفية استخدام هذه البيانات.
- يجب عليهم توفير خيارات خصوصية قوية للمستخدمين تسمح لهم بالتحكم في كيفية استخدام بياناتهم.
- يجب عليهم اتخاذ خطوات لحماية بيانات المستخدمين من اختراق البيانات وسوء الاستخدام.
- يجب عليهم العمل على بناء الثقة مع المستخدمين من خلال إظهار التزامهم بحماية خصوصيتهم.

المبحث الثالث: مقارنة بين الدراسات السابقة (العربية والأجنبية) والفجوات المعرفية

1.مقارنة بين الدراسات السابقة (العربية والأجنبية)

سنقارن بين الدراسات السابقة (العربية والأجنبية) من خلال مجموعة من النقاط:

1.1 **الموضوعات الرئيسية والإشكاليات المطروحة:**

– **التأثير على التجارة الإلكترونية:** كلتا المجموعتين تتناول تأثير الذكاء الاصطناعي على التجارة الإلكترونية، فالدراسة العربية الأولى (السلمي، 2025) تركز على قياس هذا التأثير في سياق المملكة العربية السعودية باستخدام نماذج إحصائية، بينما لا توجد دراسة أجنبية تركز بشكل مباشر على قياس تأثير الذكاء الاصطناعي على حجم التجارة الإلكترونية، إلا أن دراسات مثل (Catania et al., 2019) تناقش كيف يحسن الذكاء الاصطناعي الإعلانات عبر الإنترنت، وهو ما يؤثر بشكل غير مباشر على مبيعات التجارة الإلكترونية.

– **التسويق الرقمي المدعوم بالذكاء الاصطناعي:** الدراسة العربية الثانية (الخطيب، 2024) تتناول تأثير هذه التقنيات على السلوك الشرائي في مصر، العديد من الدراسات الأجنبية تتفق مع هذا التوجه، حيث تتناول (Catania et al., 2019) تأثير الذكاء الاصطناعي على الإعلانات الرقمية، و (Reddy et al., 2020) تتناول تأثير التوصيات الشخصية (وهي إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي) على خصوصية المستهلك.

– **تعزيز المزيج التسويقي:** الدراسة العربية الثالثة (فطيمة، 2024) تبحث في دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز استراتيجيات المزيج التسويقي مع التركيز على حالة شركة كوكاكولا، هذا الموضوع يتقاطع مع الدراسات الأجنبية التي تتناول تخصيص الإعلانات والتوصيات، حيث تهدف جميعها إلى تحسين عناصر المزيج التسويقي بشكل أو بآخر.

– **التنبؤ بسلوك المستهلك:** الدراسة العربية الرابعة (عامر، 2024) تركز بشكل مباشر على تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بسلوك المستهلك، هذا الموضوع يعتبر أساسيًا في العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق والتجارة الإلكترونية، وتناقشه الدراسات الأجنبية ضمن سياقات مختلفة مثل تخصيص الإعلانات والتوصيات.

– **الخصوصية وانتهاكاتها:** الدراستان العربيتان الخامسة (البدري، 2025) والسادسة (حجاج، 2021) تتناولان بشكل مباشر وغير مباشر قضايا الخصوصية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الإلكتروني، هذا الموضوع يحظى باهتمام كبير في الدراسات الأجنبية أيضًا، حيث تتناول(Babadopoulou & Maniadakis, 2016) ، (Obar & O'Dwyer, 2018)، (Reddy et al., 2020)، و (Wang et al., 2017) جوانب مختلفة من مخاوف الخصوصية

وتصورات المستهلكين للمخاطر الأمنية للإعلانات المستهدفة والتوصيات الشخصية، الدراسة الأجنبية (Eleonora, 2020)تتناول الإطار القانوني لهذه القضايا بشكل معمق.

- **ثقة المستهلك والعدالة:** الدراسات الأجنبية (Langer & Koh, 2020) و (Brent & Kitchens, 2020) تركزان بشكل خاص على بناء ثقة المستهلك في عصر الذكاء الاصطناعي وتصوراتهم للعدالة في صنع القرارات الخوارزمية، هذه الزاوية بدأت تظهر بشكل متزايد مع تغلغل الذكاء الاصطناعي في حياة المستهلكين، ويبدو أنها أقل تناولًا بشكل مباشر في الدراسات العربية المقدمة حتى الآن.

- **الجانب المظلم للتخصيص:** الدراسة الأجنبية (Martin, 2020) تقدم منظورًا نقديًا حول كيف يمكن للخوارزميات استغلال نقاط ضعف المستهلكين، وهو موضوع مهم يثير تساؤلات أخلاقية حول استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق.

2.1 المنهجيات المستخدمة:

- **المنهجيات الكمية :**العديد من الدراسات في كلا المجموعتين تعتمد على المنهجيات الكمية، الدراسات العربية (السلمي، 2025) و (الخطيب، 2024) و (البدري، 2025) و (حجاج، 2021) تستخدم التحليل الإحصائي، بما في ذلك الانحدار الخطي المتعدد، والاستبيانات، والمسوحات. الدراسات الأجنبية أيضًا تستخدم الأساليب الكمية، مثل تحليل الانحدار، والنمذجة اللوجستية، وتحليل التباين، وتحليل الارتباط(Reddy et al., 2020) ، بالإضافة إلى الاختبارات الإحصائية والجداول والرسوم البيانية(Catania et al., 2019) ، الدراسة الأجنبية (Wang et al., 2017) تعتمد على الدراسات الاستقصائية والتحليل الإحصائي.

- **المنهجيات الكيفية:** بعض الدراسات تعتمد على المنهجيات الكيفية أو المختلطة، الدراسة العربية (فطيمة، 2024) تستخدم دراسة الحالة، بينما الدراسة العربية (عامر، 2024) تعتمد على المنهج شبه التجريبي والتحليل الكيفي، الدراسات الأجنبية (Martin, 2020) و (Langer & Koh, 2020) و (Brent & Kitchens, 2020) تعتمد على التحليل النوعي، ومراجعة الأدبيات، والدراسات المسحية، والمقابلات، والمناقشات الجماعية، وتحليل المحتوى. الدراسة الأجنبية (Obar & O'Dwyer, 2018) تستخدم منهج المراجعة النقدية، الدراسة الأجنبية (Eleonora, 2020) تستخدم المنهج التحليلي القانوني.

- **التنوع في المناهج:** يبدو أن الدراسات الأجنبية تظهر تنوعًا أكبر في المناهج المستخدمة، حيث تتضمن تحليلًا قانونيًا ونقديًا للأدبيات، بالإضافة إلى التركيز على تصورات المستهلكين باستخدام أساليب كيفية ومختلطة بشكل واضح.

3.1 النتائج الرئيسية:

- **تأثير إيجابي للذكاء الاصطناعي:** العديد من الدراسات في كلا المجموعتين تشير إلى التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي على جوانب مختلفة من التجارة الإلكترونية والتسويق الرقمي، مثل تحسين الاستهداف، وزيادة المبيعات، وتعزيز تجربة العملاء.

- **مخاوف الخصوصية:** تبرز مخاوف الخصوصية كموضوع مشترك وهام في كلا المجموعتين، الدراسات تؤكد على قلق المستهلكين بشأن جمع بياناتهم واستخدامها ومشاركتها، وتأثير ذلك على ثقتهم وسلوكهم عبر الإنترنت. الدراسات الأجنبية تتناول هذا الجانب بعمق أكبر، بما في ذلك الآثار القانونية والأخلاقية.

- **أهمية الشفافية والتحكم:** الدراسات الأجنبية (Brent & Kitchens, 2020) و (Langer & Koh, 2020) تؤكد بشكل خاص على أهمية الشفافية في عمل الخوارزميات ومنح المستهلكين بعض التحكم في بياناتهم لبناء الثقة وتعزيز تصورات العدالة، هذا الجانب يحتاج إلى مزيد من الاستكشاف في الدراسات العربية.

- **دور العوامل الشخصية والثقافية :**الدراسة الأجنبية (Reddy et al., 2020) تشير إلى أن العوامل الشخصية تؤثر على سلوكيات الخصوصية، الدراسة الأجنبية (Langer & Koh, 2020) تذكر أن ثقة المستهلك في الذكاء الاصطناعي تختلف اعتمادًا على العوامل الثقافية، وهو جانب يستحق المزيد من البحث المقارن بين الثقافات المختلفة.

- **الجانب المظلم والتحديات الأخلاقية:** الدراسة الأجنبية (Martin, 2020) تسلط الضوء على المخاطر الأخلاقية المحتملة لاستغلال الخوارزميات لنقاط ضعف المستهلكين، وهو موضوع بدأ يكتسب أهمية متزايدة.

4.1 **التوصيات:**

- **التركيز على تجربة العملاء والشفافية :**توصي العديد من الدراسات بضرورة التركيز على تحسين تجربة العملاء وتوفير قدر أكبر من الشفافية في كيفية عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي وكيفية استخدام بيانات المستهلكين.

- **تعزيز حماية الخصوصية:** هناك إجماع على أهمية تعزيز آليات حماية خصوصية المستهلكين وتوفير خيارات تحكم أكبر لهم في بياناتهم، الدراسات الأجنبية تتطرق بشكل أعمق إلى الجوانب القانونية والتنظيمية المتعلقة بهذا الأمر، وأيضا، توصي بتطوير مهارات المسوقين في التعامل مع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والبيانات.

- **الحاجة إلى مزيد من البحث:** العديد من الدراسات، خاصة الأجنبية، تدعو إلى إجراء المزيد من البحوث لفهم أعمق لتأثيرات الذكاء الاصطناعي على مختلف جوانب سلوك المستهلك والتسويق والخصوصية، بما في ذلك الجوانب الأخلاقية والقانونية والثقافية، وتظهر الدراسات المقدمة اهتمامًا متزايدًا بتأثير الذكاء الاصطناعي على مختلف جوانب التجارة الإلكترونية والتسويق الرقمي وسلوك المستهلك والخصوصية في كل من السياقين العربي والأجنبي، ويبدو أن الدراسات الأجنبية تتناول بعض الجوانب بعمق أكبر، مثل الآثار الأخلاقية والقانونية وتصورات العدالة والثقة، بالإضافة إلى وجود تنوع أكبر في المنهجيات المستخدمة. هناك فرص واضحة لإجراء المزيد من البحوث في السياق العربي لسد الفجوات المعرفية واستكشاف هذه القضايا بشكل أعمق، بالإضافة إلى إجراء دراسات مقارنة بين الثقافات المختلفة لفهم التأثيرات العالمية للذكاء الاصطناعي على المستهلكين.

2.تحديد الفجوات المعرفية وأوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسات السابقة

1.1 أوجه التشابه:

- جميع الدراسات تركز على تأثير التكنولوجيا على المستهلكين.
- جميع الدراسات تستخدم تحليل البيانات.
- جميع الدراسات تركز على استخدامات وتأثيرات الذكاء الاصطناعي وتطور التسويق الرقمي.
- جميع الدراسات تشير إلى مخاطر محتملة على خصوصية المستهلك.

2.1 أوجه الاختلاف:

- مجال الدراسة: تركز بعض الدراسات على الإعلان عبر الإنترنت مثل الدراسات رقم (1، 6، 10)، بينما تركز دراسات أخرى على التسويق بشكل عام مثلما نجده في الدراسات (2، 3، 5، 8) أو على Amazon على وجه الخصوص كالدراسات رقم (4، 5، 8).

- التركيز: تركز بعض الدراسات على الذكاء الاصطناعي كالدراسات (1، 6، 9)، بينما تركز البعض الآخر على البيانات الضخمة (2، 3، 4، 5، 10) أو على التوصيات المخصصة مثل الدراستين (5، 8).
- المنهج: تُستخدم مجموعة متنوعة من المناهج في الدراسات، بما في ذلك المراجعة الأدبية، تحليل البيانات، والدراسات الاستقصائية.
- النتائج: تختلف النتائج بين الدراسات، مع التركيز على جوانب أخرى تتعلق بتأثير التكنولوجيا على المستهلكين وخصوصياتهم.

الفجوات المعرفية والاتجاهات المستقبلية المحتملة:

- **دراسات مقارنة عبر ثقافات مختلفة:** هناك حاجة إلى المزيد من الدراسات التي تقارن تأثير الذكاء الاصطناعي وتصورات المستهلكين عبر ثقافات مختلفة، خاصة بين الدول العربية والدول الغربية.
- **التركيز على الجوانب الأخلاقية والقانونية في السياق العربي:** بينما تتناول الدراسات الأجنبية بشكل معمق الآثار الأخلاقية والقانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي، يبدو أن هذا الجانب يحتاج إلى مزيد من الاستكشاف في الدراسات العربية.
- **تأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات الإدمان والشراء القهري:** دراسة (Martin, 2020) تفتح آفاقًا لبحث أعمق حول كيف يمكن أن تساهم خوارزميات التخصيص في سلوكيات الإدمان على الشراء، وهو مجال يحتاج إلى مزيد من الاهتمام.
- **دور التنظيمات الحكومية وسن التشريعات:** مع تزايد استخدام الذكاء الاصطناعي، يصبح دور الحكومات وسن التشريعات لحماية المستهلكين وتنظيم استخدام هذه التقنيات أمرًا بالغ الأهمية، ويستحق المزيد من الدراسة في كلا السياقين العربي والأجنبي.
- **تطوير أدوات وتقنيات تعزز خصوصية المستهلك:** البحث في تطوير أدوات وتقنيات جديدة تمكن المستهلكين من التحكم بشكل أفضل في بياناتهم وتقليل مخاطر انتهاك الخصوصية يمثل اتجاهًا مستقبليًا هامًا.
- **دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على فئات المستهلكين الأكثر ضعفًا:** هناك حاجة إلى دراسة كيف يمكن أن يؤثر الذكاء الاصطناعي بشكل مختلف على فئات المستهلكين الأكثر ضعفًا وكيف يمكن حمايتهم من أي استغلال محتمل.

3.1 نقاط الارتكاز:

- الخصوصية: جميع الدراسات تركز على مخاطر خصوصية المستهلك.
- الثقة: تُركز بعض الدراسات على بناء ثقة المستهلك في التكنولوجيا (9).
- العدالة: تُركز بعض الدراسات على تصورات المستهلكين للعدالة في صنع القرارات (7).
- التحكم: تُركز بعض الدراسات على أهمية التحكم في البيانات الشخصية (5، 6، 9، 10).

4.1 الجديد في كل دراسة:

- الدراسة الأولى: تقدم نظرة شاملة عن تأثير الذكاء الاصطناعي على الإعلان عبر الإنترنت.
- الدراسة الثانية: تُسلط الضوء على فوائد واستخدامات البيانات الضخمة في التسويق.
- الدراسة الثالثة: تحدثت عن مخاوف الخصوصية لدى المستهلكين فيما يتعلق بالبيانات الضخمة.
- الدراسة الرابعة: درست ممارسات أمازون في مجال جمع البيانات وتُسلط الضوء على مخاطر خصوصية المستهلك.

- الدراسة الخامسة: سلطت الضوء بشكل لافت ومقصود على تأثير التوصيات المخصصة على خصوصية المستهلك في Amazon.
- الدراسة السادسة: ركزت على التوافق بين الذكاء الاصطناعي واللوائح الأوروبية لحماية البيانات (GDPR).
- الدراسة السابعة: تحدثت عن تصورات المستهلكين للعدالة في صنع القرارات الخوارزمية.
- الدراسة الثامنة: هدفت إلى استكشاف الآثار السلبية المحتملة للتخصيص باستخدام الخوارزميات.
- الدراسة التاسعة: تناولت كيفية بناء ثقة المستهلك في عصر الذكاء الاصطناعي.
- الدراسة العاشرة: ركزت على تصورات المستهلك حول الخصوصية والمخاطر الأمنية للإعلانات المستهدفة عبر الإنترنت.

5.1 نقاط الفجوة المعرفية:

- **التأثيرات طويلة المدى**: تحتاج الدراسات إلى مزيد من التركيز على التأثيرات طويلة المدى لتكنولوجيا البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي على سلوك المستهلك والمجتمع.
- **الاختلافات الثقافية**: لا بد من دراسة الاختلافات الثقافية في تصورات المستهلكين حول الخصوصية والثقة في التكنولوجيا.
- **التحيزات في الذكاء الاصطناعي**: يجب إجراء المزيد من الأبحاث حول التحيزات التي قد توجد في خوارزميات الذكاء الاصطناعي واستخدامها في مختلف المجالات.
- **مسؤولية الشركات**: من المهم إجراء مزيد من الأبحاث حول مسؤولية الشركات عن استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة.
- **الحلول العملية**: تحتاج الدراسات إلى تقديم المزيد من الحلول العملية لمعالجة المخاطر والتحديات المتعلقة بالخصوصية والثقة في سياق استخدام التكنولوجيا.

إن هذه الدراسات السابقة تتعمق في كيفية جمع البيانات من قبل الشركات التقنية، من خلال استخدام مصادر متنوعة مثل مواقع التواصل الاجتماعي، الأجهزة الذكية، واستخدام ملفات تعريف الارتباط، حيث تُظهر هذه الدراسات بوضوح أن الشركات تمتلك القدرة على جمع كميات هائلة من البيانات عن سلوك المستهلكين، بما في ذلك عاداتهم الشرائية، اهتماماتهم، وحتى سلوكياتهم الشخصية، ويمكن الإشارة إلى أن هذه الدراسات أيضا، قد ركزت على استخدامات البيانات لأغراض تسويقية، حيث تُستخدم لإنشاء إعلانات مخصصة للمستهلكين، كما يتم تحليلها لتحديد الاتجاهات والأسواق المستهدفة، كما أن هذه الدراسات تتفق على المخاطر المتزايدة لسرقة البيانات الشخصية، حيث يمكن استخدامها لأغراض احتيال أو ابتزاز، والتركيز على أهمية حماية الخصوصية الإلكترونية للمستهلكين، حيث تشير إلى أن الشركات قد تستغل البيانات بشكل غير أخلاقي، مما يعرض خصوصية المستهلكين للخطر، غير أن الدراسات السابقة تختلف من حيث تركيز على حقوق المستهلك، إذ تُركز بعض الدراسات على ضرورة وضع قوانين وقواعد صارمة لحماية حقوق المستهلكين، بينما تُسلط دراسات أخرى الضوء على أهمية وعي المستهلكين بالمخاطر المرتبطة بجمع البيانات، إلى جانب مسألة التأثير النفسي للبيانات، تفقد ركزت بعض الدراسات على التأثير النفسي لجمع البيانات، حيث قد يشعر المستهلكون بالقلق أو الخوف من التتبع المفرط وتحليل سلوكهم، وتُشير الدراسات إلى أن تكنولوجيا البيانات ستستمر في التطور، مما سيؤدي إلى زيادة كميات البيانات المجمعة و أشكال استخدامها، وبحسب هذه الدراسات، فإن الذكاء الاصطناعي يلعب دورا مهما وكبيرا في تحليل البيانات وإمكانية

استخدامه لتوقع سلوك المستهلك وتخصيص الخدمات له، وبالنسبة للبيانات الضخمة، فتركز عليها هذه الدراسات كمصدر للابتكار والتطوير، مع التأكيد على ضرورة التعامل مع هذه البيانات بطريقة مسؤولة وأخلاقية، واتفقت مجمل الدراسات على التوصيات التالية:

- التوعية: زيادة وعي المستهلكين بمخاطر جمع البيانات وحقوقهم في حماية الخصوصية.
- الشفافية: طلب الشفافية من الشركات حول طريقة جمع البيانات واستخدامها.
- اللوائح: وضع لوائح صارمة لتنظيم جمع واستخدام البيانات من قبل الشركات.
- التكنولوجيا: تطوير تكنولوجيا تُمكن المستهلكين من حماية خصوصيتهم والتحكم في بياناتهم.

ونستنتج من هنا أن الدراسات السابقة التي استعرضناها تقدم نظرة مهمة جدا حول تأثير التكنولوجيا على المستهلكين وخصوصيتهم. تُشير الدراسات إلى أن التكنولوجيا تيح فرصاً جديدة وتحديات كبيرة، ولا تنفي هذه الدراسات وجود فرص للبحث مستقبلا في مجال تأثير التكنولوجيا على المستهلكين وخصوصيتهم، مشيرة هذه الدراسات إلى ضرورة دراسة تأثير التقنيات الناشئة، مثل الذكاء الاصطناعي والبلوك تشين وإنترنت الأشياء، على خصوصية المستهلكين، ودراسة التغيرات الثقافية المرتبطة بتطور التكنولوجيا وتأثيرها على قيم الخصوصية والحرية الشخصية.

الفصل الثالث: الدراسة الميدانية

المبحث الأول: تصميم الدراسة

المطلب الأول: منهجية الدراسة وخطواتها

المطلب الثاني: تصميم الاستبيان

المطلب الثالث: الأساليب والدلالات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات

المطلب الرابع: ثبات وصدق أداة الدراسة

المبحث الثاني: التحليل الوصفي للسمات الديموغرافية وخصائص أفراد عينة الدراسة

المطلب الأول: التوزيعات التكرارية والنسب المئوية لعبارات الاستبيان

المطلب الثاني: الإطار النظري للنمذجة بالمعادلات الهيكلية وإعداد البيانات

المطلب الثالث: بناء وتقييم نموذج القياس

المطلب الرابع: التحليل العاملي التوكيدي وتقدير معالم النموذج

المبحث الثالث: اختبار جودة مطابقة النموذج

المطلب الأول: تصميم النماذج

المطلب الثاني: تحليل المسارات والعلاقات بين المتغيرات

المطلب الثالث: اختبار الفرضيات للنموذج البنائي

المطلب الرابع: نتائج الدراسة

مناقشة النتائج

الاستنتاجات

توصيات الدراسة

خاتمة

المبحث الأول: تصميم الدراسة

المطلب الأول: منهجية الدراسة وخطواتها

1. جمع المعلومات:

تعتمد الدراسة على مزيج من المصادر الأولية والثانوية لجمع المعلومات اللازمة لتحقيق أهدافها والإجابة عن تساؤلاتها، ويمثل الاستبيان الأداة الرئيسية لجمع البيانات الأولية، حيث يهدف إلى استطلاع آراء ومواقف مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر بشأن تأثير استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي على خصوصيتهم، وتعتبر هذه البيانات الأولية حيوية لفهم وجهات نظر المستهلكين بشكل مباشر وتقييم تأثير هذه التقنيات على سلوكياتهم وتصوراتهم.

بالإضافة إلى ذلك، تستفيد الدراسة من المصادر الثانوية لتوفير إطار نظري متين وسياق بحثي أوسع، وتشمل هذه المصادر الدراسات العلمية والبحوث الأكاديمية المنشورة في المجلات المحكمة وقواعد البيانات الأكاديمية، والتي تقدم تحليلات متعمقة ونتائج تجريبية حول موضوعات ذات صلة مثل الذكاء الاصطناعي، والتسويق الرقمي، وخصوصية المستهلك، كما يتم الاعتماد على تقارير المنظمات الدولية مثل منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) والاتحاد الأوروبي، والتي تقدم رؤى قيمة حول الاتجاهات العالمية وأفضل الممارسات في مجال حماية البيانات والخصوصية، وأخيرًا، يتم الرجوع إلى الكتب والمجلات العلمية المتخصصة لتوفير خلفية نظرية شاملة واستعراض الأدبيات ذات الصلة.

2. الاستبيان كأداة لجمع البيانات الأساسية:

تستخدم الدراسة استبيانا مُصمما خصيصًا لجمع البيانات الأولية من عينة من مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر، ويهدف هذا الاستبيان إلى فهم تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي الذي تمارسه المنصة على خصوصية المستهلكين من وجهة نظرهم، ويتكون الاستبيان من ثلاثة محاور رئيسية بالإضافة إلى قسم للبيانات الديموغرافية للمشاركين، يركز المحور الأول (الذكاء الاصطناعي) على تقييم مستوى وعي المستهلكين بمفهوم الذكاء الاصطناعي وكيفية جمع البيانات وتحليلها، بالإضافة إلى وعيهم بتأثير هذه التقنيات على خصوصية بياناتهم الشخصية، ويتناول المحور الثاني (التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS) تفاعلات المستهلكين مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في المنصة مثل أنظمة التوصية والإعلانات الموجهة وروبوتات الدردشة، بالإضافة إلى تقييمهم لسياسة الخصوصية في منصة ALIEXPRESS، أما المحور الثالث (خصوصية المستهلك) فيستهدف قياس مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات، وسلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية على المنصة، وتقييمهم النقدي لسياسة الخصوصية في منصة ALIEXPRESS، وقد تم تصميم أسئلة الاستبيان باستخدام مقياس ليكرت خماسي النقاط (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) للسماح للمشاركين بالتعبير عن درجة موافقتهم أو عدم موافقتهم على العبارات المطروحة، أما عن طريقة توزيع وجمع الاستبيانات فقد تم إلكترونياً عبر الإنترنت باستخدام منصات وأدوات إنشاء الاستبيانات الرقمية تتمثل في Google Forms و SurveyMonkey وذلك من خلال نشر رابط الاستبيان عبر قنوات ومنصات اجتماعية مختلفة للوصول إلى عينة الدراسة المستهدفة من مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر، على غرار مجموعات ومنتديات مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر على منصات التواصل الاجتماعي بواسطة نشر رابط الاستبيان في هذه المجموعات مع شرح موجز لأهداف الدراسة وأهمية مشاركتهم.

3. برنامج (AMOS) لتطبيق نمذجة المعادلة الهيكلية:

وهو برنامج حاسوبي تابع لشركة IBM SPSS يُستخدم لتنفيذ تحليلات نمذجة المعادلات الهيكلية، يوفر واجهة مستخدم رسومية سهلة الاستخدام، مما يسمح للباحثين ببناء نماذج معقدة بصريًا، كما يتيح إجراء تحليل المسار، وتحليل العوامل التوكيدي، ونمذجة النمو الكامن، وغيرها من تقنيات SEM، ويتميز بقدرته على التعامل مع البيانات المفقودة، وتقدير النماذج، وتوفير مجموعة واسعة من مقاييس التوفيق(Ton & Aeilko, 2020) ، وفي دراستنا، تم استخدام برنامج AMOS لتنفيذ تحليل نمذجة المعادلات الهيكلية SEM بهدف فحص العلاقات المعقدة بين متغيرات الدراسة، حيث يتيح هذا البرنامج إمكانية تحليل المسارات والعلاقات السببية المحتملة بين وعي المستهلكين بالذكاء الاصطناعي، وتفاعلاتهم مع التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS، وتصوراتهم وسلوكياتهم المتعلقة بخصوصية بياناتهم الشخصية، ويتميز برنامج AMOS بقدرته على التعامل مع البيانات الكمية وتحليلها لنمذجة العلاقات الهيكلية واختبار مدى تطابق البيانات المرصودة مع النموذج النظري المقترح للدراسة.

وفي دراستنا تم تطبيق النمذجة بالمعادلات الهيكلية لاختبار مسارات التأثير المباشرة وغير المباشرة بين هذه متغيرات الدراسة، كما سمح لنا AMOS بتقدير معاملات المسارات، وتقييم مدى جودة تطابق النموذج مع بياناتنا التجريبية باستخدام مجموعة متنوعة من مؤشرات المطابقة، بالإضافة إلى ذلك، فقد وفر لنا البرنامج القدرة على إجراء تحليل المسارات (Path Analysis) وتحليل العوامل التأكيدي(Confirmatory Factor Analysis - CFA) ، مما يسمح بالتحقق من البنية العاملية لأدوات القياس المستخدمة في دراستنا وضمان صلاحيتها وموثوقيتها، واختبار الفرضيات بشكل دقيق.

4. برنامج (SPSS) كأداة لتحليل البيانات وقياس صدق وثبات أداة الدراسة:

بالإضافة إلى استخدام برنامج AMOS للتحليلات المتقدمة ونمذجة المعادلات الهيكلية، وعلى الرغم من أن برنامج AMOS يمكن أن يوفر بعض المؤشرات المتعلقة بالصدق البنائي من خلال التحليل العاملي التوكيدي (CFA)، الصدق التقاربي والتمييزي (Convergent and Discriminant Validity)، إلا أن في هذه الدراسة تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في مرحلة مبكرة من تحليل البيانات

المطلب الثاني: تصميم الاستبيان

يعد الاستبيان أداة أساسية في هذه الدراسة، وقد تم تصميمه وتطويره بعناية لضمان الحصول على بيانات دقيقة وموثوقة، ولتحقيق ذلك، تم اتباع أسلوب منهجي يتكون من ثلاث مراحل رئيسية: مرحلة ما قبل التطبيق، ومرحلة التجريب الفعلي، ومرحلة التطبيق الفعلي: في **مرحلة ما قبل التطبيق**، تم التركيز على تحديد محاور الدراسة ومتغيراتها بشكل واضح، وذلك بناءً على الإطار النظري وأهداف البحث، وتمت صياغة أسئلة الاستبيان بعناية لضمان تغطية جميع جوانب الموضوع المطروح، مع الحرص على أن تكون الأسئلة واضحة وموجزة وذات صلة مباشرة بتساؤلات وفرضيات الدراسة، كما تم إجراء مراجعة شاملة للأسئلة من قبل الباحثين والمشرفَين والمحكمين للتأكد من خلوها من أي تحيز أو غموض.

بعد ذلك، جاءت **مرحلة التجريب الفعلي**، حيث تم توزيع الاستبيان على عينة صغيرة من المستجيبين الذين يمثلون مجتمع الدراسة المستهدف، وكان الهدف من هذه المرحلة هو اختبار فهم المستجيبين للأسئلة، وتحديد أي مشكلات محتملة في الصياغة أو الترتيب، وجمع ملاحظات حول طول الاستبيان وسهولة إكماله، وبناءً على نتائج التجربة، وتم إجراء التعديلات اللازمة على الاستبيان لتحسين وضوحه وفعاليته، أما المرحلة الثالثة والأخيرة، فهي **مرحلة التطبيق**

الفعلي، حيث تم توزيع الاستبيان المعدل والنهائي على العينة النهائية للدراسة، وتم جمع الاستبيانات المكتملة من المستجيبين، مع الحرص على ضمان سرية بياناتهم والالتزام بأخلاقيات البحث العلمي، وبالنسبة لتوزيع الاستبيان الإلكتروني، فقد تم استلام **324** استبانة، واستبعدنا **24** منها، كما خضعت **300** استبانة للدراسة.

5. محتوى الاستبيان:

ويهدف الاستبيان بشكل أساسي إلى دراسة تأثير استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي عبر منصة ALIEXPRESS على خصوصية المستهلكين الجزائريين، ولتحقيق هذا الهدف، يتضمن الاستبيان مجموعة من الأسئلة التي تغطي جوانب مختلفة تتعلق بالذكاء الاصطناعي، والتسويق الرقمي، وخصوصية المستهلك:

السمات الديموغرافية (البيانات الشخصية):

- الجنس
- السن
- المستوى التعليمي
- الدخل الشهري
- عدد مرات التسوق عبر الإنترنت شهريًا
- عدد مرات استخدام منصة ALIEXPRESS شهريًا
- ما إذا كان لدى المشارك حساب على منصات التواصل الاجتماعي

تهدف هذه الأسئلة إلى فهم خصائص العينة المشاركة في الدراسة وتحليل كيفية تأثير هذه الخصائص على آراء ومواقف المستهلكين

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي:

- **الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي:** يتضمن أسئلة حول معرفة المستهلكين بمفهوم الذكاء الاصطناعي، وفهمهم لكيفية جمع البيانات الضخمة وتحليلها، ومعرفتهم بكيفية استخدام منصة ALIEXPRESS للذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، ومتابعتهم للتطورات الحديثة في هذا المجال.

- **الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية:** يتضمن أسئلة حول قلق المستهلكين بشأن تأثير الذكاء الاصطناعي على خصوصية بياناتهم الشخصية، وإدراكهم للمخاطر المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في جمع البيانات، واطلاعهم على سياسات الخصوصية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في منصات التسوق الرقمي.

المحور الثاني: التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS:

يهدف هذا المحور إلى فهم تفاعل المستهلكين مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التسويق الرقمي على منصةALIEXPRESS ، وتقييم آرائهم حول سياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة، ويتضمن قسمين رئيسيين:

- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في (ALIEXPRESS):** يتضمن أسئلة حول استخدام المستهلكين لأنظمة التوصية والإعلانات الموجهة وروبوتات الدردشة في ALIEXPRESS، وتقييمهم لكيفية تأثير هذه التطبيقات على تجربة التسوق الخاصة بهم.

- **سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS** : ويتضمن أسئلة حول ما إذا كان المستهلكون قد قرأوا سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS، وفهمهم لكيفية استخدام المنصة لبياناتهم الشخصية، وتقييمهم لمدى حماية سياسة

الخصوصية لبياناتهم، وثقتهم في سياسة الخصوصية، وتقييمهم لشفافية ووضوح سياسة الخصوصية، وما إذا كانوا يجدون آليات التحكم في بياناتهم الشخصية واضحة.

المحور الثالث: خصوصية المستهلك:

يركز هذا المحور على تقييم تصورات المستهلكين ومشاعرهم تجاه خصوصية بياناتهم الشخصية عند التسوق عبر منصة ALIEXPRESS، وسلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية، وتقييمهم النقدي لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة، ويتضمن ثلاثة أقسام رئيسية:

- **مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS :** ويتضمن أسئلة حول شعور المستهلكين بالإزعاج والقلق بشأن كيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتهم الشخصية، وما إذا كانوا يشعرون أن خصوصيتهم تنتهك عند استخدام المنصة، وما إذا كانوا يعتقدون أن معلوماتهم الشخصية آمنة.
- **السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS:** يتضمن أسئلة حول ما إذا كان المستهلكون يتخذون إجراءات لحماية خصوصية بياناتهم عند استخدامALIEXPRESS ، وما إذا كانوا يستخدمون أدوات حماية الخصوصية عند التسوق عبر الإنترنت، وما إذا كانوا يتجنبون مشاركة بعض المعلومات الشخصية عند استخدام المنصة، وما إذا كانوا يغيرون سلوكهم الشرائي بسبب مخاوف تتعلق بالخصوصية.
- **التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة ALIEXPRESS:** يتضمن أسئلة حول ما إذا كان المستهلكون يقيمون سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS بشكل نقدي، وما إذا كانوا يقارنون سياسات الخصوصية بين منصات التسوق المختلفة، وما إذا كانوا يبحثون عن معلومات حول كيفية حماية خصوصيتهم عبر الإنترنت، وما إذا كانوا يتحدثون مع الآخرين حول مخاوف الخصوصية عند التسوق عبر الإنترنت، وما إذا كانوا يثقون في تقييمات الخبراء لسياسات الخصوصية لمنصات التسوق، ويتكون مقياس ليكارت الخماسي المستخدم في الدراسة من خمس درجات أو فئات، تمثل مدى قوة الموافقة أو عدم الموافقة على العبارات المطروحة في الاستبيان.
- وتتراوح هذه الدرجات من "موافق بشدة" (التي تمثل أعلى درجة من الموافقة) إلى "غير موافق بشدة" (التي تمثل أدنى درجة من الموافقة)، مع وجود درجة "محايد" في المنتصف لتمثيل الموقف الحيادي ، وقد تم تخصيص قيم رقمية لكل درجة من درجات المقياس، حيث تمثل القيمة 1 "موافق بشدة" والقيمة 5 "غير موافق بشدة":

الجدول رقم 10: سلم ليكارت الخماسي

المعيار(الإجابة المقترحة)	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
الدرجة	1	2	3	4	5

المصدر: إعداد الباحثة – بالاعتماد على سلم ليكارت الخماسي

ولتحليل نتائج الاستبيان وتفسيرها بشكل دقيق، تم تحديد فئات سلم ليكارت الخماسي ودلالاتها من خلال حساب المدى بين أكبر وأصغر قيمة لدرجات المقياس، وقد تم استخدام طريقة حسابية لتوزيع مدى القيم على الفئات الخمس من أجل تحديد مجالات الفئات ودلالاتها اللفظية (Likert Scale interval)، وأيضا من أجل توفير إطار واضح لتصنيف استجابات العينة وتحليلها كميًا وكيفيًا:

الجدول 11: مقياس ليكرت (الفئات والدلالات)

الأوزان Likert-Scale	الاتجاه Likert-Scale Description	مجال الفئة Likert Scale interval	دلالات الفئة Likert Scale meanings

1	غير موافق بشدة Strongly disagree	1.00-1.80	منخفضة جدا Very low
2	غير موافق Disagree	1.81-2.60	منخفضة Low
3	محايد Neutral/Uncertain	2.61 - 3.40	متوسطة Medium
4	موافق Agree	3.41 - 4.20	مرتفعة High
5	موافق بشدة Strongly agree	4.21 - 5.00	مرتفعة جدا Very high

المصدر:(Eva, William, & Brandy, 2021)

المطلب الثالث: الأساليب والدلالات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات

– **اختبار التجزئة النصفية:** يُستخدم اختبار التجزئة النصفية لتقييم موثوقية الاتساق الداخلي للاستبيان، يقوم هذا الاختبار بتقسيم بنود الاستبيان إلى نصفين (عادةً البنود الفردية والزوجية) ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات المشاركين في كل نصف، ويشير معامل الارتباط العالي إلى أن البنود في الاستبيان تقيس نفس المفهوم بشكل متسق.

في هذه الدراسة، تم استخدام اختبار التجزئة النصفية لتقييم مدى اتساق البنود داخل كل محور من محاور الاستبيان (مثل محور "الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي" ومحور "خصوصية المستهلك")، وذلك للتأكد من أن البنود في كل محور تقيس نفس المفهوم بشكل موثوق.

– **معامل ألفا كرونباخ:** وهو مقياس آخر شائع الاستخدام لتقييم موثوقية الاتساق الداخلي، وهو يعكس مدى ارتباط البنود في الاستبيان ببعضها البعض، ويتراوح معامل ألفا كرونباخ بين 0 و1، حيث تشير القيم الأعلى إلى موثوقية أعلى، وتعتبر القيم 0.70 أو أعلى مقبولة بشكل عام في البحوث الاجتماعية، وقد تم استخدام معامل ألفا كرونباخ في هذه الدراسة لتقييم موثوقية الاتساق الداخلي لكل محور من محاور الاستبيان، وذلك للتأكد من أن البنود في كل محور تشترك في تباين مشترك وتقيس نفس المفهوم بشكل موثوق.

– **معامل ارتباط بيرسون Pearson:** هو مقياس إحصائي يقيس قوة واتجاه العلاقة الخطية بين متغيرين كميين، ويتراوح معامل الارتباط بين -1 و +1، حيث تشير القيمة +1 إلى ارتباط إيجابي تام، والقيمة -1 إلى ارتباط سلبي تام، والقيمة 0 إلى عدم وجود ارتباط خطي.

أيضا، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لفحص العلاقات بين المتغيرات المختلفة في الدراسة، على غرار العلاقة بين وعي المستهلكين بالذكاء الاصطناعي وقلقهم بشأن خصوصية البيانات، أو العلاقة بين استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS ورغبتهم في التحكم في بياناتهم الشخصية.

– **التكرارات والنسب:** هي إحصاءات وصفية بسيطة تستخدم لتلخيص البيانات الفئوية، ويمثل التكرار عدد المرات التي تظهر فيها قيمة معينة في مجموعة البيانات، بينما تمثل النسبة المئوية هذه التكرارات كنسبة من الإجمالي.

في دراستنا، تم توظيف التكرارات والنسب لوصف الخصائص الديموغرافية للعينة المشاركة في الدراسة (مثل الجنس، العمر، المستوى التعليمي) ولتلخيص استجابات المستجيبين للأسئلة الفردية في الاستبيان.

– **المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري**: المتوسط الحسابي هو مقياس للنزعة المركزية يمثل القيمة المتوسطة لمجموعة من القيم الكمية، والانحراف المعياري هو مقياس للتشتت يمثل متوسط مقدار انحراف القيم عن المتوسط، وفي دراستنا، تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لوصف استجابات المستجيبين للأسئلة التي تستخدم مقياس ليكارت، كما تم حساب المتوسط والانحراف المعياري لكل بند ولكل محور من محاور الاستبيان.

– **اختبار معامل الالتواء (Skewness) والتفلطح (Kurtosis)**: يقيس مدى تماثل توزيع البيانات، حيث يشير الالتواء الصفري إلى توزيع متماثل، بينما يشير الالتواء الإيجابي إلى ذيل أطول على اليمين، والالتواء السلبي إلى ذيل أطول على اليسار.

بينما التفلطح (Kurtosis) فهو يقيس "تسطح" أو "تحدب" توزيع البيانات، ويشير التفلطح الصفري (أو القريب من الصفر) إلى توزيع طبيعي، بينما يشير التفلطح الإيجابي إلى توزيع ذي ذيول أثقل(leptokurtic) ، والتفلطح السلبي إلى توزيع ذي ذيول أخف(platykurtic) .

في دراستنا، تم استخدام اختبار معامل الالتواء والتفلطح لتقييم مدى اقتراب توزيع البيانات من التوزيع الطبيعي، ويعتبر التوزيع الطبيعي افتراضًا أساسيًا للعديد من الاختبارات الإحصائية، لذا فإن تقييم الالتواء والتفلطح سيساعد في تحديد مدى ملاءمة هذه الاختبارات.

– **معامل تضخم التباين (VIF) والتباين المسموح به (Tolerance)**:

معامل تضخم التباين يقيس مدى وجود التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة في نموذج الانحدار. تشير قيم VIF العالية (عادةً 10 أو أعلى) إلى وجود مشكلة في التعدد الخطي.

والتباين المسموح به هو مقلوب (1/VIF) VIF ويقيس مقدار التباين في المتغير المستقل الذي لا يفسره المتغيرات المستقلة الأخرى، وتشير القيم المنخفضة للتباين المسموح به (عادةً 0.10 أو أقل) إلى وجود مشكلة في التعدد الخطي، وتم استخدام VIF والتباين المسموح به في دراستنا اعتبارا من إجراء تحليل الانحدار لفحص تأثير المتغيرات المستقلة (الوعي بالذكاء الاصطناعي، سياسة الخصوصية) على المتغير التابع (خصوصية المستهلك)، وذلك للتأكد من أن النتائج لا تتأثر بالتعدد الخطي.

– **اختبارات T للعينات المستقلة**: يستخدم اختبار T للعينات المستقلة لمقارنة متوسطات متغير كمي واحد بين مجموعتين مستقلتين، على سبيل المثال، يمكن استخدامه لمقارنة متوسط مستوى القلق بشأن الخصوصية بين الذكور والإناث، بالنسبة لدراستنا، تم استخدام اختبار T للعينات المستقلة لمقارنة متوسطات استجابات مجموعات مختلفة من المستهلكين (مثل الذكور والإناث، أو مجموعات عمرية مختلفة) على متغيرات معينة في الدراسة (مثل مستوى القلق بشأن الخصوصية، أو مستوى الثقة في سياسة الخصوصية).

– **تحليل التباين الأحادي (ANOVA)**: يستخدم تحليل التباين الأحادي لمقارنة متوسطات متغير كمي واحد بين ثلاث مجموعات أو أكثر، وهو تعميم لاختبار T للعينات المستقلة.

وقد تم استخدام ANOVA لمقارنة متوسطات استجابات مجموعات مختلفة من المستهلكين (مجموعات ذات مستويات تعليمية مختلفة) على متغيرات معينة في الدراسة.

– **النمذجة بالمعادلات الهيكلية بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (Partial Least Squares Structural Equation Modeling - PLS-SEM)**: النمذجة بالمعادلات الهيكلية هي تقنية إحصائية قوية تستخدم لتحليل العلاقات المعقدة بين

المتغيرات المتعددة، وتسمح SEM للباحثين باختبار النماذج النظرية التي تتضمن متغيرات كامنة ومتغيرات غير قابلة للقياس المباشر، مثل "الوعي بالذكاء الاصطناعي" أو "خصوصية المستهلك" ومتغيرات مقاسة (متغيرات قابلة للقياس المباشر، مثل استجابات الاستبيان)، وطريقة المربعات الصغرى الجزئية PLS-SEM هي أحد أساليب تقدير نماذج SEM، وهي مناسبة بشكل خاص للنماذج المعقدة ذات أحجام العينة المتوسطة والصغيرة.

كما تم استخدام PLS-SEM لاختبار النموذج الهيكلي للدراسة، والذي يصف العلاقات المفترضة بين المتغيرات المستقلة (الوعي بالذكاء الاصطناعي)، والمتغير الوسيط (التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS)، والمتغير التابع (خصوصية المستهلك)، حيث يمكن PLS-SEM من تقدير قوة واتجاه هذه العلاقات، وتقييم مدى تطابق النموذج النظري مع البيانات المرصودة، ويعود اختيار طريقة PLS-SEM إلى الأسباب التالية:

- التركيز على التنبؤ والتفسير: تركز PLS-SEM بشكل أساسي على التنبؤ بالمتغيرات التابعة وتفسير التباين فيها، وفي دراستنا، هناك اهتمام كبير بفهم وتفسير كيف تؤثر المتغيرات المستقلة (الوعي بالذكاء الاصطناعي) والمتغير الوسيط (التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS) على المتغير التابع (خصوصية المستهلك)، وبما أن الهدف الأساسي للدراسة هو تسليط الضوء على إشكالية الخصوصية وتفسير العوامل المؤثرة فيها من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، فإن PLS-SEM تعتبر خيارًا مناسبًا.

- النماذج المعقدة: حيث أن PLS-SEM قادرة على التعامل مع النماذج المعقدة التي تتضمن العديد من المتغيرات الكامنة والمتغيرات المقاسة، وتضمن نموذج الدراسة الهيكلي متغيرات متعددة تمثل أبعادًا مختلفة للذكاء الاصطناعي، والتسويق الرقمي، وخصوصية المستهلك، و PLS-SEM توفر مرونة أكبر في التعامل مع هذه التعقيدات.

- حجم العينة: غالبًا ما تعتبر PLS-SEM مناسبة للدراسات التي لديها حجم عينة صغير إلى متوسط، وبينما تتطلب CB-SEM عادةً حجم عينة كبير لتحقيق تقديرات مستقرة، يمكن لـ PLS-SEM أن تقدم نتائج موثوقة حتى مع أحجام عينة أصغر نسبيًا.

- توزيع البيانات: تتطلب CB-SEM افتراضات صارمة حول توزيع البيانات، مثل التوزيع الطبيعي، في المقابل، تعتبر PLS-SEM أقل حساسية لانتهاكات هذه الافتراضات، وبيانات دراستنا لا تتبع التوزيع الطبيعي بشكل دقيق، وبالتالي فإن PLS-SEM يكون أكثر ملاءمة.

- الاستكشاف النظري: يمكن استخدام PLS-SEM في المراحل الاستكشافية من البحث، حيث لا يزال الإطار النظري قيد التطوير باعتبار أن الدراسة حديثة تسعى إلى استكشاف علاقات جديدة أو غير مؤكدة بين المتغيرات، وهذا يعني أن PLS-SEM يمكن أن يساعدنا في تحديد العلاقات الهامة التي تستحق المزيد من الدراسة.

- التعامل مع المتغيرات التكوينية: تعتبر PLS-SEM قادرة على التعامل بفعالية مع المتغيرات التكوينية (formative constructs)، حيث تعتبر مؤشرات المتغير هي التي تحدد المتغير نفسه.

– مجتمع الدراسة وعينتها:

يمثل مجتمع الدراسة المجموعة الكلية من الأفراد أو العناصر التي يهتم الموضوع بدراستها واستخلاص النتائج حولها، ومجتمع الدراسة هو جميع مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر، سواء كانوا قد قاموا بعمليات شراء فعلية أم لا، والذين يتفاعلون مع المنصة بأي شكل من الأشكال (تصفح المنتجات، إضافة إلى قائمة الطلبات، قراءة التقييمات، التفاعلات، المتابعات، ... إلخ).

أما عينة الدراسة فتتمثل في عينة المتنوعة وقوامها 300 مفردة من مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر، حيث تم اختيار أفراد العينة بهدف تحقيق أكبر قدر من التنوع فيما يتعلق بالخصائص الديموغرافية (مثل الجنس، السن، المستوى التعليمي، الدخل، وتكرار التسوق عبر الإنترنت واستخدام منصة ALIEXPRESS)، ويهدف هذا التنوع إلى زيادة تمثيلية العينة وإمكانية تعميم النتائج بشكل أفضل على مجتمع مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر.

اعتمدنا على أسلوب العينة المتاحة (Convenience Sampling)، وهو أحد أنواع العينات غير الاحتمالية، وعلى الرغم من اختلافه عن العينة القصدية (Purposive Sampling) التي تتطلب اختيارًا متعمدًا للمشاركين بناءً على خصائص محددة تخدم أهداف الدراسة بشكل مباشر، إلا أن اختيارنا لمستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر يمثل جانبًا قصديًا في تصميم العينة، فقد استهدفنا تحديدًا هذه المجموعة لصلتها المباشرة بموضوع بحثنا.

أما عن العملية والتحليل الإحصائي للعينة، وفي الحالات التي يكون فيها حجم المجتمع كبيرًا جدًا أو غير معروف بدقة (كما هو الحال مع جميع مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر)، فإننا غالبًا ما نستخدم معادلة مبسطة لحساب حجم العينة، هذه المعادلة لا تأخذ في الاعتبار حجم المجتمع بشكل مباشر لأن تأثيره يصبح ضئيلاً جدًا عندما يكون المجتمع كبيرًا جدًا ولا توجد إحصائيات دقيقة حوله باعتبار أنه يتغير بين لحظة وأخرى:

$$\mathbf{n} = \frac{\boldsymbol{Z^2}.\mathbf{P(1-P)}}{\boldsymbol{E^2}}$$

حيث:

- **N**: هو حجم العينة 300.
- **Z**: هو القيمة المرتبطة بمستوى الثقة المطلوب وحسب دراستنا مستوى ثقة هو 95%، وبالتالي فإن Z=1.96.
- **P**: هو درجة الاختلاف بين مفردات المجتمع الإحصائي، وغالبًا ما تكون ثابتة وهي 0.5 لضمان الحصول على أكبر حجم عينة ممكن.
- E: هو هامش الخطأ المسموح به (**Margin of Error**) الذي يمكن أن تتحمله الدراسة.

بضرب الطرفين في E^2 وقسمة الطرفين على n :

$$\boldsymbol{E^2} = \frac{\boldsymbol{Z^2}.\mathbf{P(1-P)}}{\mathbf{n}}$$

$$\boldsymbol{E} = \frac{\sqrt{\boldsymbol{Z^2}.\mathbf{P(1-P)}}}{\mathbf{n}}$$

الآن بتعويض القيم المعروفة:

n=300

Z=1.96

$$\boldsymbol{P(1-P)} = 0.5 \times (1-0.5) = 0.5 \times 0.5 = 0.25$$

$$\boldsymbol{E} = \frac{\sqrt{\boldsymbol{Z^2}.\mathbf{P(1-P)}}}{\mathbf{n}}$$

$$\boldsymbol{E} = \frac{\sqrt{\mathbf{0.9604}}}{\mathbf{300}}$$

$$\boldsymbol{E} = \mathbf{0.05658}$$

لتحويل هذه القيمة إلى نسبة مئوية، نضرب في **100**:

$$\boldsymbol{E} = \mathbf{5.66\%}$$

ومنه فإن نتائج الدراسة ستكون ضمن هامش خطأ يقدر بنحو ±5.66% من القيمة الحقيقية لمجتمع مستخدمي ALIEXPRESS في الجزائر، ولتحقيق أهداف جمع البيانات، قمنا بتوزيع استبيان رقمي تم إنشاؤه باستخدام Google Forms إلكترونيًا عبر الإنترنت وبطريقة عشوائية، حيث تم نشر رابط الاستبيان عبر قنوات ومنصات التواصل الاجتماعي المختلفة التي من المحتمل تواجد مستخدمي ALIEXPRESS الجزائريين عليها، بما في ذلك المجموعات والمنتديات المخصصة لمستخدمي هذه المنصة، وسعينا من خلال هذه الاستراتيجية إلى الوصول إلى شريحة متنوعة من المستخدمين لتعزيز تمثيلية العينة قدر الإمكان ضمن القيود العملية المتاحة.

المطلب الرابع: ثبات وصدق أداة الدراسة

عندما نتحدث عن اختبار ثبات وصدق أداة الدراسة، فإننا نشير إلى عمليتين أساسيتين تهدفان إلى تقييم جودة الأدوات التي نستخدمها لجمع البيانات في البحث، مثل الاستبيانات أو المقاييس النفسية، هاتان العمليتان ضروريتان لضمان أن النتائج التي نحصل عليها موثوقة وصحيحة، ويشير ثبات أداة الدراسة إلى مدى اتساق النتائج التي نحصل عليها باستخدام هذه الأداة عبر الزمن أو عبر أجزاء مختلفة من الأداة نفسها، بعبارة أخرى، هل تعطي الأداة نفس النتائج إذا تم استخدامها عدة مرات على نفس الأشخاص (مع افتراض عدم حدوث تغيير حقيقي في السمة المقاسة)؟ وهل تعطي الأجزاء المختلفة من الأداة نتائج متسقة؟

- **أهمية الثبات:** يعتبر الثبات ضروريًا لأن الأداة غير الثابتة تنتج نتائج غير موثوقة ومليئة بالخطأ، مما يؤدي إلى استنتاجات غير صحيحة.

- **طرق قياس الثبات:** هناك عدة طرق لتقدير ثبات أداة الدراسة، من بينها:

أ. إعادة الاختبار(Test-Retest Reliability): يتم تطبيق الأداة على نفس المجموعة من الأشخاص في فترتين زمنيتين مختلفتين، ثم يتم حساب معامل الارتباط بين النتائج في الفترتين، ويشير معامل الارتباط العالي إلى ثبات عال.

ب. الاتساق الداخلي (Internal Consistency Reliability): يقيس مدى ارتباط البنود المختلفة في الأداة ببعضها البعض، وتشمل طرق قياس الاتساق الداخلي :

- **اختبار التجزئة النصفية (Split-Half Reliability):** كما شرحنا سابقًا، يتم تقسيم الأداة إلى نصفين وحساب معامل الارتباط بين نتائج النصفين.

- **معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha):** يقيس متوسط الارتباط بين جميع البنود في الأداة. يعتبر معامل ألفا كرونباخ من أكثر مقاييس الثبات استخدامًا.

ج. ثبات المقدرين (Inter-Rater Reliability): يستخدم عندما يقوم مقدرون أو ملاحظون بتقييم سلوك أو ظاهرة ما. يقيس مدى اتفاق المقدرين في تقييماتهم.

الصدق (Validity):

يشير صدق أداة الدراسة إلى مدى قياس الأداة لما يفترض بها أن تقيسه بالفعل: هل تقيس الأداة المفهوم أو السمة التي نهتم بها، أم أنها تقيس شيئًا آخر؟، و يعتبر الصدق أكثر أهمية من الثبات، لأن الأداة يمكن أن تكون ثابتة ولكنها غير صادقة، على سبيل المثال، قد يكون مقياس الطول ثابتًا (يعطي نفس القراءة في كل مرة)، ولكنه غير صادق إذا كان يقيس الوزن بدلاً من الطول.

- **أنواع الصدق:** هناك عدة أنواع من الصدق، من بينها :

أ. **صدق المحتوى (Content Validity):** يقيم مدى تغطية الأداة لجميع جوانب المفهوم الذي تقيسه. يتم تقييم صدق المحتوى عادةً من قبل خبراء في المجال.

ب. **صدق المحكك (Criterion-Related Validity):** يقيم مدى ارتباط نتائج الأداة بنتائج مقياس آخر يعتبر "معيارًا" أو "محكًا" للمفهوم المقاس.

ج. **صدق البناء (Construct Validity):** يقيم مدى قياس الأداة للبناء النظري أو المفهوم الكامن الذي يفترض أن تقيسه. يشمل:

- **الصدق التقاربي (Convergent Validity):** يقيم مدى ارتباط نتائج الأداة بنتائج مقاييس أخرى تقيس نفس المفهوم.
- **الصدق التباعدي (Discriminant Validity):** يقيم مدى عدم ارتباط نتائج الأداة بنتائج مقاييس تقيس مفاهيم مختلفة، وفي دراستنا، تم اختبار صدق وثبات أداة الدراسة من خلال اختبار التجزئة النصفية واختبار ألفا كرونباخ:

1. اختبار التجزئة النصفية (Split-Half Reliability):

قمنا بإجراء الاختبار على البيانات الفعلية وحصلنا على معاملات الارتباط التالية بين نصفي كل محور وذلك باستخدام معامل سبيرمان-براون، تم احتساب موثوقية الاختبار الكامل للعبارات (الأسئلة)، وسنقدم تحليلا لاختبار التجزئة النصفية التي جاء بها الجدول رقم 12.

الجدول رقم 12: اختبار التجزئة النصفية

نتائج اختبار الثابت - Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha ألفا كرونباخ	النصف الأول Part 1	القيمة (Value)	0.972
		عدد العبارات (N of Items)	22[a]
	النصف الأول Part 2	القيمة (Value)	0.969
		عدد العبارات (N of Items)	22[b]
	Total N of Items		44
الارتباط بين الأشكال Correlation Between Forms			0.768
معامل سبيرمان-براون Spearman-Brown Coefficient	التساوي في الطول Equal Length		0.825
	عدم التساوي في الطول Unequal Length		0.825
معامل غوتمان للتجزئة النصفية Guttman Split-Half Coefficient			0.822
النصف الأول[a] (Part 1) من السؤال 1 إلى السؤال 22			
النصف الثاني[b] (Part 2) من السؤال 23 إلى السؤال 44			

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

تشير نتائج اختبار الثبات بالتجزئة النصفية في الجدول رقم 12 إلى أن المقياس يتمتع بثبات داخلي مرتفع جدًا، وذلك من خلال:

– قيمة 0.972 للنصف الأول و 0.969 للنصف الثاني تعني أن العبارات في كل نصف مترابطة بشكل كبير وتشترك في قياس جانب محدد من السمة أو البناء قيد الدراسة، وهذا يقلل من احتمالية وجود عبارات تقيس مفاهيم مختلفة أو غير ذات صلة داخل كل نصف، مما يعزز الثقة في أن كل نصف يقدم قياسًا داخليًا متسقًا.

– قيمة الارتباط 0.768 تدل على وجود علاقة قوية وموجبة بين النصفين، وهذا يعزز فكرة أن كلا النصفين يقيسان نفس السمة الكامنة أو البناء النظري، فإذا كان الارتباط ضعيفًا، لكان ذلك يشير إلى أن النصفين يقيسان جوانب مختلفة أو غير متسقة من السمة، مما يضعف الثقة في ثبات المقياس ككل.

– معاملا سبيرمان-براون وغوتمان للتجزئة النصفية المرتفعان (0.825 و 0.822 على التوالي) يقدمان تقديرًا قويًا لثبات المقياس الكلي بعد تمديده ليضم جميع العبارات، وبالتالي يمكن القول بأن هذا المقياس يتمتع بمستوى عالٍ من الثبات وفقًا لنتائج التجزئة النصفية، وهذا يعني أن النتائج التي يتم الحصول عليها من هذا المقياس متسقة وموثوقة عبر تطبيقات مختلفة.

2. نتائج اختبار ألفا كرونباخ

الجدول رقم 13: نتائج اختبار ألفا كرونباخ

Reliability Statistics نتائج اختبار الثبات	
N of Items عدد الأسئلة (العبارات)	Cronbach's Alpha اختبار ألفا كرونباخ
44	0.975

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

من خلال الجدول رقم 13، نلاحظ أن:

– المقياس الكلي المستخدم في الدراسة يتكون من 44 عبارة (سؤال).

– ألفا كرونباخ يشير إلى 0.975 وهذه القيمة تمثل معامل ألفا كرونباخ للمقياس بأكمله المكون من 44 عبارة.

معامل ألفا كرونباخ هو مقياس لتقييم الاتساق الداخلي لمجموعة من العبارات في مقياس أو اختبار، ويقيس مدى ارتباط العبارات المختلفة ببعضها البعض ومدى قياسها لنفس البناء أو المفهوم الأساسي، وتتراوح قيم ألفا كرونباخ بين 0 و 1 بشكل عام،

ويتم تفسير القيم على النحو التالي :

– أقل من 0.50: ثبات ضعيف.

– بين 0.50 و 0.70: ثبات مقبول.

– بين 0.70 و 0.80: ثبات جيد أو مرتفع.

– أعلى من 0.80: ثبات ممتاز أو مرتفع جدًا.

من خلال الجدول رقم 13، فإن قيمة ألفا كرونباخ 0.975 تعتبر قوية أو مرتفعة جدًا، وهذا يشير إلى أن العبارات الـ 44 في المقياس مترابطة ومتسقة بشكل كبير وتقيس نفس البناء أو المفهوم بشكل متماسك، وهناك درجة عالية من التجانس بين العبارات.

الجدول رقم 14: نتائج اختبار ألفا كرونباخ حسب كل محور

المتغير Variable	الأبعاد Dimensions	عدد العبارات N of Items	معامل الثبات ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha
الذكاء الاصطناعي	الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي	6	0.975
	الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية	6	0.974

التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS	تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيALIEXPRESS	6	0.974
	سياسة الخصوصية فيALIEXPRESS	6	0.975
خصوصية المستهلك	مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصةALIEXPRESS	7	0.975
	السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS	6	0.974
	التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة ALIEXPRESS	7	0.974

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يقدم الجدول رقم 14 إلى نتائج معامل ألفا كرونباخ لكل محور أو بعد من أبعاد المقياس قيد الدراسة، ويوضح الجدول المتغير (Variable) ، والأبعاد (Dimensions) التي يتكون منها، وعدد العبارات (N of Items) التي تقيس كل بعد، وقيمة معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لكل بعد، ومن خلال الجدول نجد:

أ- **الذكاء الاصطناعي:**

- الأبعاد: الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي، الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيALIEXPRESS ، وعدد العبارات 6 لكل بعد.
- معامل ألفا كرونباخ: 0.975، 0.974، 0.974 على التوالي.

نلاحظ أن قيم ألفا كرونباخ المرتفعة جدًا لهذه الأبعاد تشير إلى أن العبارات التي تقيس كل جانب من جوانب الوعي بالذكاء الاصطناعي تتمتع باتساق داخلي ممتاز.

ب- **التسويق الرقمي عبرALIEXPRESS**

- الأبعاد: سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS ، مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS ، وعدد العبارات 6 و 5 على التوالي.
- معامل ألفا كرونباخ: 0.975 و 0.975 على التوالي.

نلاحظ أن قيم ألفا كرونباخ المرتفعة جدًا لهذه الأبعاد تشير إلى اتساق داخلي ممتاز للعبارات التي تقيس جوانب سياسة الخصوصية ومستوى الإزعاج في سياق التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS .

ج- **خصوصية المستهلك**

- الأبعاد: السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS ، التقييم النقدي لممارسات الخصوصية على منصة ALIEXPRESS ، وعدد العبارات 5 لكل بعد.
- معامل ألفا كرونباخ 0.974 لكل منهما.

يشير الجدول إلى أن قيم ألفا كرونباخ المرتفعة جدًا لهذه الأبعاد تدل على اتساق داخلي ممتاز للعبارات التي تقيس سلوكيات حماية الخصوصية والتقييم النقدي لهذه الممارسات على منصة ALIEXPRESS .

ما يمكن قوله حول الجدولين 13 و 14 هو:

- **الاتساق الداخلي العام:** يشير معامل ألفا كرونباخ المرتفع جدًا للمقياس الكلي (0.975 في الجدول 13) إلى أن المقياس ككل يتمتع بدرجة عالية جدًا من الاتساق الداخلي، مما يعني أن جميع العبارات الـ 44 تقيس نفس البناء الأساسي بشكل جيد.

- **الاتساق الداخلي للأبعاد:** يوضح الجدول رقم 14 أن جميع الأبعاد الفرعية للمقياس تتمتع أيضًا بقيم مرتفعة جدًا لمعامل ألفا كرونباخ (تتراوح بين 0.974 و 0.975)، وهذا يشير إلى أن العبارات المكونة لكل بعد فرعي متجانسة للغاية وتقيس الجانب المحدد من البناء الذي تم تصميمها لقياسه بشكل موثوق.

تشير القيم المرتفعة جدًا لمعامل ألفا كرونباخ (0.974 - 0.975) إلى أن العبارات المكونة لكل بعد فرعي للمقياس متجانسة للغاية. هذا يعني أن هذه العبارات تتشارك في نسبة عالية من التباين، مما يدل على أنها تقيس الجانب المحدد من البناء الذي تم تصميمها لقياسه بشكل متسق وموثوق.

وتؤكد قيم ألفا كرونباخ المرتفعة جدًا على الجودة السيكومترية العالية للمقياس، وتدعم استخدامه في التحليلات اللاحقة بثقة، حيث يقلل من احتمالية وجود نتائج مضللة بسبب عدم موثوقية القياس".

– متوسط المقياس في حالة حذف عبارة أو سؤال:

يساعد هذا المؤشر في تحديد ما إذا كانت عبارة معينة تؤثر بشكل كبير على المتوسط العام للمقياس، والقيم القريبة من المتوسط الكلي تشير إلى أن حذف عبارة ليس له تأثير كبير على المتوسط.

– تباين المقياس في حالة حذف عبارة أو سؤال:

يشير هذا المؤشر إلى ما إذا كانت عبارة ما تساهم في زيادة أو تقليل التباين الكلي للمقياس، والعبارات التي تزيد التباين قد تكون ضرورية لتمييز الأفراد، بينما العبارات التي تقلل التباين قد تكون غير مفيدة.

– معامل ارتباط العبارة (السؤال) بالدرجة الكلية المصحح:

في الجدول رقم 15، تتراوح قيم الارتباط المصحح بين 0.520 (للسؤال 1) و 0.886 (للسؤال 34)، ومعظم القيم مرتفعة نسبيًا، مما يشير إلى أن معظم العبارات تساهم بشكل جيد في قياس البناء الكلي، وهنا تعتبر القيم التي تزيد عن 0.30 مقبولة، والقيم التي تزيد عن 0.50 جيدة.

– معامل ألفا كرونباخ في حالة حذف (عبارة أو سؤال)

تتراوح قيم ألفا كرونباخ في حالة حذف عبارة بين 0.974 و 0.975، وبما أن قيم ألفا بعد حذف أي عبارة لا تزيد بشكل ملحوظ (تبقى قريبة جدًا من 0.975)، فهذا يشير إلى أنه لا توجد عبارة واحدة تؤثر سلبًا بشكل كبير على الثبات و نلاحظ:

- معظم العبارات (الأسئلة) تساهم بشكل إيجابي في قياس البناء الكلي، كما يتضح من معاملات الارتباط المصححة بين العبارة (السؤال) والدرجة الكلية المرتفعة نسبيًا.
- لا يبدو أن هناك عبارات فردية تقلل بشكل كبير من ثبات الاتساق الداخلي للمقياس، حيث أن حذف أي عبارة (سؤال) لا يؤدي إلى زيادة كبيرة في قيمة ألفا كرونباخ.
- متوسط المقياس وتباينه لا يتأثران بشكل كبير بحذف أي عبارة فردية.

الجدول رقم 15: نتائج اختبار ألفا كرونباخ حسب كل عبارة (سؤال)

Item-Total Statistics إحصائيات كل عبارة (سؤال)				
	Scale Mean if Item Deleted متوسط المقياس في حالة حذف عبارة أو سؤال	Scale Variance if Item Deleted تباين المقياس في حالة حذف عبارة أو سؤال	Corrected Item-Total Correlation معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية المصحح	Cronbach's Alpha if Item Deleted معامل ألفا لكرونباخ في حالة حذف الفقرة
السؤال1	95.320	1176.633	0.544	0.975
السؤال2	94.987	1177.391	0.570	0.975
السؤال3	94.973	1171.116	0.628	0.975
السؤال4	95.307	1159.879	0.678	0.975
السؤال5	95.080	1167.285	0.642	0.975
السؤال6	95.147	1169.611	0.606	0.975
السؤال7	95.603	1164.173	0.659	0.975
السؤال8	95.443	1161.318	0.699	0.975
السؤال9	95.550	1163.165	0.761	0.974
السؤال10	95.420	1153.442	0.805	0.974
السؤال11	95.163	1159.308	0.708	0.974
السؤال12	95.190	1156.863	0.779	0.974
السؤال13	95.323	1159.845	0.778	0.974
السؤال14	95.497	1165.174	0.666	0.975
السؤال15	95.137	1166.112	0.678	0.975
السؤال16	95.390	1162.272	0.827	0.974
السؤال17	95.220	1165.657	0.674	0.975
السؤال18	95.577	1170.974	0.685	0.975
السؤال19	95.467	1151.614	0.815	0.974
السؤال20	95.230	1160.097	0.770	0.974
السؤال21	95.080	1164.147	0.722	0.974
السؤال22	95.043	1169.700	0.624	0.975
السؤال23	95.253	1169.962	0.689	0.975
السؤال24	95.177	1169.885	0.687	0.975
السؤال25	95.740	1168.106	0.659	0.975
السؤال26	95.737	1168.917	0.656	0.975
السؤال27	95.647	1163.112	0.712	0.974
السؤال28	95.683	1164.043	0.719	0.974
السؤال29	95.310	1166.261	0.646	0.975
السؤال30	95.563	1167.391	0.619	0.975
السؤال31	95.470	1163.675	0.639	0.975
السؤال32	95.790	1171.886	0.727	0.974
السؤال33	95.787	1170.931	0.686	0.975
السؤال34	95.893	1172.276	0.746	0.974
السؤال35	95.613	1170.893	0.610	0.975
السؤال36	95.790	1171.056	0.700	0.975
السؤال37	95.737	1169.854	0.665	0.975
السؤال38	95.613	1173.489	0.629	0.975
السؤال39	95.560	1171.732	0.642	0.975
السؤال40	95.653	1174.709	0.601	0.975
السؤال41	95.683	1177.127	0.595	0.975
السؤال42	95.923	1177.623	0.738	0.975
السؤال43	95.950	1180.543	0.646	0.975
السؤال44	95.950	1180.543	0.646	0.975

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

3. صدق أداة الدراسة

لتقييم مدى قدرة أداة الدراسة على قياس المفاهيم التي صُممت لأجلها، والتأكد من شمولية الاستبيان لكافة الأبعاد ذات الصلة بالتحليل ووضوح بنوده اللغوية لضمان سهولة فهمها من قبل المشاركين، تم التحقق من صدق الأداة باستخدام طريقتين: الصدق الداخلي، والصدق البنائي:

1. صدق الاتساق الداخلي:

الجدول رقم 16: الصدق الداخلي لعبارات بعد "الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي"

الصدق الداخلي لعبارات البعد الأول (الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي) من المحور الأول		
المحور الأول- الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي	معامل ارتباط Pearson Correlation بيرسون -	1
لدي إلمام بمفهوم الذكاء الاصطناعي	معامل الارتباط	0.904**
	مستوى الدلالة	0.000
أفهم آلية جمع وتحليل البيانات الضخمة	معامل الارتباط	0.863**
	مستوى الدلالة	0.000
أدرك كيف تستفيد منصة ALIEXPRESS من الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي	معامل الارتباط	0.892**
	مستوى الدلالة	0.000
أحرص على متابعة آخر المستجدات في مجال الذكاء الاصطناعي	معامل الارتباط	0.889**
	مستوى الدلالة	0.000
أرى أن معلوماتي كافية حول استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي	معامل الارتباط	0.929**
	مستوى الدلالة	0.000
أستطيع شرح تقنيات الذكاء الاصطناعي لصديق	معامل الارتباط	0.912**
	مستوى الدلالة	0.000
** الارتباط دال إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01		

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

بناءً على الجدول رقم 16:

- جميع معاملات ارتباط بيرسون بين البعد الأول (الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي) وكل عبارة من العبارات الفرعية هي **قوية وإيجابية**، وتتراوح بين 0.863 و 0.929، وهذا يشير إلى وجود علاقة خطية قوية جدًا بين مستوى الوعي العام بتقنيات الذكاء الاصطناعي والإجابات الإيجابية على كل عبارة من العبارات الفرعية.
- جميع قيم مستوى الدلالة هي **0.000**، وهي أقل بكثير من مستوى الدلالة 0.01 المشار إليه في أسفل الجدول، وهذا يعني أن جميع **الارتباطات الملاحظة هي دالة إحصائيًا بشكل كبير.**

الجدول رقم 17: الصدق الداخلي لعبارات بعد "الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية"

الصدق الداخلي لعبارات البعد الأول (الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية) من المحور الأول		
المحور الأول- الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية	معامل ارتباط بيرسون	1
يقلقني تأثير الذكاء الاصطناعي على سرية بياناتي الشخصية	معامل الارتباط	0.865**
	مستوى الدلالة	0.000
أعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي يهدد خصوصيتي	معامل الارتباط	0.817**
	مستوى الدلالة	0.000
لدي وعي بالمخاطر المحتملة من جمع بياناتي الشخصية بواسطة الذكاء الاصطناعي	معامل الارتباط	0.890**
	مستوى الدلالة	0.000
	معامل الارتباط	0.895**

أطلع على سياسات الخصوصية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في منصات التسوق الرقمي	مستوى الدلالة	0.000
أعرف بأن الشركات تستخدم بياناتي الشخصية بأمانة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي	معامل الارتباط	0.819**
	مستوى الدلالة	0.000
لدي معلومات كافية لحماية بياناتي الشخصية من مخاطر الذكاء الاصطناعي	معامل الارتباط	0.841**
	مستوى الدلالة	0.000

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

تمامًا كما في الجدول السابق، نرى هنا أيضًا معاملات ارتباط بيرسون قوية وإيجابية بين عبارات البُعد الأول ("الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية") والبُعد الكلي، حيث تتراوح القيم بين 0.817 و 0.895، مما يشير إلى مستوى عالٍ من الاتساق الداخلي لهذا البُعد أيضًا، إذ أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.01 (**)، كما تشير هذه النتائج إلى أن الأفراد الذين يعبرون عن وعيهم بتأثير الذكاء الاصطناعي على جانب معين من جوانب الخصوصية (مثل جمع البيانات الشخصية أو التسويق الرقمي) يميلون أيضًا إلى إدراك تأثيره على الجوانب الأخرى المتعلقة بالخصوصية، ويمكن القول بأن هذا الجدول يقدم دليلًا واضحا على أن عبارات هذا البُعد (الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية) تقيس بشكل متسق مفهومًا واحدًا، والأفراد الذين لديهم وعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على جانب من جوانب الخصوصية يميلون إلى إظهار وعي مماثل بالجوانب الأخرى.

الجدول رقم 18: الصدق الداخلي لعبارات بعد "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS"

الصدق الداخلي لعبارات البعد الأول (تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS) من المحور الثاني		
المحور الثاني- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS	معامل ارتباط بيرسون	1
أعتمد على أنظمة التوصية في ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.879**
	مستوى الدلالة	0.000
أتفاعل مع الإعلانات الموجهة التي تظهر لي في ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.829**
	مستوى الدلالة	0.000
أستخدم روبوتات الدردشة المتوفرة في ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.875**
	مستوى الدلالة	0.000
أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS تحسن تجربتي الشرائية	معامل الارتباط	0.927**
	مستوى الدلالة	0.000
يكون تفاعلي كبيرًا مع روبوتات الدردشة أثناء استخدامي للمنصة	معامل الارتباط	0.865**
	مستوى الدلالة	0.000
ألاحظ أن الإعلانات التي توجهها لي المنصة تتناسب مع اهتماماتي	معامل الارتباط	0.834**
	مستوى الدلالة	0.000

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

تشير نتائج تحليل الصدق الداخلي للبُعد الثاني، "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في"ALIEXPRESS ، إلى مستوى عالٍ من الاتساق الداخلي بين عباراته، فقد أظهرت معاملات ارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficients) ارتباطات إيجابية وقوية للغاية بين عبارات هذا البُعد والبُعد الكلي، حيث تراوحت القيم بين 0.829 و 0.927، وهذه القيم المرتفعة تعكس درجة تجانس قوية بين مؤشرات البُعد الأول للمتغير الوسيط، مما يدعم فكرة أن العبارات المختلفة تقيس نفس المفهوم الأساسي المتعلق بإدراك تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن سياق منصة.ALIEXPRESS

كما أظهرت اختبارات الدلالة الإحصائية أن جميع معاملات الارتباط المذكورة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (p < 0.01)، هذه الدلالة الإحصائية القوية تقلل من احتمالية أن تكون هذه الارتباطات ناتجة عن الصدفة، وتعزز

الاستنتاج بأن هناك علاقة ارتباطية حقيقية وهامة بين إدراك المستخدمين لتطبيق معين من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS وإدراكهم للتطبيقات الأخرى، وهذا يشير إلى أن الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على هذه المنصة يميل إلى أن يكون متكاملًا ومنتشرًا بين المستخدمين.

الجدول رقم 19: الصدق الداخلي لعبارات بعد "سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS"

الصدق الداخلي لعبارات البعد الثاني (سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS) من المحور الثاني		
المحور الثاني- سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS	معامل ارتباط بيرسون	1
قمت بقراءة سياسة الخصوصية الخاصة بـ ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.821**
	مستوى الدلالة	0.000
لدي فهم لكيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتي الشخصية	معامل الارتباط	0.879**
	مستوى الدلالة	0.000
أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS توفر حماية كافية لبياناتي	معامل الارتباط	0.948**
	مستوى الدلالة	0.000
لدي ثقة في سياسة الخصوصية لمنصة ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.884**
	مستوى الدلالة	0.000
أجد أن سياسة الخصوصية تتسم بالوضوح والشفافية	معامل الارتباط	0.878**
	مستوى الدلالة	0.000
أرى أن آليات التحكم في بياناتي الشخصية مفهومة	معامل الارتباط	0.872**
	مستوى الدلالة	0.000

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

أظهر تحليل الاتساق الداخلي للبُعد الثاني، سياسة الخصوصية الخاصة بALIEXPRESS ، معاملات ارتباط بيرسون (r) قوية وإيجابية تراوحت بين 0.821 و 0.948، وتعكس هذه القيم المرتفعة للارتباط وجود علاقة خطية قوية بين استجابات المشاركين للعبارات المختلفة التي تقيس تصوراتهم حول سياسة الخصوصية، ويشير متوسط معامل الارتباط) ($r^- = 0.887$) تقريبي إلى درجة عالية من التجانس الداخلي، مما يدعم صلاحية البناء النظري لهذا البُعد، حيث تقيس العبارات جوانب مترابطة من مفهوم سياسة الخصوصية فيALIEXPRESS .

وكشفت اختبارات الدلالة الإحصائية المصاحبة لمعاملات الارتباط عن قيم ($p < 0.01$) لجميع الارتباطات، حيث تشير هذه المستويات الدالة إحصائيًا إلى أن الاحتمالية العشوائية للحصول على مثل هذه الارتباطات القوية منخفضة للغاية، مما يوفر دليلًا قويًا على وجود علاقة ارتباطية حقيقية وهامة بين آراء المشاركين حول جوانب متعددة لسياسة الخصوصية، بما في ذلك فهمهم لها، وثقتهم بها، وإدراكهم لوضوحها، وتقييمهم لحماية البيانات الشخصية، بالتالي.

وبالنظر إلى قوة معاملات الارتباط والدلالة الإحصائية العالية، يمكن التأكيد على أن النموذج العام لتقييم المستخدمين لسياسة الخصوصية في ALIEXPRESS يتميز ببنية داخلية متينة، ويشير التباين المشترك المرتفع بين العبارات والذي يمكن تقديره بمربع معامل الارتباط (r^2) إلى أن نسبة كبيرة من التباين في استجابات المشاركين لإحدى العبارات يمكن تفسيرها بالتباين في استجاباتهم للعبارات الأخرى ضمن نفس البُعد،

ومن خلال الجدول رقم 19 يمكن استنتاج أن تقييم المستخدمين لسياسة الخصوصية في ALIEXPRESS يتميز بتماسك داخلي قوي وموثوق به إحصائيًا.

الجدول رقم 20: الصدق الداخلي لعبارات بعد "مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS"

الصدق الداخلي لعبارات البعد الأول (مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS) من المحور الثالث		
المحور الثالث- مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS	معامل ارتباط بيرسون	1
يزعجني استخدام بياناتي الشخصية في الممارسات التسويقية	معامل الارتباط	0.864**
	مستوى الدلالة	0.000
أشعر بالقلق حيال كيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتي الشخصية	معامل الارتباط	0.884**
	مستوى الدلالة	0.000
ينتابني شعور بانتهاك خصوصيتي عند استخدام ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.925**
	مستوى الدلالة	0.000
أرى أن الشركات تفرط في استخدام بياناتي الشخصية	معامل الارتباط	0.865**
	مستوى الدلالة	0.000
أنا مطمئن لأن معلوماتي الشخصية محمية عند استخدام ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.574**
	مستوى الدلالة	0.000
يضايقني تلقي إعلانات مخصصة بناءً على بياناتي الشخصية	معامل الارتباط	0.891**
	مستوى الدلالة	0.000
أجد أن تتبع أنشطتي الشرائية بغرض التسويق أمرًا غير مريح	معامل الارتباط	0.890**
	مستوى الدلالة	0.000

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يعرض الجدول رقم 20 نتائج تحليل الاتساق الداخلي للبُعد الثالث للمتغير التابع "مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS ، وتظهر معاملات ارتباط بيرسون (r) ارتباطات إيجابية تتراوح بين 0.574 و 0.925، وتشير هذه القيم إلى وجود علاقة خطية متفاوتة القوة بين استجابات المشاركين للعبارات المختلفة التي تقيس مستوى إزعاجهم وقلقهم من الممارسات التسويقية الموجهة بالبيانات، كما يُلاحظ أن بعض العبارات، مثل (ينتابني شعور بالقلق حيال كيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتي الشخصية) وعبارة (ينتابني شعور بانتهاك خصوصيتي عند استخدام (ALIEXPRESS، تُظهر ارتباطات أقوى بالبُعد الكلي مقارنة بعبارات أخرى مثل (أنا مطمئن لأن معلوماتي الشخصية محمية عند استخدام ALIEXPRESS).

وقد أظهرت اختبارات الدلالة الإحصائية أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى($p < 0.01$) ، وتؤكد هذه المستويات الدالة على أن العلاقات الملحوظة بين العبارات والبُعد الكلي تعكس ارتباطات حقيقية وهامة في تصورات المشاركين حول مستوى إزعاجهم وقلقهم من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات. غير أن التباين في قوة معاملات الارتباط يشير إلى أن بعض جوانب الإزعاج والقلق قد تكون أكثر مركزية أو تأثيرًا في تكوين هذا البُعد العام مقارنة بجوانب أخرى، وبالنظر إلى معاملات الارتباط القوية والدالة إحصائيًا بشكل عام، يمكن القول بأن هناك اتساقًا داخليًا مقبولًا إلى جيد لهذا البُعد، ويشير التباين الملحوظ في قوة الارتباطات إلى إمكانية وجود جوانب فرعية متميزة ضمن مفهوم الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات.

الجدول رقم 21: الصدق الداخلي لعبارات بعد "السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS"

الصدق الداخلي لعبارات البعد الثاني (السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS) من المحور الثالث		
المحور الثالث- سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS	معامل ارتباط بيرسون	1
أتخذ خطوات لحماية خصوصية بياناتي عند استخدام ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.942**
	مستوى الدلالة	0.000
أستعين بأدوات لحماية خصوصيتي أثناء التسوق عبر الإنترنت	معامل الارتباط	0.879**
	مستوى الدلالة	0.000
أَحْجُبُ عن مشاركة بعض معلوماتي الشخصية عند استخدام ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.928**
	مستوى الدلالة	0.000
أغيّرعاداتي الشرائية بسبب مخاوف تتعلق بالخصوصية على ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.800**
	مستوى الدلالة	0.000
أراجع أذونات التطبيقات المتعلقة بـALIEXPRESS بشكل دوري	معامل الارتباط	0.897**
	مستوى الدلالة	0.000
ألجأ إلى تغييرإعدادات الخصوصية في حسابي على ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.906**
	مستوى الدلالة	0.000

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يعرض الجدول نتائج تحليل الاتساق الداخلي للبُعد الثالث "السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS"، وتُظهر معاملات ارتباط بيرسون (r) ارتباطات إيجابية وقوية جدًا تتراوح بين 0.800 و 0.942، وتشير هذه القيم المرتفعة إلى وجود علاقة خطية قوية وموجبة بين مدى تبني المشاركين لسلوكيات حماية الخصوصية المختلفة على منصة ALIEXPRESS وبين البُعد الكلي، ويُلاحظ أن العبارات التي تقيس اتخاذ خطوات لحماية الخصوصية عند استخدام ALIEXPRESS ($r = 0.928$)، والبحث عن معلومات حول مشاركة معلوماتهم الشخصية عند استخدام المنصة تُظهر أقوى الارتباطات بالبُعد الكلي.

وتشير أيضا اختبارات الدلالة الإحصائية أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ($p < 0.01$)، وتؤكد هذه المستويات الدالة إحصائيًا أن العلاقات الملحوظة بين تبني سلوكيات حماية الخصوصية المختلفة والبُعد الكلي ليست ناتجة عن التباين العشوائي، بل تعكس ارتباطات حقيقية وهامة في سلوكيات المشاركين الفعلية لحماية خصوصيتهم على المنصة، ويدل هذا إلى أن الأفراد الذين يتبنون سلوكًا معينًا لحماية الخصوصية على ALIEXPRESS يميلون أيضًا إلى تبني سلوكيات أخرى ذات صلة.

وبناءً على قوة معاملات الارتباط ودلالتها الإحصائية العالية، يمكن التأكيد على وجود اتساق داخلي لهذا البُعد، ويشير هذا إلى أن العبارات المستخدمة تقيس بشكل فعال المفهوم الكامن وراء السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS .

الجدول رقم 22: الصدق الداخلي لعبارات بعد "السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS "

الصدق الداخلي لعبارات البعد الثالث (مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS) من المحور الثالث		
المحور الثالث- السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS	معامل ارتباط بيرسون	1
أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS معقدة وغير سهلة الفهم	معامل الارتباط	0.835**
	مستوى الدلالة	0.000
أعتقد أن سياسة الخصوصية لا توضح بشكل كافٍ كيفية استخدام بياناتي	معامل الارتباط	0.895**
	مستوى الدلالة	0.000
أجد أن حقوقي كمستخدم فيما يتعلق ببياناتي غير واضحة في السياسة	معامل الارتباط	0.903**
	مستوى الدلالة	0.000
أشعر أن سياسة الخصوصية تركز بشكل أكبر على مصالح ALIEXPRESS	معامل الارتباط	0.902**
	مستوى الدلالة	0.000
أعتقد أن هناك جوانب في سياسة الخصوصية تحتاج إلى تحسين وتوضيح	معامل الارتباط	0.907**
	مستوى الدلالة	0.000
أرى أن آليات الموافقة على سياسة الخصوصية غير كافية أو واضحة	معامل الارتباط	0.883**
	مستوى الدلالة	0.000
أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS معقدة وغير سهلة الفهم	معامل الارتباط	0.883**
	مستوى الدلالة	0.000

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يُقدم الجدول نتائج تحليل الاتساق الداخلي لبُعد "آراء حول سياسة الخصوصية على منصةALIEXPRESS " وتُظهر معاملات ارتباط بيرسون ارتباطات إيجابية وقوية تتراوح بين 0.835 و 0.907، وتُشير هذه القيم إلى وجود علاقة خطية قوية بين آراء المشاركين حول جوانب مختلفة لسياسة الخصوصية على المنصة وبين البُعد الكلي، يكما لاحظ تقارب معاملات الارتباط، مما يدل أن العبارات المختلفة تساهم بشكل متساوٍ نسبيًا في قياس البُعد العام لآراء المستخدمين حول سياسة الخصوصية.

بالنظر إلى قوة معاملات الارتباط ودلالتها الإحصائية، يمكن استنتاج أن هذا البُعد يتمتع باتساق داخلي قوي، ويُشير متوسط معامل الارتباط المرتفع ($r^- \approx 0.886$) إلى أن هناك تماسكًا كبيرًا في آراء المشاركين حول سياسة الخصوصية علىALIEXPRESS .

2. صدق الاتساق البنائي:

يُعتبر الصدق البنائي Construct Validity أحد الأساليب الأساسية لصدق الأداة، حيث يُقيّم مدى تحقيق الأداة للأهداف التي صُممت من أجلها، ويُبين هذا النوع من الصدق قوة الارتباط بين كل بُعد (مجال) من أبعاد متغيرات الدراسة والدرجة الكلية لعبارات الاستبيان، ويمكن توضيح هذه العلاقات الإحصائية من خلال الجدول رقم 23 أدناه:

الجدول رقم 23: الصدق البنائي لمحاور أداة الدراسة (الاستبيان) (وأبعاد متغيرات الدراسة)

المحاور	البعد	معامل الارتباط بيرسون	مستوى الدلالة	الدلالة
المحور الأول: الذكاء الاصطناعي	الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي	0.676**	0.000	دال
	الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية	0.868**	0.000	دال
المحور الثاني: التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS	0.835**	0.000	دال
	سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS	0.823**	0.000	دال
المحور الثالث: خصوصية المستهلك	مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS	0.804**	0.000	دال
	السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS	0.802**	0.000	دال
	التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة ALIEXPRESS	0.758**	0.000	دال
دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).				

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يُظهر الجدول رقم 23 معاملات ارتباط بيرسون موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($p < 0.01$) بين كل محور من محاور الدراسة والدرجة الكلية لعبارات الاستبيان، وتتراوح قيم معاملات الارتباط بين 0.676 و 0.868، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباطية قوية ومباشرة بين أداء المشاركين في كل محور والنتيجة الكلية للاستبيان، وتُعزز هذه الارتباطات الدالة إحصائيًا الصدق البنائي للأداة، حيث تدعم الفرضية القائلة بأن المحاور المختلفة تقيس جوانب متداخلة ومكونة للمفهوم العام الذي تسعى الدراسة إلى تقييمه.

ويُلاحظ أن محور "الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية" يُظهر أعلى معامل ارتباط ($r = 0.868$) بالدرجة الكلية للاستبيان، مما يشير إلى أن هذا البُعد يساهم بشكل كبير في التباين العام في استجابات المشاركين، في المقابل، يُظهر محور "الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي" أقل معامل ارتباط ($r = 0.676$) نسبيًا، على الرغم من أنه لا يزال يمثل ارتباطًا قويًا ودالًا إحصائيًا.

تدعم هذه النتائج الصدق البنائي لأداة الدراسة، حيث تُشير إلى أن المحاور المختلفة تقيس جوانب ذات صلة بالبناء النظري العام للدراسة، وقوة معاملات الارتباط ودلالتها الإحصائية توفر دليلًا على أن الأداة قادرة على قياس المفاهيم المستهدفة بشكل فعال.

المبحث الثاني: التحليل الوصفي للسمات الديموغرافية وخصائص أفراد عينة الدراسة

المطلب الأول: التوزيعات التكرارية والنسب المئوية لعبارات الاستبيان

تضمنت الخصائص الديموغرافية ما يلي:

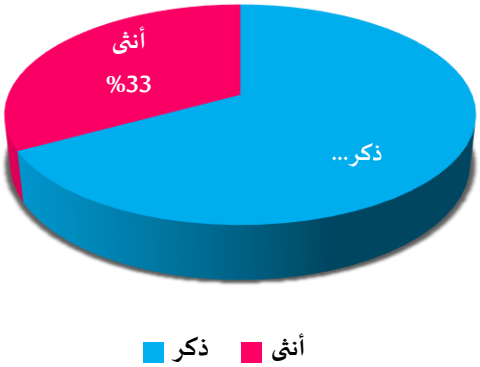
- الجنس.
- السن.
- المستوى التعليمي.
- الدخل الشهري التقريبي (بالدينار الجزائري).
- التسوق عبر الإنترنت شهريًا

- عدد مرات استخدامك لمنصة ALIEXPRESS شهريًا.
- لديك حساب على منصات تواصل اجتماعي؟: سؤال ثنائي الإجابة، بنعم أو لا، لتحديد ما إذا كان المشارك لديه حسابات على منصات التواصل الاجتماعي).

الجدول رقم 24: توزيع أفراد العينة وفقا لمعيار الجنس

الجنس	التكرار	النسبة %
ذكر	201	%67
أنثى	99	%33
المجموع	300	%100

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS



الشكل رقم 41: توزيع أفراد العينة وفقا لمعيار الجنس

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يُظهر الجدول رقم 24 تكرارات ونسب توزيع أفراد العينة حسب الجنس، ومن بين إجمالي عينة الدراسة البالغ 300 فرد، بلغ عدد الذكور 201 فردًا، وهو ما يمثل نسبة 67% من إجمالي العينة، في المقابل، بلغ عدد الإناث 99 فردًا، وهو ما يمثل نسبة 33% من إجمالي العينة، ويُشير هذا التوزيع إلى أن الغالبية العظمى من أفراد العينة هم من الذكور، حيث يشكلون أكثر من ثلثي العينة، ويمكن ملاحظة وجود تباين كبير في حجم المجموعتين، حيث يزيد عدد الذكور عن ضعف عدد الإناث في هذه العينة، كما يُظهر الرسم البياني الدائري نفس التوزيع النسبي بشكل مرئي، حيث يمثل الجزء الأزرق الأكبر نسبة الذكور (67%) بينما يمثل القطاع الوردي الأصغر نسبة الإناث (33%)، ويُقدم هذا التمثيل البصري تأكيدًا على الهيمنة العددية للذكور في العينة المدروسة.

الجدول رقم 25: توزيع أفراد العينة وفقا لمعيار السن

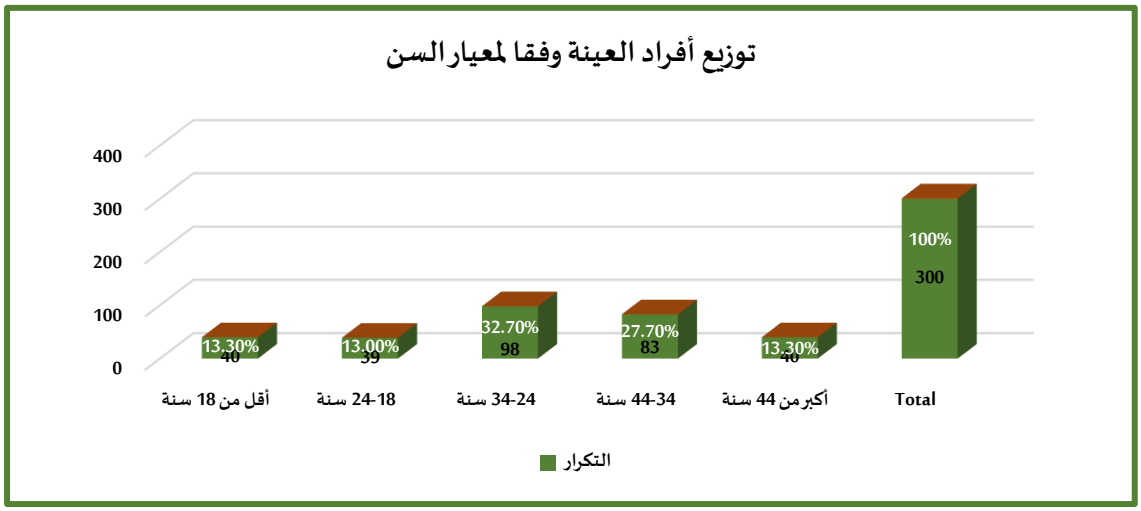
السن	التكرار	النسبة %
أقل من 18 سنة	40	%13.3
18-24سنة	39	%13.0
24-34سنة	98	%32.7
34-44سنة	83	%27.7
أكبر من 44 سنة	40	%13.3
المجموع	300	%100

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يظهر الجدول رقم 24 التوزيع العمري، حيث نجد أن العينة تتضمن تنوعًا في الفئات العمرية، مع وجود تركيز نسبي على فئة الشباب.

- الفئة العمرية "أقل من 18 سنة" تمثل 13.3% من العينة، بعدد 40 فردًا.
- الفئة العمرية "18-24 سنة" تشكل 9.3% من العينة، بعدد 28 فردًا، وهي أصغر الفئات.
- الفئة العمرية "25-34 سنة" هي الأكبر، حيث تمثل 32.7% من العينة، بعدد 98 فردًا.
- الفئة العمرية "35-44 سنة" تمثل 27.7% من العينة، بعدد 83 فردًا.
- الفئة العمرية "أكبر من 44 سنة" تمثل 13.3% من العينة، بعدد 40 فردًا، وهي نفس نسبة الفئة الأصغر.

وبالتالي، تظهر الأرقام أن غالبية أفراد العينة يقعون في الفئات العمرية الشابة والمتوسطة (25-44 سنة).



الشكل رقم 42: توزيع أفراد العينة وفقا لمعيار السن

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

الشكل رقم 82 هو صورة مرئية تقدم تمثيلًا بيانيًا واضحًا لتوزيع الفئات العمرية المذكورة في الجدول رقم 23، حيث يؤكد الشكل على أن الفئة العمرية "25-34 سنة" هي الأكثر تمثيلًا في العينة، بينما فئة "18-24 سنة" هي الأقل.

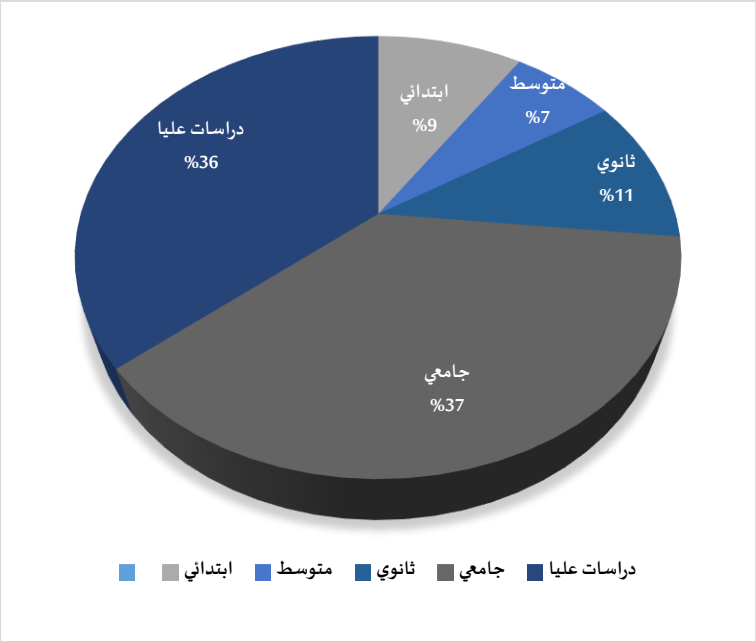
الجدول رقم 26: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار المستوى التعليمي

المستوى الدراسي		
	التكرار	النسبة
ابتدائي	28	%9.3
متوسط	20	%6.7
ثانوي	32	%10.7
جامعي	112	%37.3
دراسات عليا	108	%36.0
المجموع	300	%100

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يكشف الجدول رقم 26 عن التباين في المستويات التعليمية لعينة الدراسة، حيث يمثل التعليم الابتدائي 9.3% (28 فردًا)، والمتوسط 6.7% (20 فردًا) كأقل المستويات تمثيلًا، والثانوي 10.7% (32 فردًا).

بينما تشكل نسبة الحاصلين على مستوى جامعي النسبة الأكبر بـ 37.3% (112 فردًا)، تليها نسبة قريبة لحملة الدراسات العليا بـ 36.0% (108 فردًا)، مما يدل على أن غالبية أفراد العينة يتمتعون بمستوى تعليمي عالٍ، وهذا ما يوحي بأن الدراسة قد تستهدف شريحة متعلمة من المجتمع.



الشكل رقم 43: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار المستوى التعليمي

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يقدم هذا الشكل البياني الدائري (Pie Chart) تصورًا بصريًا لنسبة كل مستوى تعليمي من إجمالي العينة، حيث يظهر بوضوح أن مستوى "جامعي" و "دراسات عليا" هما الأكبر، مما يؤكد الأرقام الموجودة في الجدول رقم 26.

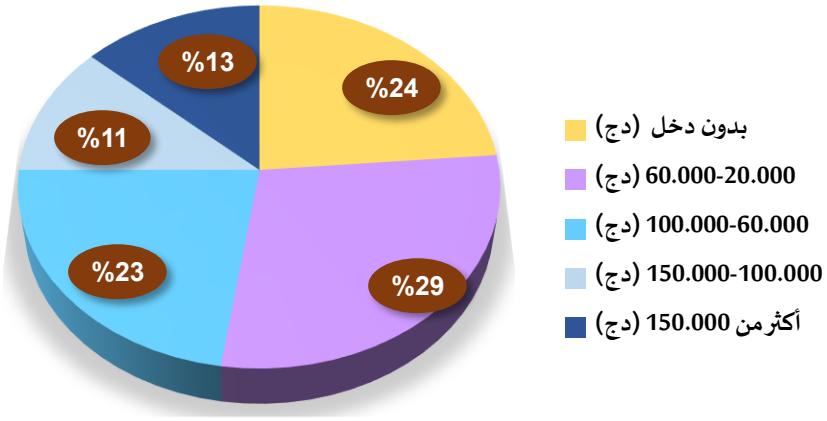
الجدول رقم 27: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار الدخل الشهري التقريبي (بالدينار الجزائري)

الدخل	التكرار	النسبة
بدون دخل (دج)	71	%23.7
20.000-60.000 (دج)	86	%28.7
60.000-100.000 (دج)	68	%22.7
100.000-150.000 (دج)	35	%11.7
أكثر من 150.000 (دج)	40	%13.3
المجموع	300	%100

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يُظهر الجدول رقم 27 توزيعًا متنوعًا للدخل الشهري بين أفراد العينة المقاسة بالدينار الجزائري، حيث تشكل الفئة ذات الدخل بين 20.000 و 60.000 د.ج النسبة الأكبر بـ 28.7% (86 فردًا)، وتليها بشكل ملحوظ نسبة الأفراد الذين ليس لديهم دخل وتمثل 23.7% من العينة (71 فردًا)، أما الفئات ذات الدخول الأعلى فتتوزع بنسب متقاربة، حيث

تمثل فئة الدخل بين 60.000 و 100.000 د.ج نسبة 22.7% (68 فردًا)، بينما تبلغ نسبة الأفراد ذوي الدخل بين 100.000 و 150.000 د.ج حوالي 11.7% (35 فردًا)، وأخيرًا تمثل فئة الدخل الأكثر من 150.000 د.ج نسبة 13.3% (40 فردًا)، وتشير هذه الأرقام إلى أن الشريحة الأكبر من العينة ذات دخل متوسط إلى منخفض، مع وجود نسبة ممن ليس لديهم دخل، وتقل تدريجيًا نسبة الأفراد ذوي الدخول الأعلى.



الشكل رقم 44: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا للدخل الشهري التقريبي (بالدينار الجزائري)

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يشير الشكل رقم 44 إلى النسبة الأكبر من العينة المشاركة تقع في فئة الدخل الشهري الذي يتراوح ما بين "20.000 - 60.000 د.ج"، وهو ما يؤكده الجدول السابق.

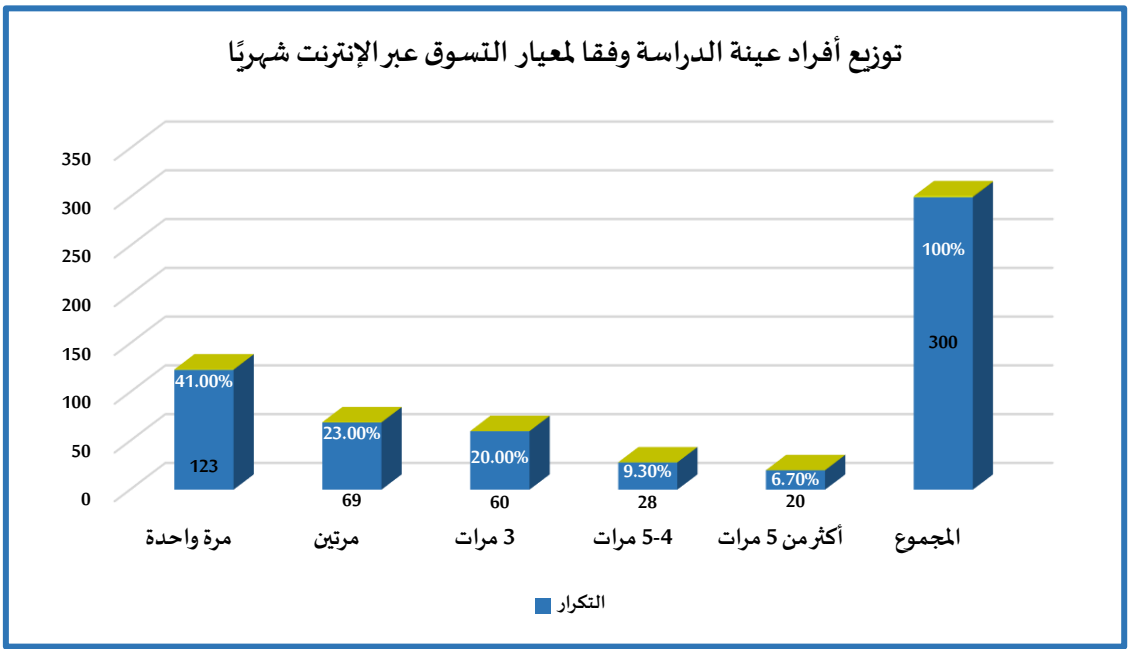
الجدول رقم 28: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار التسوق عبر الإنترنت شهريًا

التسوق عبر الإنترنت شهريًا	التكرار	النسبة
مرة واحدة	123	%41.0
مرتين	69	%23.0
3مرات	60	%20.0
4-5مرات	28	%9.3
أكثر من 5 مرات	20	%6.7
المجموع	300	%100

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يكشف الجدول أعلاه عن عادات التسوق عبر الإنترنت لدى أفراد العينة، حيث تمثل الغالبية التسوق مرة واحدة شهريًا بنسبة 41.0% (123 فردًا)، مما يجعلها الفئة الأكثر تمثيلًا، يلي ذلك أولئك الذين يتسوقون مرتين شهريًا بنسبة 23.0% (69 فردًا)، ثم ثلاث مرات بنسبة 20.0% (60 فردًا). وتتضاءل نسبة المتسوقين بشكل متزايد، حيث تبلغ نسبة الذين يتسوقون 4-5 مرات شهريًا 9.3% (28 فردًا)، بينما تشكل الفئة التي تتسوق أكثر من 5 مرات شهريًا النسبة الأقل بـ 6.7% (20 فردًا)، إجمالًا، يشير التوزيع إلى أن التسوق عبر الإنترنت ليس نشاطًا يوميًا أو أسبوعيًا لمعظم أفراد

العينة، ولكنه يحدث بشكل أساسي مرة واحدة شهريًا، مع وجود شريحة أصغر ولكنها لا تزال مهمة تمارس التسوق بشكل أكثر تكرارًا.



الشكل رقم 45: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار التسوق عبر الإنترنت شهريًا

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

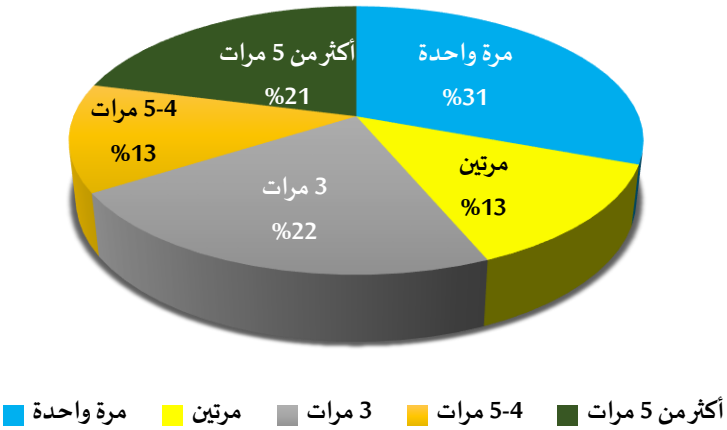
يؤكد الشكل على أن الفئة التي تتسوق مرة واحدة شهريًا هي الأكبر.

الجدول رقم 29: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار عدد مرات استخدامك لمنصة ALIEXPRESS شهريًا

عدد مرات استخدامك لمنصة ALIEXPRESS شهريًا	التكرار	النسبة
مرة واحدة	92	%30.7
مرتين	39	%13.0
3مرات	67	%22.3
5-4مرات	39	%13.0
أكثر من 5 مرات	63	%21.0
المجموع	300	100.0

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يكشف تحليل عدد مرات استخدام منصة AliExpress شهريًا بين أفراد العينة عن تنوع في أنماط التسوق الإلكتروني، فبينما تشكل نسبة الذين يستخدمونها مرة واحدة شهريًا الحصة الأكبر بـ 30.7% (92 فردًا)، هناك اهتمام ملحوظ بالاستخدام المتكرر، حيث تبلغ نسبة الذين يستخدمونها 3 مرات شهريًا 22.3% (67 فردًا)، و21.0% (63 فردًا) يستخدمونها أكثر من 5 مرات شهريًا، أما الذين يستخدمونها مرتين أو 4-5 مرات شهريًا فيمثلون نسبًا متساوية قدرها 13.0% لكل منهما (39 فردًا لكل فئة)، مما يشير إلى أن استخدام منصة AliExpress ليس مقتصرًا على التردد المنخفض، بل يشمل شريحة لا يستهان بها من المستخدمين المنتظمين.



الشكل رقم 46: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار عدد مرات استخدامك لمنصة ALIEXPRESS شهريًا

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

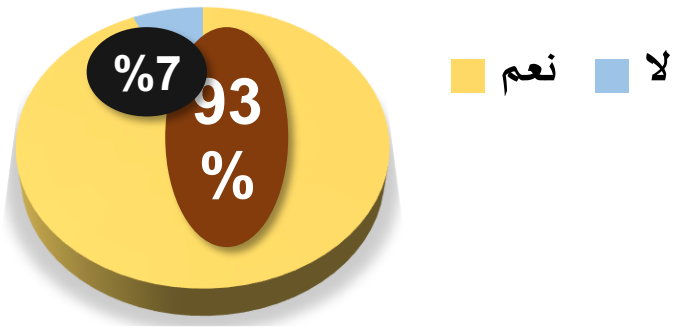
يقدم الشكل رقم 46، توزيع عدد مرات استخدام منصة AliExpress شهريًا بين أفراد العينة، يبرز هذا الشكل تقاربًا ملحوظًا في النسب بين مختلف فئات الاستخدام، وتمثل فئة "مرة واحدة" النسبة الأكبر بشكل، كما يوضح الشكل وجود فئة من المستخدمين الذين يعتمدون على المنصة بشكل متكرر، حيث أن مجموع النسب لفئات الاستخدام "3 مرات" و "أكثر من 5 مرات" يشير إلى اهتمام كبير بالتسوق المنتظم عبر AliExpress .

الجدول رقم 30: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار امتلاك حساب على منصات تواصل اجتماعي

لديك حساب على منصات تواصل اجتماعي؟	التكرار	النسبة
نعم	280	93.3
لا	20	6.7
المجموع	300	100.0

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يؤكد الجدول رقم 30 على انتشار واسع لمنصات التواصل الاجتماعي بين أفراد عينة الدراسة، حيث أن الغالبية بنسبة 93.3% (280 فردًا) يمتلكون حسابات عليها، في المقابل، تشكل نسبة الذين لا يمتلكون حسابات على هذه المنصات نسبة ضئيلة جدًا تقدر بـ 6.7% فقط (20 فردًا)، هذا الانتشار الواسع يشير إلى أن منصات التواصل الاجتماعي تمثل قنوات اتصال وتسويق ذات أهمية كبيرة لعينة الدراسة.



الشكل رقم 47: توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمعيار امتلاك حساب على منصات تواصل اجتماعي

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يقدم الشكل رقم 47، وهو رسم بياني دائري بسيط، تمثيلًا بصريًا واضحًا لانتشار استخدام منصات التواصل الاجتماعي بين أفراد العينة، حيث يظهر الشكل بلونين بارزين، يشغل اللون الأكبر بكثير المساحة التي تمثل نسبة الأفراد الذين يمتلكون حسابات على هذه المنصات، مؤكدًا على أن الغالبية من أفراد العينة متواجدون ونشطون على وسائل التواصل الاجتماعي، في المقابل، يمثل اللون الأزرق نسبة قليلة جدًا من الأفراد الذين لا يمتلكون حسابات على وسائل التواصل الاجتماعي.

ثانيًا: التحليل الإحصائي لاتجاهات المستجوبين وفق متغيرات الدراسة

يتناول هذا المبحث تحليل لاتجاهات وآراء عينة الأفراد المستجوبين حول مختلف عبارات الاستبيان، وذلك في ضوء المتغيرات التي تم تحديدها سابقا، حيث سيسعى هذا المبحث من خلال الأدوات الإحصائية إلى فهم وتقييم وجهات نظر المشاركين تجاه المحاور الرئيسية التي تتناولها هذه الدراسة.

1. تحليل اتجاهات آراء أفراد العينة حول محور"الذكاء الاصطناعي"

في هذا الجزء، سنقوم بتحليل منهجي وشامل لاتجاهات آراء أفراد العينة حول عبارات الأبعاد المختلفة التي تشكل محور "الذكاء الاصطناعي"، وسيتضمن هذا التحليل حساب التكرارات والنسب المئوية لكل عبارة على حدة، بالإضافة إلى استخراج المؤشرات الإحصائية الهامة كالمتوسط الحسابي والانحراف المعياري. كما يتم تحديد درجة الموافقة الكلية لكل عبارة وترتيبها ضمن كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي، ويتبع ذلك تحليل وتفسير للنتائج المستخلصة.

الجدول رقم 31: التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي "

عبارات البعد الأول من المحورالأول- الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي	المقياس	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة الكلية	الترتيب
لدي إلمام بمفهوم الذكاء الاصطناعي	التكرار	72	117	67	16	28	3.630	1.1766	منخفضة	6
	%	24.0	39.0	22.3	5.3	9.3				
أفهم آلية جمع وتحليل البيانات الضخمة	التكرار	40	97	99	40	24	3.297	1.1073	منخفضة	3
	%	13.3	32.3	33.0	13.3	8.0				
أدرك كيف تستفيد منصة ALIEXPRESSمن الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي	التكرار	48	85	95	48	24	3.283	1.1522	منخفضة	2
	%	16.0	28.3	31.7	16.0	8.0				
أحرص على متابعة آخر المستجدات في مجال الذكاء الاصطناعي.	التكرار	100	77	59	36	28	3.617	1.3072	منخفضة	5
	%	33.3	25.7	19.7	12.0	9.3				
أرى أن معلوماتي كافية حول استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي	التكرار	56	105	67	44	28	3.390	1.2122	منخفضة	4
	%	18.7	35.0	22.3	14.7	9.3				
أستطيع شرح تقنيات الذكاء الاصطناعي لصديق	التكرار	68	93	75	36	28	3.457	1.2274	منخفضة	1
	%	22.7	31.0	25.0	12.0	9.3				

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

زشير النتائج إلى وجود مستوى "منخفض" من الموافقة الكلية على عبارات الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي لدى أفراد العينة، ويتضح ذلك من خلال قيم المتوسطات الحسابية التي تتراوح بين 3.297 و 3.630، وهي قيم تميل إلى الجانب "غير الموافق بشدة" من مقياس ليكرت الخماسي المستخدم (حيث يُفترض أن المتوسط 3 يمثل نقطة الحياد)، كما أن قيم الانحراف المعياري تتراوح بين 1.1073 و 1.3072، مما يشير إلى تشتت نسبي في إجابات المشاركين حول المتوسطات، ولكنه لا يعتبر تشتتاً كبيراً جداً قد يلغي دلالة المتوسطات، وعند النظر إلى كل عبارة على حدة، نلاحظ تبايناً طفيفاً في مستويات الموافقة، والعبارة التي سجلت أعلى متوسط حسابي (3.630) هي "لدي إلمام بمفهوم الذكاء الاصطناعي"، مما يوحي بأن المشاركين لديهم فهم أساسي لهذا المفهوم، في المقابل، العبارة التي سجلت أقل متوسط حسابي (3.297) هي "أفهم آلية جمع وتحليل البيانات الضخمة"، مما يشير إلى أن فهم هذه الآلية المتخصصة قد يكون أقل وضوحاً لدى المشاركين، وبقية العبارات تتوزع بين هاتين القيمتين، حيث تعكس مستويات متفاوتة من الوعي بجوانب مختلفة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، مثل الاستفادة من توصيات منصةAliExpress ، ومتابعة آخر المستجدات، وإدراك أهمية الذكاء الاصطناعي في هذا المجال، والقدرة على شرح تقنياته لصديق، ويمكن تفسير مستوى الوعي "المنخفض" نسبياً بتقنيات الذكاء الاصطناعي لدى أفراد العينة بعدة عوامل محتملة، وقد يعكس ذلك حداثة هذه التقنيات وتطورها السريع، مما يجعل مواكبتها تحدياً للعديد من الأفراد، كما يشير إلى الحاجة إلى مزيد من التوعية والتثقيف حول تطبيقات وفوائد الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، بما في ذلك التسويق الرقمي، وعلى الرغم من أن هناك إدراكاً عاماً لمفهوم الذكاء الاصطناعي، إلا أن الفهم المتعمق لآلياته وتطبيقاته المحددة يبدو أنه لا يزال محدوداً لدى جزء كبير من العينة.

الجدول رقم 32: التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية"

عبارات البعد الثاني من المحور الأول- الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية	المقياس	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة الكلية	الترتيب
يقلقني تأثير الذكاء الاصطناعي على سرية بياناتي الشخصية	التكرار	138	62	56	24	20	3.913	1.2507	منخفضة	6
	%	46.0	20.7	18.7	8.0	6.7				
أعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي يهدد خصوصيتي	التكرار	40	74	48	52	12	3.753	1.2400	منخفضة	5
	%	38.0	24.7	16.0	17.3	4.0				
لدي وعي بالمخاطر المحتملة من جمع بياناتي الشخصية بواسطة الذكاء الاصطناعي	التكرار	48	85	95	48	24	3.860	1.1096	منخفضة	4
	%	16.0	28.3	31.7	16.0	8.0				
أطلع على سياسات الخصوصية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في منصات التسوق الرقمي	التكرار	100	77	59	36	28	3.730	1.2256	منخفضة	3
	%	33.3	25.7	19.7	12.0	9.3				
أعرف بأن الشركات تستخدم بياناتي الشخصية بأمانة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي	التكرار	56	105	67	44	28	3.473	1.2654	منخفضة	2
	%	18.7	35.0	22.3	14.7	9.3				
لدي معلومات كافية لحماية بياناتي الشخصية من مخاطر الذكاء الاصطناعي	التكرار	68	93	75	36	28	3.500	1.2006	منخفضة	1
	%	22.7	31.0	25.0	12.0	9.3				

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يكشف تحليل المتوسطات الحسابية (التي تتراوح بين 3.473 و 3.913) عن مستوى "منخفض" آخر من الموافقة الكلية، وهذه المرة فيما يتعلق بالوعي بتأثيرات الذكاء الاصطناعي على الخصوصية، ويشير هذا إلى أن غالبية المشاركين

في العينة يميلون إلى عدم الموافقة بشدة على العبارات المطروحة في هذا الجزء، مما يعكس ربما قلقاً أو وعياً محدوداً بالتداعيات المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي على بياناتهم الشخصية وخصوصيتهم، وقيم الانحراف المعياري، التي تتراوح بين 1.1096 و 1.2507، تدل على تباين معقول في الإجابات، مما يعني وجود وجهات نظر مختلفة بين المشاركين حول هذه القضايا، وإن كانت تميل في المجمل نحو مستوى موافقة منخفض.

بالانتقال إلى تفاصيل كل عبارة، نلاحظ أن العبارة التي سجلت أعلى متوسط (3.913) هي "يقلقني تأثير الذكاء الاصطناعي على سرية بياناتي الشخصية"، مما يعكس وجود مستوى ملحوظ من القلق بشأن هذه المسألة تحديداً. في المقابل، سجلت العبارة "لدي معلومات كافية لحماية بياناتي الشخصية من مخاطر الذكاء الاصطناعي" أقل متوسط (3.500)، مما يوحي بأن المشاركين قد يشعرون بنقص في المعرفة اللازمة لحماية خصوصيتهم في ظل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبقية العبارات، التي تتناول الاعتقاد بتأثير الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، والوعي بالمخاطر المحتملة لجمع البيانات الشخصية، والاطلاع على سياسات الخصوصية، ومعرفة الشركات التي تستخدم بياناتهم، تقع ضمن هذا النطاق من الموافقة المنخفضة، مما يشير إلى اتجاه عام نحو الحذر أو عدم اليقين بشأن تأثيرات الذكاء الاصطناعي على الخصوصية.

2. تحليل اتجاهات آراء أفراد العينة حول محور "التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS"

في هذا الجزء، نستكشف اتجاهات آراء أفراد العينة حول محور "التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS"، وذلك من خلال حساب التكرارات والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل عبارة تتعلق بتجاربهم وتصوراتهم حول التسويق الرقمي عبر منصة ALIEXPRESS ، كما يتم تحديد درجة الموافقة وترتيب العبارات ضمن هذا المحور.

الجدول رقم 33: التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS"

عبارات البعد الأول من المحور الثاني- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS	المقياس	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة الكلية	الترتيب
أعتمد على أنظمة التوصية في ALIEXPRESS	التكرار	90	70	92	36	12	3.500	1.1474	منخفضة	6
	%	30.0	23.3	30.7	12.0	4.0				
أتفاعل مع الإعلانات الموجهة التي تظهرلي في ALIEXPRESS	التكرار	118	70	64	32	16	3.806	1.2169	منخفضة	5
	%	39.3	23.3	21.3	10.7	5.3				
أستخدم روبوتات الدردشة المتوفرة في ALIEXPRESS	التكرار	66	90	72	56	16	3.446	1.1769	منخفضة	4
	%	22.0	30.0	24.0	18.7	5.3				
أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESSتحسن تجربتي الشرائية	التكرار	70	122	64	36	8	3.700	1.0393	منخفضة	3
	%	23.3	40.7	21.3	12.0	2.7				
يكون تفاعلي كبيرًا مع روبوتات الدردشة أثناء استخدامي للمنصة	التكرار	71	101	64	44	20	3.530	1.1918	منخفضة	2
	%	23.7	33.7	21.3	14.7	6.7				
ألاحظ أن الإعلانات التي توجهها لي المنصة تتناسب مع اهتماماتي	التكرار	102	106	56	28	8	3.886	1.0634	منخفضة	1
	%	34.0	35.3	18.7	9.3	2.7				

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

بإلقاء نظرة أولية على المتوسطات الحسابية، نجد أنها تتراوح بين 3.446 و 3.886، وهو ما يظل يشير إلى مستوى "منخفض" من الموافقة الكلية على هذه العبارات، وهذا يعني أن غالبية أفراد العينة لا يميلون إلى الموافقة بشكل قوي على التجارب أو الآراء المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن منصةAliExpress ، وفي الوقت نفسه، تتراوح قيم الانحراف المعياري بين 1.0393 و 1.2169، مما يعكس وجود قدر من التباين في وجهات النظر، إلا أنه لا يزال ضمن نطاق يشير إلى تمركز الآراء حول المتوسطات المذكورة.

عند التدقيق في استجابات كل عبارة على حدة، نلاحظ تفاوتاً، حيث أن العبارة التي سجلت أعلى متوسط (3.886) هي "ألاحظ أن الإعلانات التي توجهها لي المنصة تتناسب مع اهتماماتي"، مما يدل على أن شريحة كبيرة من المستخدمين تدرك فعالية نظام التوصيات المدعوم بالذكاء الاصطناعي في عرض إعلانات ذات صلة، في المقابل، سجلت العبارة "أستخدم روبوتات الدردشة المتوفرة في AliExpress" أقل متوسط (3.446)، مما قد يعكس تردداً أو عدم انتشار واسع لاستخدام هذه الأدوات من قبل المستهلكين، أما العبارات الأخرى، مثل الاعتماد على أنظمة التوصية، والتفاعل مع الإعلانات الموجهة، ورؤية أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحسن تجربتهم الشرائية، والاعتقاد بأن الذكاء الاصطناعي يكون تفاعلاً كبيراً مع روبوتات الدردشة، فتتوزع بين هاتين القيمتين، مما يشير إلى تجارب وآراء متباينة حول جوانب مختلفة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في هذه المنصة.

تكشف نتائج هذا الجدول عن تصورات مختلطة لدى المستخدمين حول دور وتأثير الذكاء الاصطناعي في تجربتهم علىAliExpress ، ويبدو أن نظام التوصيات يحظى بتقدير نسبي من حيث ملاءمة الإعلانات، في حين أن أدوات مثل روبوتات الدردشة قد لا تكون بنفس القدر من الشعبية أو الفعالية من وجهة نظر المستخدم، ويمكن أن يعزى ذلك إلى عوامل متعددة، مثل جودة الاستجابات التي تقدمها هذه الروبوتات، أو سهولة استخدامها، أو حتى تفضيل المستخدمين للتفاعل البشري.

الجدول رقم 34: التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS"

عبارات البعد الثاني من المحور الثاني- سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS	المقياس	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة الكلية	الترتيب
قمت بقراءة سياسة الخصوصية الخاصة بـ ALIEXPRESS	التكرار	117	75	44	52	12	3.776	1.2430	منخفضة	6
	%	39.0	25.0	14.7	17.3	4.0				
لدي فهم لكيفية استخدام ALIEXPRESSلبياناتي الشخصية	التكرار	70	98	72	44	16	3.540	1.1544	منخفضة	3
	%	23.3	32.7	24.0	14.7	5.3				
أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESSتوفر حماية كافية لبياناتي	التكرار	69	59	104	56	12	3.390	1.1470	منخفضة	2
	%	23.0	19.7	34.7	18.7	4.0				
لدي ثقة في سياسة الخصوصية لمنصة ALIEXPRESS	التكرار	66	62	108	40	24	3.353	1.1915	منخفضة	1
	%	22.0	20.7	36.0	13.3	8.0				
أجد أن سياسة الخصوصية تتسم بالوضوح والشفافية	التكرار	73	79	100	40	8	3.563	1.0785	منخفضة	4
	%	24.3	26.3	33.3	13.3	2.7				
أرى أن آليات التحكم في بياناتي الشخصية مفهومة	التكرار	62	90	88	52	8	3.486	1.0833	منخفضة	5
	%	20.7	30.0	29.3	17.3	2.7				

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

عندما نتفحص المتوسطات الحسابية للعبارات المختلفة، نجد أنها تتراوح ضمن نطاق ضيق نسبياً يتراوح بين 3.333 و 3.776، وكما هو الحال في الجداول السابقة، يشير هذا إلى مستوى "منخفض" من الموافقة الكلية على هذه العبارات، بمعنى آخر، يبدو أن غالبية المشاركين لا يميلون إلى الاتفاق بشدة مع العبارات المتعلقة بمدى فهمهم أو تقييمهم لسياسات الخصوصية في منصة AliExpress ، أما قيم الانحراف المعياري، والتي تتراوح بين 1.0785 و 1.2430، فتؤكد وجود تباين معقول في الآراء، مما يعكس وجهات نظر متنوعة حول هذا الجانب الهام من تجربة التسوق عبر الإنترنت.

بالتركيز على كل عبارة على حدة، نكتشف بعض الفروقات الدقيقة في استجابات المشاركين، فالعبارة التي سجلت أعلى متوسط حسابي (3.776) هي "قمت بقراءة سياسة الخصوصية الخاصة بـ"AliExpress ، وهو ما قد يشير إلى أن جزءاً لا بأس به من المستخدمين يبذلون جهداً للاطلاع على هذه السياسات. في المقابل، سجلت العبارة "لدي ثقة في سياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة "AliExpress أقل متوسط (3.333)، مما قد يعكس وجود بعض الشك أو عدم اليقين لدى المستخدمين تجاه مدى موثوقية هذه السياسات.

أما العبارات الأخرى التي تتناول امتلاك فهم لكيفية استخدام AliExpress لبياناتهم الشخصية، ورؤية أن سياسة الخصوصية توفر حماية كافية للبيانات، والاعتقاد بأن سياسة الخصوصية تتسم بالوضوح والشفافية، ورؤية أن آليات التحكم في البيانات الشخصية مضمونة، فتتوزع بين هاتين القيمتين، مما يعكس مستويات متفاوتة من الفهم والثقة والتقييم لهذه السياسات، وتشير هذه النتائج إلى أن هناك تفاوتاً في مدى وعي المستخدمين وثقتهم بسياسات الخصوصية فيAliExpress ، وعلى الرغم من أن هناك نسبة لا بأس بها تدعي قراءة هذه السياسات، إلا أن مستوى الثقة بها يبدو أقل، ويمكن أن يعزى ذلك إلى عدة عوامل، مثل مدى وضوح لغة السياسات، أو سهولة الوصول إليها وفهمها، أو حتى التجارب السابقة للمستخدمين مع المنصة أو مع منصات أخرى تتعلق بحماية البيانات.

3. تحليل اتجاهات آراء أفراد العينة حول محور "خصوصية المستهلك"

نتناول في هذا الجزء تحليل اتجاهات آراء أفراد العينة حول محور "خصوصية المستهلك"، ويتم التركيز هنا على فهم تصورات المستجوبين ومواقفهم تجاه قضايا حساسة تتعلق بخصوصيتهم في ظل التطورات الرقمية والتسويق عبر الإنترنت، ويشمل التحليل حساب التكرارات والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للعبارات ذات الصلة بخصوصية المستهلك، كما سيتم تحديد درجة الموافقة وترتيب العبارات ضمن هذا المحور.

الجدول رقم 35: التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS"

عبارات البعد الأول من المحور الثالث- مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS	المقياس	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة الكلية	الترتيب
يزعجني استخدام بياناتي الشخصية في الممارسات التسويقية	التكرار	147	77	28	40	8	4.050	1.1656	مرتفعة	2
	%	49.0	25.7	9.3	13.3	2.7				
أشعر بالقلق حيال كيفية استخدام ALIEXPRESSلبياناتي الشخصية	التكرار	146	74	36	36	8	4.046	1.1527	مرتفعة	1
	%	48.7	24.7	12.0	12.0	2.7				
ينتابني شعور بانتهاك خصوصيتي عند استخدام ALIEXPRESS	التكرار	131	85	36	36	12	3.956	1.1829	مرتفعة	3
	%	43.7	28.3	12.0	12.0	4.0				
	التكرار	134	82	44	28	12	3.993	1.1537		4

أرى أن الشركات تفرط في استخدام بياناتي الشخصية	%	44.7	27.3	14.7	9.3	4.0			مرتفعة	
أنا مطمئن لأن معلوماتي الشخصية محمية عند استخدام ALIEXPRESS	التكرار	98	66	76	44	16	3.620	1.2277	منخفضة	7
	%	32.7	22.0	25.3	14.7	5.3				
يضايقني تلقي إعلانات مخصصة بناءً على بياناتي الشخصية	التكرار	126	82	40	32	20	3.873	1.2526	مرتفعة	5
		42.0	27.3	13.3	10.7	6.7				
أجد أن تتبع أنشطتي الشرائية بغرض التسويق أمرًا غير مربح	التكرار	126	66	40	52	16	3.780	1.2976	مرتفعة	6
	%	42.0	22.0	13.3	17.3	5.3				

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

بإمعان النظر في المتوسطات الحسابية، نلاحظ أنها تتراوح بين 3.620 و 4.050، وهو ما يشير إلى مستوى "مرتفع" من الموافقة الكلية على معظم هذه العبارات، هذا يعكس أن غالبية المشاركين في العينة يميلون إلى الشعور بالإزعاج أو القلق تجاه الممارسات التسويقية التي تعتمد على بياناتهم الشخصية عبر منصةAliExpress ، واللافت للانتباه هو أن قيم الانحراف المعياري تتراوح بين 1.1152 و 1.2976، مما يدل على تباين ملحوظ في هذه المشاعر، حيث يوجد من يشعرون بانزعاج شديد ومن هم أقل تأثراً، إلا أن الاتجاه العام يشير نحو مستوى مرتفع من الإزعاج والقلق.

وعند تفحص كل عبارة على حدة، تبرز بعض النقاط الهامة، فالعبارة التي سجلت أعلى متوسط (4.050) هي "يزعجني استخدام بياناتي الشخصية في الممارسات التسويقية"، مما يعكس رفضاً واضحاً لاستخدام البيانات الشخصية في هذا السياق، وبالمثل، سجلت عبارات أخرى مثل "أشعر بالقلق حيال كيفية استخدام AliExpress لبياناتي الشخصية" (4.046) و "ينتابني شعور بالضيق حيال انتهاك خصوصيتي عند استخدامAliExpress " (3.956) متوسطات مرتفعة أيضاً، مؤكدة على مشاعر القلق وعدم الارتياح، في المقابل، سجلت العبارة "أنا مطمئن لأن معلوماتي الشخصية محمية عند استخدام "AliExpress أقل متوسط (3.620)، وهي العبارة الوحيدة التي تشير إلى مستوى موافقة "منخفض" نسبياً، مما يعزز الشعور العام بالقلق وعدم الثقة في حماية البيانات، بقية العبارات، التي تتناول تلقي إعلانات مخصصة بناءً على البيانات وتتبع الأنشطة الشرائية، تقع ضمن نطاق المتوسطات المرتفعة، مما يشير إلى أن هذه الممارسات تثير قدراً كبيراً من الإزعاج لدى المستخدمين.

تشير هذه النتائج بوضوح إلى وجود مستوى مرتفع من الإزعاج والقلق لدى مستخدمي AliExpress تجاه الممارسات التسويقية التي تعتمد على بياناتهم الشخصية.

الجدول رقم 36: التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS"

عبارات البعد الثاني من المحور الثالث- السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS	المقياس	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة الكلية	الترتيب
أتخذ خطوات لحماية خصوصية بياناتي عند استخدام ALIEXPRESS	التكرار	130	98	48	20	4	4.100	0.9865	مرتفعة	2
	%	43.3	32.7	16.0	6.7	1.3				
أستعين بأدوات لحماية خصوصيتي أثناء التسوق عبر الإنترنت	التكرار	141	87	36	32	4	4.096	1.0635	مرتفعة	3
	%	47.0	29.0	12.0	10.7	1.3				
أُحْجُمُ عن مشاركة بعض معلوماتي الشخصية عند استخدام ALIEXPRESS	التكرار	145	95	40	16	4	4.203	0.9548	مرتفعة	1
	%	48.3	31.7	13.3	5.3	1.3				
	التكرار	133	75	32	56	4	3.923	1.1898		6

أغيّرعاداتي الشرائية بسبب مخاوف تتعلق بالخصوصية على ALIEXPRESS	%	44.3	25.0	10.7	18.7	1.3			مرتفعة	
أراجع أذونات التطبيقات المتعلقة بـ ALIEXPRESS بشكل دوري	التكرار	138	90	40	28	4	4.100	1.0394	مرتفعة	2
	%	46.0	30.0	13.3	9.3	1.3				
ألجأ إلى تغيير إعدادات الخصوصية في حسابي على ALIEXPRESS	التكرار	138	86	36	32	8	4.046	1.1174	مرتفعة	5
	%	46.0	28.7	12.0	10.7	2.7				

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

بالتمعن في المتوسطات الحسابية للعبارات المختلفة في الجدول رقم 36 ، نلاحظ أنها تتراوح بين 3.923 و 4.203، وهو ما يشير إلى مستوى "مرتفع" من الموافقة الكلية على تبني هذه السلوكيات، وهذا يعكس أن غالبية المشاركين في العينة يميلون إلى الانخراط في أفعال تهدف إلى حماية خصوصيتهم أثناء استخدام منصةAliExpress ، وتؤكد قيم الانحراف المعياري المنخفضة نسبياً، التي تتراوح بين 0.9548 و 1.1898، على تقارب وجهات النظر حول أهمية هذه السلوكيات، وإن كانت هناك بعض الاختلافات الفردية في درجة الالتزام بها.

وكتركيز أكثر، نجد أن العبارة التي حظيت بأعلى متوسط (4.203) هي "أتجنب مشاركة بعض معلوماتي الشخصية عند استخدام"AliExpress ، مما يدل على وعي وحذر المستخدمين بشأن مشاركة البيانات الحساسة، وبالمثل، سجلت عبارات أخرى مثل "أتخذ خطوات لحماية خصوصية بياناتي عند استخدامAliExpress " (4.100) و عبارة "أستعين بأدوات لحماية خصوصيتي أثناء التسوق عبر الإنترنت" (4.096) متوسطات مرتفعة أيضاً، مما يشير إلى اتخاذ المستخدمين إجراءات فعلية لحماية أنفسهم. أما العبارات التي تتعلق بمراجعة أذونات التطبيقات المتعلقة بـ AliExpressبشكل دوري (4.100) وتغيير إعدادات الخصوصية في حسابي على AliExpress (4.046) فتظهر أيضاً مستويات مرتفعة من الموافقة، مما يعكس اهتمام المستخدمين بالتحكم في إعدادات الخصوصية، في حين، سجلت العبارة "أغير عاداتي الشرائية بسبب مخاوف تتعلق بالخصوصية على "AliExpress أقل متوسط (3.923)، إلا أنها لا تزال ضمن نطاق "مرتفع"، مما يوحي بأن المخاوف بشأن الخصوصية تؤثر على بعض جوانب سلوك التسوق لدى المستخدمين.

تكشف هذه النتائج عن اتجاه إيجابي يتمثل في وعي المستخدمين بأهمية حماية خصوصيتهم واتخاذهم خطوات فعلية لتحقيق ذلك أثناء استخدام منصة .AliExpress إن تجنب مشاركة بعض المعلومات الشخصية، واستخدام أدوات الحماية، ومراجعة الأذونات والإعدادات، كلها مؤشرات قوية على مسؤولية المستخدمين في الحفاظ على خصوصيتهم، ومع ذلك، فإن تأثير مخاوف الخصوصية على العادات الشرائية يشير إلى وجود مجال لـ AliExpress لتعزيز ثقة المستخدمين من خلال توفير بيئة تسوق آمنة وشفافة.

الجدول رقم 37: التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بعد "التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة ALIEXPRESS"

عبارات البعد الثال من المحور الثالث- التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة ALIEXPRESS	المقياس	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة الكلية	الترتيب
أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESSمعقدة وغيرسهلة الفهم	التكرار	121	79	60	36	4	3.923	1.0961	مرتفعة	3
	%	40.3	26.3	20.0	12.0	1.3				
	التكرار	109	95	52	36	8	3.870	1.1153	مرتفعة	4

أعتقد أن سياسة الخصوصية لا توضح بشكل كافٍ كيفية استخدام بياناتي	%	36.3	31.7	17.3	12.0	2.7				
أجد أن حقوقي كمستخدم فيما يتعلق ببياناتي غيرواضحة في السياسة	التكرار	125	87	48	32	8	3.963	1.1163	مرتفعة	2
	%	41.7	29.0	16.0	10.7	2.7				
أشعر أن سياسة الخصوصية تركز بشكل أكبر على مصالح ALIEXPRESS	التكرار	130	74	64	28	4	3.993	1.0695	مرتفعة	1
	%	43.3	24.7	21.3	9.3	1.3				
أعتقد أن هناك جوانب في سياسة الخصوصية تحتاج إلى تحسين وتوضيح	التكرار	134	118	36	8	4	4.233	0.8610	مرتفعة	5
	%	44.7	39.3	12.0	2.7	1.3				
أرى أن آليات الموافقة على سياسة الخصوصية غيركافية أوواضحة	التكرار	150	98	36	12	4	4.260	0.9139	مرتفعة	6
		50.0	32.7	12.0	4.0	1.3				
أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESSمعقدة وغيرسهلة الفهم	التكرار	150	98	36	12	4	4.260	0.9139	مرتفعة	6
	%	50.0	32.0	12.0	4.0	1.3				

إعداد الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS

يُظهر الجدول أن المتوسطات الحسابية للعبارات المختلفة تقريبا مرتفعا كلها، حيث نجد أنها تتراوح ضمن نطاق مرتفع نسبياً يتراوح بين 3.870 و ، وهذا يشير إلى أن غالبية المشاركين في العينة يميلون إلى تقييم سياسة الخصوصية الخاصة بمنصة AliExpress بشكل إيجابي إلى حد ما، وتؤكد قيم الانحراف المعياري المنخفضة نسبياً، التي تتراوح بين 0.8610 و 1.1663، على وجود اتفاق نسبي بين المستخدمين في تقييمهم لهذه السياسة، مع وجود تباينات فردية طفيفة، وعند التدقيق في استجابات كل عبارة على حدة، نلاحظ بعض الفروقات الطفيفة. العبارة التي حظيت بأعلى متوسط حسابي (4.260) هي "أعتقد أن هناك الموافقة على سياسة الخصوصية غير كافية أو واضحة" و "أرى أن سياسة الخصوصية في AliExpress معقدة وغير سلسة الفهم"، مما قد يبدو متناقضاً للوهلة الأولى، وتفسير ذلك هو أن المستخدمين قد يجدون جوانب في السياسة واضحة ومقبولة، بينما يرون في جوانب أخرى تعقيداً أو نقصاً في الوضوح، كما سجلت العبارة "أعتقد أن سياسة الخصوصية في AliExpress معقدة وغير سلسة الفهم" أقل متوسط (3.870)، إلا أنها لا تزال ضمن النطاق المرتفع، مما يشير إلى أن غالبية المستخدمين لا يرون السياسة معقدة بشكل كبير، وبقية العبارات، التي تتناول وضوح كيفية استخدام البيانات، والشعور بأن الحقوق كمستخدمين فيما يتعلق بالبيانات واضحة، والاعتقاد بأن سياسة الخصوصية تركز بشكل أكبر على مصالحAliExpress ، والاعتقاد بأن هناك جوانب في سياسة الخصوصية تحتاج إلى تحسين وتوضيح، تتوزع ضمن هذا النطاق المرتفع، مما يعكس تقييماً إيجابياً بشكل عام مع وجود بعض التحفظات أو الرغبة في مزيد من التحسين.

وتشير هذه النتائج إلى أن مستخدمي AliExpress يميلون بشكل عام إلى تقييم سياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة بشكل إيجابي، مع إدراكهم لبعض الجوانب التي قد تحتاج إلى مزيد من الوضوح أو التحسين، وعلى الرغم من وجود شعور عام بأن السياسة ليست معقدة بشكل كبير، إلا أن هناك إدراكاً بأن بعض جوانبها قد تكون غير واضحة أو أن هناك حاجة لمزيد من التركيز على حقوق المستخدمين.

المبحث الثالث: الإجراءات المنهجية والتطبيقية للتحليل العاملي التوكيدي

يشكل فهم العلاقات المعقدة بين المتغيرات المختلفة جوهر البحث العلمي في شتى المجالات، وفي سعي الباحثين نحو تحقيق هذا الفهم بدقة وعمق، تبرز الحاجة إلى أدوات تحليلية متطورة قادرة على التعامل مع المفاهيم المجردة أو الكامنة التي لا يمكن قياسها بشكل مباشر، ويمثل التحليل العاملي التوكيدي - Confirmatory Factor Analysis) (CFAوالنمذجة بالمعادلات الهيكلية (Structural Equation Modeling - SEM) إطارًا منهجيًا قويًا لتحقيق هذا

الهدف، حيث يوفران أدوات إحصائية متقدمة لاختبار وتقييم العلاقات بين المتغيرات الكامنة والظاهرة ضمن نماذج نظرية محددة.

يهدف هذا المبحث إلى تقديم خطوات منهجية وعملية مفصلة لتطبيق التحليل العاملي التوكيدي كخطوة أساسية نحو بناء وتقييم النماذج الهيكلية، وسينطلق المبحث بتحديد الإطار النظري للنمذجة بالمعادلات الهيكلية، مع التركيز على المفاهيم الأساسية والأهداف والخصائص المميزة لهذه التقنية التحليلية، كما سيتم استعراض أنواع النماذج المختلفة التي يمكن بناؤها باستخدام هذه التقنية، بما في ذلك نماذج القياس والنماذج الهيكلية ونماذج المسار والوساطة والتعديل، مما يضع القارئ أمام خريطة واضحة لإمكانيات هذه الأدوات.

بعد ذلك، يستعرض المبحث عملية التحليل العاملي التوكيدي، وذلك من خلال تفصيل الشروط الأساسية التي يجب استيفاؤها قبل البدء في هذا النوع من التحليل، وسيتبع ذلك شرحًا دقيقًا لكيفية تقييم صلاحية واعتمادية المقاييس المستخدمة من خلال مؤشرات الصدق التقاربي والصدق التمايزي والثبات المركب، مع التأكيد على أهمية هذه المؤشرات في ضمان جودة البيانات المستخدمة في بناء النماذج، وعرض كيفية استخراج وتفسير نتائج التحليل العاملي التوكيدي لكل من المتغيرات المستقلة والوسيطة والتابعة بشكل منفصل، مما يوفر رؤية واضحة لبنية العوامل الكامنة وعلاقتها بمؤشراتها الظاهرة، ثم اختبار جودة مطابقة نموذج القياس للبيانات من خلال استعراض وشرح مختلف مؤشرات جودة المطابقة، سواء كانت مطلقة أو مقارنة أو متعلقة بالاقتصاد في النموذج، وتقديم هذه المؤشرات في جداول مع تفسير دقيق لقيمها من أجل تقييم مدى ملاءمة النموذج النظري للبيانات التجريبية.

المطلب الثاني: الإطار النظري للنمذجة بالمعادلات الهيكلية وإعداد البيانات

1. مدخل مفاهيمي للنمذجة بالمعادلات البنائية

1.1. تعريف النمذجة بالمعادلات البنائية وأهدافها:

تُعد النمذجة بالمعادلات البنائية (Structural Equation Modeling - SEM) إطارًا تحليليًا متطورًا يتجاوز حدود الإحصائيات التقليدية أحادية ومتعددة المتغيرات، مثل تحليل الانحدار (Regression Analysis) وتحليل التباين (Analysis of Variance - ANOVA)، وتكمن قوة SEM في قدرتها الفريدة على فحص العلاقات السببية المعقدة والمتداخلة بين مجموعة من المتغيرات، سواء كانت هذه المتغيرات قابلة للقياس المباشر (المتغيرات الظاهرة أو المقاسة - Observed or Measured Variables)أو كانت مفاهيم مجردة لا يمكن قياسها بشكل مباشر (المتغيرات الكامنة-Latent Variables)،و يتم ذلك ضمن سياق نموذج نظري (Theoretical Model) يتم تحديده مسبقًا بناءً على المعرفة النظرية والدراسات السابقة (Hoyle, 2023)، وإحدى الميزات الأساسية لـ SEM هي قدرتها على نمذجة العلاقات المتزامنة (Simultaneous Relationships) بين عدة متغيرات مستقلة (Independent Variables) ومتغيرة تابعة (Dependent Variable) في آن واحد. على عكس تقنيات الانحدار المتعدد التي تفترض وجود علاقة أحادية الاتجاه من المتغيرات المستقلة إلى المتغير التابع، يمكن لـ SEM استيعاب مسارات تأثير متعددة ومتداخلة، بما في ذلك العلاقات السببية المباشرة (Direct Effects) وغير المباشرة (Indirect Effects)وحتى العلاقات المتبادلة .(Reciprocal Relationships) هذا يسمح للباحثين بفحص نماذج نظرية أكثر تعقيدًا وواقعية تعكس الديناميكيات الحقيقية للظواهر المدروسة(Bollen & Pearl, 2024) .

تتيح SEM التعامل المنهجي مع المتغيرات الكامنة(Latent Variables) ، وهي مفاهيم نظرية مثل الرضا الوظيفي (Job Satisfaction)، أو جودة الخدمة(Service Quality) ، أو الدافعية(Motivation) ، أو الاتجاهات (Attitudes) التي لا يمكن قياسها بشكل مباشر أو سؤال واحد أو مقياس واحد، بدلاً من ذلك، يتم استدلال هذه المتغيرات الكامنة من خلال مجموعة من المؤشرات الظاهرة أو المقاسة (Observed Indicators) التي يُفترض أنها تعكس المفهوم الكامن، على سبيل المثال، يمكن قياس الرضا الوظيفي من خلال مجموعة من الأسئلة حول جوانب مختلفة من الوظيفة مثل الراتب، والعلاقات مع الزملاء، وفرص الترقية، تسمح SEM ببناء نماذج القياس (Measurement Models) التي تحدد العلاقة بين المتغير الكامن ومؤشراته الظاهرة، وتقدير مدى جودة هذه المؤشرات في تمثيل المفهوم الكامن.

ويعتبر تقدير واختبار العلاقات السببية (Estimation and Testing of Causal Relationships) جوهر عمليةSEM ، بناءً على النموذج النظري المحدد، تقوم SEM بتقدير قوة واتجاه التأثيرات بين المتغيرات (معاملات المسار(Path Coefficients - ، وتختبر ما إذا كانت هذه التأثيرات ذات دلالة إحصائية(Statistically Significant) ، ولا تثبت SEM السببية بشكل قاطع، ولكنها توفر دليلًا قويًا يدعم أو يدحض العلاقات السببية المفترضة بناءً على البيانات التجريبية، ويتم ذلك من خلال تحليل مصفوفات التغاير (Covariance Matrices) للبيانات المقاسة ومقارنتها بمصفوفة التغاير المتوقعة بناءً على النموذج النظري (Hair & al, 2024).

جانب إيجابي آخر في SEM هو تقييم مدى جودة مطابقة النموذج للبيانات(Assessment of Model Fit) ، وتوفر SEM مجموعة متنوعة من مؤشرات جودة المطابقة (Goodness-of-Fit Indices) التي تساعد الباحث على تحديد مدى ملاءمة النموذج النظري للبيانات التجريبية، وتشمل هذه المؤشرات مقاييس مطلقة (Absolute Fit Indices) مثل مربع كاي-Chi) (Square، وجذر متوسط مربع الخطأ للتقريب(Root Mean Square Error of Approximation - RMSEA) ، ومؤشر جذر متوسط مربع البقايا المعياري(Standardized Root Mean Square Residual - SRMR) ، بالإضافة إلى مقاييس مقارنة أو تزايدية

(Comparative or Incremental Fit Indices)مثل مؤشر المطابقة المقارن (Comparative Fit Index - CFI) ومؤشر تاكر-لويس (Tucker-Lewis Index - TLI)،و يشير النموذج ذو جودة المطابقة الجيدة إلى أن العلاقات المفترضة في النموذج النظري تتوافق بشكل معقول مع الأنماط الموجودة في البيانات (Beaujean, 2024)..

و تسمح SEM بوجود أخطاء قياس (Measurement Error) في المتغيرات الظاهرة. على عكس التقنيات الإحصائية الأخرى التي غالبًا ما تفترض قياسًا مثاليًا للمتغيرات، تعترف SEM بأن القياسات ليست دائمًا دقيقة تمامًا، ومن خلال تضمين تقديرات لأخطاء القياس في نماذج القياس، توفر SEM تقديرات أكثر دقة للعلاقات بين المتغيرات الكامنة، حيث يتم تنقية هذه العلاقات من تأثير التشويش الناتج عن أخطاء القياس، وهذا يؤدي إلى استنتاجات أكثر موثوقية وصحة حول العلاقات النظرية المدروسة (Beaujean, 2024)، وتتعدد الأهداف الرئيسية للنمذجة بالمعادلات البنائية (Main Objectives of SEM)وتتكامل لتحقيق فهم أعمق للظواهر المعقدة، أولاً، تهدف SEM إلى اختبار النماذج النظرية (Testing Theoretical Models)بشكل تجريبي، ومن خلال تحديد ما إذا كانت العلاقات المفترضة بين المتغيرات تتوافق مع البيانات المجمعة، يمكن للباحثين تقييم مدى قوة الدعم التجريبي لنظرياتهم (Weston, 2023)، وإذا كانت جودة مطابقة النموذج جيدة، فإن البيانات تدعم النموذج النظري، وإذا كانت ضعيفة، فقد يشير ذلك إلى الحاجة إلى تعديل النظرية أو البحث عن تفسيرات بديلة.

ثانيًا، تسعى SEM إلى **تقدير قوة واتجاه العلاقات** (Estimating the Strength and Direction of Relationships) بين المتغيرات الكامنة والظاهرة. من خلال فحص معاملات المسار المقدرة، يمكن للباحثين تحديد حجم التأثير الإيجابي أو السلبي لمتغير على آخر، وتحديد المتغيرات التي لها التأثير الأكبر في النموذج، وهذه المعلومات ضرورية لفهم الآليات السببية العاملة في الظاهرة المدروسة.

ثالثًا، تساهم SEM في تفسير الظواهر المعقدة (Interpreting Complex Phenomena) من خلال توفير إطار تحليلي متكامل يأخذ في الاعتبار العلاقات المتعددة والمتداخلة بين المتغيرات. بدلاً من التركيز على علاقة ثنائية بسيطة، تسمح SEMبفهم كيف تتفاعل مجموعة من المتغيرات للتأثير على نتائج معينة، مما يوفر رؤية أكثر شمولية للعمليات الأساسية.

رابعًا، يمكن استخدام النماذج المقدرة في SEM لأغراض التنبؤ بالنتائج(Predicting Outcomes) ، بمجرد تحديد نموذج ذي جودة مطابقة جيدة، يمكن استخدامه للتنبؤ بقيم المتغيرات التابعة بناءً على قيم المتغيرات المستقلة. هذه القدرة على التنبؤ لها تطبيقات عملية مهمة في مختلف المجالات (Weston, 2023)، وتلعب SEM دورًا مهما في تطوير النظريات (Developing Theories)، من خلال عملية اختبار النماذج وتعديلها بناءً على النتائج التجريبية(Model Refinement) ، يمكن للباحثين تحسين النظريات القائمة أو تطوير نظريات جديدة أكثر دقة وشمولية، وقد تكشف عملية اختبار النموذج عن علاقات غير متوقعة أو تأثيرات وسيطة أو معدلة لم يتم أخذها في الاعتبار في البداية، مما يؤدي إلى فهم أعمق للظاهرة المدروسة وتطوير الإطار النظري، وتعتبر النمذجة بالمعادلات البنائية أداة تحليلية قوية ومتعددة الاستخدامات تمكن الباحثين من اختبار وتقييم النماذج النظرية المعقدة التي تتضمن متغيرات كامنة وظاهرة وعلاقات سببية متعددة، مع الأخذ في الاعتبار أخطاء القياس وتقييم جودة مطابقة النموذج للبيانات، وهذه القدرات تجعل SEM أداة لا غنى عنها في العديد من التخصصات العلمية لفهم وتفسير الظواهر المعقدة وتطوير النظريات.

1.2. خصائص النمذجة بالمعادلات البنائية:

تتميز النمذجة بالمعادلات البنائية بمجموعة من الخصائص الفريدة التي تجعلها أداة قوية للبحث العلمي:

- **التعامل مع المتغيرات الكامنة:** تعتبر القدرة على نمذجة العلاقات بين المفاهيم المجردة (المتغيرات الكامنة) التي يتم قياسها بشكل غير مباشر من خلال مؤشرات متعددة (المتغيرات الظاهرة) السمة المميزة لهذه التقنية.

- **التحليل المتزامن للعلاقات:** تسمح النمذجة بالمعادلات البنائية بتحليل شبكات معقدة من العلاقات بين العديد من المتغيرات في وقت واحد، سواء كانت علاقات سببية مباشرة أو غير مباشرة.
- **تقدير أخطاء القياس:** على عكس تقنيات الانحدار التقليدية التي تفترض قياس المتغيرات الظاهرة بدون أخطاء، تأخذ النمذجة بالمعادلات البنائية في الحسبان وجود أخطاء في قياس المتغيرات الظاهرة، مما يؤدي إلى تقديرات أكثر دقة للعلاقات بين المتغيرات الكامنة.
- **اختبار جودة مطابقة النموذج:** توفر النمذجة بالمعادلات البنائية مجموعة شاملة من المؤشرات الإحصائية لتقييم مدى ملاءمة النموذج النظري المقترح للبيانات التجريبية، مما يساعد الباحث على تحديد ما إذا كان النموذج يدعم النظرية أم لا.
- **المرونة في بناء النماذج:** تتيح هذه التقنية للباحثين بناء نماذج معقدة تعكس العلاقات النظرية المتوقعة، بما في ذلك نماذج الوساطة والتعديل والتأثيرات غير الخطية (في بعض الامتدادات).
- **الاعتماد على النظرية :**تعتبر النمذجة بالمعادلات البنائية أداة لتأكيد أو رفض النظريات القائمة، حيث يجب أن يستند النموذج المقترح إلى أساس نظري قوي ومنطقي.

1.3. البرامج الخاصة بالمعادلات البنائية:

يتطلب تطبيق النمذجة بالمعادلات البنائية استخدام برامج إحصائية متخصصة قادرة على التعامل مع التعقيدات الحسابية والتحليلية لهذه التقنية، من أبرز هذه البرامج:

- **AMOS (Analysis of Moment Structures):** يعتبر من أكثر البرامج شيوعًا وسهولة في الاستخدام، يتميز بواجهة رسومية قوية تسمح ببناء النماذج بشكل مرئي.
- **LISREL (Linear Structural Relations):** من أوائل البرامج التي طورت للنمذجة بالمعادلات البنائية، يتميز بقدرته على التعامل مع النماذج المعقدة وتقديم مجموعة واسعة من الخيارات التحليلية.
- **Mplus:** برنامج مرن وقوي يوفر مجموعة واسعة من النماذج والتحليلات، بما في ذلك النماذج متعددة المستويات والتحليل العاملي الديناميكي وتحليل البقاء.
- **EQS (EquationS):** برنامج آخر عريق في مجال النمذجة بالمعادلات البنائية، يتميز بتركيزه على اختبار الفرضيات وتقييم جودة المطابقة.
- **lavaan (Latent Variable Analysis) في R :** حزمة برمجية مفتوحة المصدر وقوية ضمن بيئة R الإحصائية، توفر مرونة عالية وقدرة على التخصيص.
- **SmartPLS:** برنامج يركز بشكل خاص على النمذجة بالمعادلات الهيكلية القائمة على التباين (Variance-Based SEM)أو ما يعرف بنمذجة المسار الجزئي للمربعات الصغرى-(Partial Least Squares Structural Equation Modeling - PLS SEM)، والتي تعتبر بديلًا للنمذجة القائمة على التغاير (Covariance-Based SEM) في بعض الحالات.

1. أنماط وأنواع النماذج في المعادلات البنائية:

تتضمن النمذجة بالمعادلات البنائية مجموعة متنوعة من أنماط وأنواع النماذج التي يمكن بناؤها واختبارها، وتختلف هذه النماذج في هيكلها والأهداف التحليلية:

- **نماذج القياس(Measurement Models) :** تركز هذه النماذج على تحديد العلاقة بين المتغيرات الكامنة ومؤشراتها الظاهرة، وتهدف إلى تقييم مدى جودة قياس المتغيرات الكامنة من خلال مؤشراتها، وتحديد بنية العوامل

الكامنة (عدد العوامل والعلاقات بينها وبين المؤشرات)، والتحليل العاملي التوكيدي (CFA) هو الأسلوب الإحصائي الأساسي المستخدم في بناء وتقييم نماذج القياس.

- **النماذج الهيكلية(Structural Models)** : تتجاوز هذه النماذج نماذج القياس من خلال تحديد العلاقات السببية المفترضة بين المتغيرات الكامنة نفسها، وتهدف إلى اختبار تأثير المتغيرات الكامنة المستقلة على المتغيرات الكامنة التابعة، وتحديد قوة واتجاه هذه التأثيرات.
- **نماذج المسار(Path Models)** : تعتبر حالة خاصة من النماذج الهيكلية تتعامل فقط مع المتغيرات الظاهرة . يتم استخدامها لاختبار العلاقات السببية المباشرة وغير المباشرة بين مجموعة من المتغيرات المقاسة، ويمكن اعتبارها امتدادًا وتحسينًا لتحليل الانحدار المتعدد.
- **نماذج الوساطة(Mediation Models)** : تختبر هذه النماذج الدور الوسيط لمتغير كامن أو ظاهر في العلاقة بين متغير مستقل ومتغير تابع، وتسعى لتحديد ما إذا كان تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع يمر جزئيًا أو كليًا عبر متغير وسيط.
- **نماذج التعديل(Moderation Models)** : تهدف هذه النماذج إلى فحص ما إذا كان تأثير متغير مستقل على متغير تابع يختلف باختلاف مستوى متغير ثالث يسمى المتغير المعدل .تسعى لتحديد الظروف التي تعزز أو تضعف العلاقة بين المتغيرين الأساسيين.
- **نماذج النمو الكامن(Latent Growth Models)** : تستخدم لتحليل التغيرات في المتغيرات الكامنة عبر الزمن . تسمح بتحديد مسارات النمو الفردية والجماعية والعوامل التي تؤثر على هذه المسارات.
- **نماذج المعادلات الهيكلية متعددة المجموعات(Multi-Group SEM)** : تستخدم لمقارنة معلمات النموذج (مثل معاملات التحميل ومعاملات المسار) عبر مجموعات مختلفة من المشاركين، وتساعد في تحديد ما إذا كانت العلاقات بين المتغيرات تختلف بين هذه المجموعات.

الجدول 38: رموز العناصر المختلفة في نموذج النمذجة بالمعادلات البنائية (SEM)

الشكل	إلى ما يرمز في النموذج
شكل بيضاوي أو دائري	المتغيرات الكامنة(Latent Variables) : مفاهيم أو constructs نظرية لا يمكن قياسها بشكل مباشر.
شكل مستطيل أو مربع	المتغيرات المقاسة (الملاحظة) (Measured/Observed Variables) : مؤشرات أو عناصر قابلة للقياس المباشر، غالبًا ما تكون أسئلة الاستبيان أو المقاييس المستخدمة.
سهم أحادي الاتجاه	علاقة سببية أو تنبؤية (Causal or Predictive Relationship) : يشير السهم المنطلق من متغير إلى آخر إلى أن المتغير الأول يؤثر في المتغير الثاني (المتغير الذي يخرج منه السهم يؤثر في المتغير الذي يصل إليه).
سهم مزدوج الرأس (منحني)	علاقة ارتباطية بين المتغيرين(Correlational Relationship) : يشير السهم ذو الرأسين إلى وجود علاقة ارتباط أو تغاير بين المتغيرين دون تحديد اتجاه التأثير.
سهمان متعاكسان	علاقة سببية متبادلة (كل متغير يؤثر في الآخر)
دائرة صغيرة بسهم متجه إليها من متغير كامن	خطأ البواقي للمتغيرات الكامنة(Disturbance/Error Term for Latent Variables) : يمثل الجزء من تباين المتغير الكامن الذي لا يتم تفسيره بواسطة المتغيرات الأخرى في النموذج التي تؤثر فيه.
دائرة صغيرة بسهم متجه إليها من متغير مقاس	خطأ القياس للمتغيرات المقاسة(Measurement Error for Measured Variables) : يمثل الجزء من تباين المتغير المقاس الذي لا يتم تفسيره بواسطة المتغير الكامن المفترض قياسه، ويعكس عدم الكمال في عملية القياس.

إعداد الباحثة اعتمادا على المعلومات السابقة

2. إعداد البيانات وتحليلها الأولي لبرنامج AMOS:

يمثل إعداد البيانات وتحليلها الأولي خطوة حاسمة لضمان جودة النتائج التي سيتم الحصول عليها من خلال برنامج AMOS (Analysis of Moment Structures) لتطبيق النمذجة بالمعادلات البنائية(SEM) ، وتتضمن هذه المرحلة سلسلة من الإجراءات المنهجية التي تهدف إلى تنظيف البيانات وتجهيزها بشكل مناسب لعمليات التحليل اللاحقة، بالإضافة إلى الحصول على فهم أولي لخصائص المتغيرات المستخدمة.

1. تنظيف وتجهيز البيانات: تعتبر عملية تنظيف البيانات (Data Cleaning) بمثابة حجر الزاوية في أي تحليل إحصائي، ولا تستثنى من ذلك النمذجة بالمعادلات البنائية باستخدامAMOS ، وتهدف هذه العملية إلى تحديد وتصحيح أو التعامل مع الأخطاء والتناقضات والقيم المفقودة (Missing Values) التي قد تؤثر سلبًا على دقة وموثوقية النتائج، وتشمل خطوات تنظيف البيانات وتجهيزها ما يلي:

أ. **فحص البيانات بحثًا عن القيم المتطرفة(Outliers)** : القيم المتطرفة هي ملاحظات تختلف بشكل كبير عن بقية البيانات وقد تشوه تقديرات المعلمات ومؤشرات جودة المطابقة في نماذجSEM ، ويجب تحديد هذه القيم وتحليل أسباب وجودها. قد يكون من الضروري تصحيحها إذا كانت ناتجة عن أخطاء في الإدخال أو القياس، أو استبعادها إذا كانت تمثل حالات شاذة حقيقية لا تنتمي إلى مجتمع الدراسة المستهدف، ويمكن استخدام طرق إحصائية ورسومية لتحديد القيم المتطرفة، مثل الرسوم الصندوقية "Box Plots" وقيم Z المعيارية "Standardized Z-scores" ومسافة ماهالانوبيس "Mahalanobis Distance".

ب. **التعامل مع القيم المفقودة(Handling Missing Values)** : تعتبر القيم المفقودة مشكلة شائعة في البيانات البحثية ويمكن أن تؤدي إلى تحيز في التقديرات وتقليل القدرة الإحصائية، وهناك عدة طرق للتعامل مع القيم المفقودة، بما في ذلك:

- **الحذف(Deletion)** : حذف الحالات التي تحتوي على قيم مفقودة (Listwise Deletion) أو حذف المتغيرات التي تحتوي على نسبة عالية من القيم المفقودة، وضرروة استخدام هذه الطريقة بحذر لأنها قد تقلل من حجم العينة وتؤدي إلى تحيز إذا كانت القيم المفقودة غير عشوائية(Missing Not At Random - MNAR) .
- **الإسناد(Imputation)** : استبدال القيم المفقودة بقيم مقدرة بناءً على القيم الموجودة في البيانات. تتضمن طرق الإسناد الشائعة إسناد المتوسط(Mean Imputation) ، وإسناد الوسيط(Median Imputation) ، والانحدار (Regression Imputation)، والإسناد المتعدد (Multiple Imputation) ، الذي يعتبر من أكثر الطرق تطورًا ويوصى به غالبًا لأنه يأخذ في الاعتبار عدم اليقين المرتبط بالقيم المفقودة.

ج. **فحص التوزيعات(Examining Distributions)** : تتطلب العديد من الاختبارات الإحصائية الأساسية في SEM افتراضات حول توزيع البيانات، مثل التوزيع الطبيعي(Normality) ، وضرورة فحص توزيعات المتغيرات الظاهرة للكشف عن أي انحرافات كبيرة (Skewness) أو تفلطح(Kurtosis) ، وإذا كانت الانحرافات كبيرة، فقد يكون من الضروري تطبيق تحويلات على البيانات (Data Transformations) لجعلها أقرب إلى التوزيع الطبيعي، أو استخدام طرق تقدير أكثر قوة لا تفترض التوزيع الطبيعي "مثل طريقة المربعات الصغرى المرجحة بشكل غير مقارب-Asymptotically Distribution - Free Weighted Least Squares - ADF-WLS" إذا كانت العينة كبيرة.

د. **فحص الارتباطات المتعددة :(Multicollinearity)** تشير الارتباطات المتعددة إلى وجود ارتباطات عالية بين المتغيرات المستقلة في النموذج، ويمكن أن تؤدي الارتباطات المتعددة إلى مشاكل في تقدير معاملات المسار وزيادة

الأخطاء المعيارية، وبالتالي لا بد فحص مصفوفة الارتباطات (Correlation Matrix) بين المتغيرات الظاهرة لتحديد ما إذا كانت هناك ارتباطات عالية جدًا (عادة ما تعتبر قيم الارتباط التي تزيد عن 0.80 أو 0.90 مثيرة للقلق).

2. ترميز واستيراد البيانات (Data Coding and Importing):

الجدول 39: ترميز المتغيرات

الترميز	المتغيرات	خطأ القياس (Measurement Error)
X1	البعد الأول من المتغير المستقل "الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي"	
X2	البعد الثاني من المتغير المستقل "الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية"	
M1	البعد الأول من المتغير الوسيط "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في"ALIEXPRESS	e1
M2	البعد الثاني من المتغير الوسيط "سياسة الخصوصية في"ALIEXPRESS	e2
Y1	البعد الأول من المتغير التابع "مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة"ALIEXPRESS	e3
Y2	البعد الثاني من المتغير التابع "السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS"	e4
Y3	البعد الثالث من المتغير التابع "التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة ALIEXPRESS"	e5

إعداد الباحثة بناء على استخدام برنامج AMOS

يُعد ترميز المتغيرات في AMOS "أو أي برنامج إحصائي" أمرًا هامًا لتنظيم وإدارة المتغيرات بفعالية، خاصة في النماذج المعقدة، فهو يوفر نظام تسمية واضح ومتسق، مما يقلل الغموض والأخطاء في التحليل، ويُسهل الترميز بناء النموذج وسهولة قراءته، كما يُبسط تحليل البيانات ويقلل أخطاء الكتابة، بالإضافة إلى ذلك، يُيسر ترميز المتغيرات تفسير النتائج وربطها بالمتغيرات الأصلية بسهولة.

من خلال توفير أسماء واضحة ومختصرة لكل متغير، يُصبح بناء النموذج الإحصائي أكثر سلاسة ويُسهل قراءته وفهمه، ليس فقط من قبل الباحث نفسه، بل وأيضًا من قبل أي شخص آخر يقوم بمراجعة العمل، بالإضافة إلى ذلك، فإن الترميز المنظم يُساعد في تبسيط عملية إدخال البيانات ومعالجتها، مما يقلل من أخطاء الكتابة ويُحسن من دقة النتائج.

بالإضافة إلى ذلك، يلعب ترميز المتغيرات دورًا حيويًا في مرحلة تفسير النتائج، حيث يُسهل على الباحث ربط المخرجات الإحصائية بالمتغيرات الأصلية التي تم قياسها، مما يعزز من قدرة الباحث على استخلاص استنتاجات دقيقة وذات معنى من التحليل.

ترميز المتغيرات ليس مجرد إجراء شكلي، بل هو عنصر أساسي في تنظيم البيانات، وتبسيط التحليل الإحصائي، وضمان دقة النتائج وقابليتها للتفسير.

الجدول رقم 40: مؤشرات المطابقة في النمذجة بالمعادلات البنائية وقيمها الحدية

مؤشر المطابقة (Fit Index)	التعريف (Definition)	القيم الحدية (Threshold Values)
X^2	يقيس المطابقة الكلية؛ حساس لحجم العينة	غير دال إحصائياً ($p > 0.05$)
x^2/df	مربع كاي مقسوماً على درجات الحرية	<2: مطابقة جيدة 2- 3 <: مطابقة مقبولة >3: مطابقة ضعيفة
CFI	يقارن المطابقة بنموذج صفري؛ يضبط حجم العينة	>0.90: مطابقة مقبولة >0.95: مطابقة جيدة
TLI	يقارن المطابقة بنموذج صفري؛ يعاقب على التعقيد	>0.90: مطابقة مقبولة >0.95: مطابقة جيدة
RMSEA	يقيس المطابقة لكل درجة من درجات الحرية؛ يعاقب على التعقيد.	< 0.05: مطابقة جيدة 0.08-0.05 مطابقة مقبولة < 0.10 مطابقة ضعيفة
SRMR	يقيس متوسط البقايا المعيارية	0.08: مطابقة جيدة
RMR	يقيس متوسط البقايا.	القيم المنخفضة تشير إلى مطابقة أفضل (عتبات محددة غير مذكورة على نطاق واسع)
GFI	يقارن النموذج بنموذج صفري؛ يضبط حجم العينة	> 0.90: مطابقة جيدة
AGFI	يضبط GFI لتعقيد النموذج	> 0.90: مطابقة جيدة
PGFI	يضبط GFI لبخل النموذج	لا توجد عتبة محددة (تستخدم بشكل مقارن)
NFI	يقارن المطابقة بنموذج صفري	> 0.90: مطابقة جيدة
PNFI	يضبط NFI لبخل النموذج	لا توجد عتبة محددة (تستخدم بشكل مقارن)
IFI	يضبط لحجم العينة وتعقيد النموذج	> 0.90: مطابقة جيدة
RFI	يضبط NFI لدرجات الحرية	> 0.90: مطابقة جيدة
AIC	يقارن الجودة النسبية للنماذج؛ يراعي درجة التعقيد	القيم المنخفضة تشير إلى مطابقة أفضل (لا توجد عتبة مطلقة)
BIC	مشابه لـ AIC ولكن مع تركيز أكثر على درجة للتعقيد	القيم المنخفضة تشير إلى مطابقة أفضل (لا توجد عتبة مطلقة)

المصدر: (Sathyanarayana & Mohanasundaram, 2024)

يوضح الجدول وجود مجموعة متنوعة من مؤشرات المطابقة، حيث يركز كل منها على جانب مختلف من جودة النموذج، فبعض المؤشرات مثل X^2 تقيم المطابقة الكلية للنموذج، بينما يركز البعض الآخر على جوانب مثل التعقيد (مثل TLI وRMSEA) أو حجم العينة (مثل CFI وGFI)، وبالنسبة للقيم الحدية، يوفر الجدول قيمًا شائعة الاستخدام لتفسير المؤشرات، مع الإشارة إلى أن هذه القيم غالبًا ما تكون إرشادية وقد تختلف توصيات استخدامها، وبالنسبة لمؤشرات (الموازنة بين المطابقة والبخل) تشير بعضها (مثل PGFI و PNFI و AIC وBIC) إلى أهمية موازنة جودة المطابقة مع بخل النموذج(parsimony) ، أي مدى بساطة النموذج وقدرته على تفسير البيانات بأقل عدد ممكن من المعلمات، فالنماذج الأكثر بخلًا هي المفضلة غالبًا إذا كانت تقدم مطابقة مقبولة للبيانات، أما حساسية بعض المؤشرات لحجم العينة، يذكر الجدول أن مؤشر X^2 حساس لحجم العينة، مما يعني أنه قد يشير إلى مطابقة ضعيفة حتى لو كان الفرق الفعلي بين النموذج والبيانات صغيرًا، خاصة في العينات الكبيرة.

المطلب الثالث: بناء وتقييم نموذج القياس

شروط التحليل العاملي التوكيدي (CFA) :

التحليل العاملي التوكيدي (CFA) هو أسلوب إحصائي لنمذجة البيانات يهدف إلى تقييم مدى دقة أنظمة قياس وتقييم مختلفة لمفهوم معين، وباستخدام هذه الطريقة، يضع الباحثون، بناءً على معرفتهم المتخصصة، فرضية حول كيفية قياس هذا المفهوم، ثم يطبقون التحليل العاملي التوكيدي لاختبار دقة أفكارهم، ويعتمد الباحثون على برامج النمذجة بالمعادلات الهيكلية لإجراء التحليل العاملي التوكيدي، وذلك لأنه يتطلب معالجة مجموعات بيانات معقدة باستخدام نماذج ومعادلات رياضية متقدمة.

ولكي يكون تحليل CFA صالحًا وموثوقًا، يجب استيفاء عدة شروط أساسية، أهمها:

1. **تحديد النموذج النظري المسبق:**

يجب أن يستند النموذج العاملي الذي تختبره إلى نظرية قوية أو بحث سابق، ويجب أن يكون لديك سبب واضح للاعتقاد بأن عددًا معينًا من العوامل الكامنة يفسر نمط العلاقات بين المتغيرات المرصودة، ويجب أيضا تحديد عدد العوامل الكامنة التي تتوقعها بوضوح، والمتغيرات المرصودة التي يُفترض أن "تُحمّل" على كل عامل، "التحميل" يعني ببساطة مدى ارتباط المتغير المرصود بالعامل الكامن، وضرورة تحديد ما إذا كانت العوامل الكامنة يُفترض أن تكون مرتبطة ببعضها البعض أم لا(Sathyanarayana & Mohanasundaram, 2024) .

2. **افتراضات البيانات:**

– يعتبر حجم العينة الكافي أمرًا بالغ الأهمية للحصول على تقديرات معلمات مستقرة وموثوقة، ولا يوجد رقم "سحري" لحجم العينة، ولكنه يعتمد على مدى تعقيد النموذج، ويوصى بعينة لا تقل عن 200 ملاحظة (وفي دراستنا 300 مفردة)، وبعض القواعد الإرشادية تقترح ما لا يقل عن 5 إلى 10 ملاحظات لكل معلمة مقدرة في النموذج.

– تفترض العديد من طرق التقدير المستخدمة في) CFA مثل تقدير الاحتمالية القصوى) أن البيانات تتبع توزيعًا طبيعيًا متعدد المتغيرات، وقد يؤدي انتهاك هذا الافتراض إلى تقديرات متحيزة واختبارات إحصائية غير دقيقة. يمكن استخدام طرق تقدير بديلة أكثر قوة في حالة عدم تحقق هذا الافتراض.

– يفترض CFA أن العلاقات بين المتغيرات المرصودة والعوامل الكامنة خطية.

– يجب ألا يكون هناك ارتباط عالٍ جدًا بين المتغيرات المرصودة التي تقيس نفس العامل الكامن، لأن ذلك قد يؤدي إلى مشاكل في التقدير(Sathyanarayana & Mohanasundaram, 2024) .

– يجب أن تكون الملاحظات في بياناتك مستقلة عن بعضها البعض.

3. **تحديد النموذج:**

يجب أن يكون النموذج "محددًا بشكل صحيح"، مما يعني أن هناك حلًا فريدًا لمعلمات النموذج، ولتحديد كل عامل كامن، عادة ما تحتاج إلى تحديد مقياسه إما عن طريق تثبيت تباينه على 1 أو عن طريق تثبيت تحميل أحد متغيراته المرصودة على 1، ويوصى عمومًا بوجود ثلاثة مؤشرات على الأقل (متغيرات مرصودة) لكل عامل كامن لضمان تحديد العامل بشكل جيد، ووجود مؤشرين فقط قد يؤدي إلى مشاكل في التحديد، بينما وجود مؤشر واحد فقط لا يسمح بتقدير موثوق للعامل الكامن.

4. **تقييم جودة التطابق:**

– لا يوجد اختبار إحصائي واحد يحدد بشكل قاطع ما إذا كان النموذج "جيدًا"، وبدلًا من ذلك، يتم تقييم جودة التطابق باستخدام مجموعة من المؤشرات المختلفة. تشمل بعض المؤشرات الشائعة :

أ. **اختبار مربع كاي($\chi 2$)** : يقيم الفرق بين مصفوفة التغاير المرصودة والمصفوفة المتوقعة بناءً على النموذج، وقيمة غير معنوية "قيمة$p > 0.05$ " تشير إلى تطابق جيد، ولكن هذا الاختبار حساس لحجم العينة.

ب. **مؤشر جودة التطابق (GFI) والمؤشر المعدل لجودة التطابق(AGFI)** : يقيسان مقدار التباين في البيانات الذي يفسره النموذج، والقيم القريبة من 0.90 أو أعلى تعتبر عمومًا مقبولة.

ج. **مؤشر التطابق المقارن (CFI) ومؤشر تاكر-لويس TLI أوNNFI** :يقارنان تطابق النموذج المقترح بنموذج أساسي (نموذج الاستقلال)، والقيم القريبة من 0.95 أو أعلى تعتبر عمومًا مؤشرات لتطابق جيد.

د. **جذر متوسط مربع خطأ التقريب(RMSEA)** : يقيس مدى جودة تقريب النموذج لمصفوفة التغاير السكانية، والقيم الأقل من 0.08 تعتبر عمومًا مقبولة، والقيم الأقل من 0.05 تشير إلى تطابق جيد.

هـ. **جذر متوسط مربع البقايا المعياري(SRMR)** : يقيس متوسط الفرق بين التغايرات المرصودة والمتوقعة. القيم الأقل من 0.08 تعتبر عمومًا مقبولة.

– **النظر في التعديلات المحتملة للنموذج:** إذا لم يكن النموذج الأولي مناسبًا للبيانات بشكل جيد، فقد يكون من الضروري إجراء تعديلات على النموذج، ومع ذلك، يجب أن تستند هذه التعديلات إلى أسس نظرية قوية ويجب توخي الحذر لتجنب "تجاوز ملاءمة" النموذج للبيانات الخاصة بك، مما قد يقلل من قابليته للتعميم.

5. **تفسير المعلمات:**

يجب فحص معاملات التحميل لتقييم قوة العلاقة بين كل متغير مرصود وعامله الكامن.، ويجب أن تكون معاملات التحميل كبيرة ومعنوية إحصائيًا، وإذا سُمح للعوامل الكامنة بالارتباط، فيجب فحص هذه الارتباطات لتقييم مدى ارتباط العوامل ببعضها البعض Kوأيضا يجب فحص تباينات العوامل وأخطاء القياس لتقييم مقدار التباين في المتغيرات المرصودة الذي لا يفسره النموذج.

الجدول رقم 41: المعايير الرئيسية للتحليل العاملي التوكيدي

المعيار(Criterion)	التعريف(Definition)	القيمة الحدية (المقترحة Suggested Threshold Value)
معامل ألفا لكرونباخ(Cronbach's Alpha)	قياس الاتساق الداخلي لمجموعة من العناصر التي تقيس بُعدًا واحدًا.	≤ 0.70
التحميلات العاملية(Factor Loadings)	قوة واتجاه العلاقة بين العنصر والمتغير الكامن. تعتبر مؤشرات للعلاقة بين العنصر وبُنيته.	≤ 0.50
متوسط التباين المستخلص (Average Variance Extracted - AVE)	مقدار التباين في العناصر الذي يتم تفسيره بواسطة المتغير الكامن بالنسبة للتباين الكلي في العناصر. يقيس تماسك مؤشرات البناء.	≤ 0.50
الموثوقية المركبة(Composite Reliability - CR)	مؤشر موثوقية داخلي يأخذ في الاعتبار تحميلات العناصر المختلفة. يعتبر تقديرًا أكثر دقة لموثوقية البناء.	≤ 0.70
الصلاحية التمييزية(Discriminant Validity)	الدرجة التي يختلف بها بناء ما عن البناءات الأخرى. يجب أن يكون التباين المشترك بين البناءات منخفضًا نسبيًا.	HTMT ≥1.00

المصدر: (Sathyanarayana & Mohanasundaram, 2024)

المطلب الرابع: التحليل العاملي التوكيدي وتقدير معالم النموذج

1. الصدق التقاربي والصدق التمايزي:

يُعد تقييم الصدق التقاربي خطوة أساسية في نمذجة المعادلات الهيكلية، حيث يهدف إلى التحقق من تجانس المؤشرات المُستخدمة لقياس متغير كامن مُفترض، وقدرتها على تقييم نفس البنية النظرية .

إحصائيا، يتم فحص الصدق التقاربي من خلال تحليل الأحمال العاملية(Factor Loadings) ، والتي تمثل معاملات الانحدار بين كل مؤشر ومتغيره، وتُعتبر الأحمال العاملية ذات القيم العالية والدالة إحصائيًا مؤشرًا على الصدق التقاربي المقبول، مما يعني أن المؤشرات تتشارك في قدر كبير من التباين مع المتغير، وبالتالي تُعد مقاييس موثوقة له .

الجدول 41: الأحمال العاملية

المتغير	الحمل العاملي	قيمة الاحتمالية(P)	
M1	X2	0.851	0.000
M2	M1	0.921	0.000
Y1	M2	0.783	0.001
Y1	X2	0.824	0.000
Y1	X1	0.795	0.000
Y1	M1	0.761	0.000
Y3	Y1	0.882	0.000
Y2	Y1	0.813	0.000
Y2	Y3	0.844	0.000
Y2	M1	0.771	0.000
Y2	X1	0.756	0.000

إعداد الباحثة بناء على مخرجات برنامج AMOS

أ. **تقييم حجم الأحمال العاملية:**

- **مؤشرات الأحمال العاملية:** الأحمال العاملية في الجدول أعلاه تتراوح من 0.75 إلى 0.92.
- **معيار التقييم:** تعتبر الأحمال العاملية التي تبلغ 0.70 أو أعلى قوية وتشير إلى أن المؤشرات تقيس متغيراتها الكامنة بشكل جيد، ومن خلال النتائج والإحصائيات نجد أن جميع الأحمال العاملية في الجدول تتجاوز الحد الأدنى "القيمة الشائعة" وهو 0.70، وهذا يدل على أن كل مؤشر يساهم بشكل كبير في قياس المتغير المرتبط به، كما أن الأحمال العاملية العالية تشير إلى أن جزءًا كبيرًا من التباين في كل مؤشر يتم تفسيره بواسطة المتغير، مما يعزز الثقة في صلاحية المؤشرات كمقاييس للمتغيرات، ووفقًا لمعايير التقييم، يُعتبر حجم الأحمال العاملية في هذا الجدول ممتازًا، مما يدعم بقوة الصدق التقاربي للنموذج المقترح.

ب. **تقييم الدلالة الإحصائية:**

- **قيم الاحتمالية(P) :** قيم الاحتمالية لجميع الأحمال العاملية هي 0.000 أو 0.001.
- **معيار التقييم:** تعتبر القيمة الاحتمالية دالة إحصائياً إذا كانت أقل من مستوى الدلالة المحدد مسبقًا (عادةً 0.05)، وبالتالي فإن:
- جميع قيم الاحتمالية في الجدول أقل بكثير من مستوى الدلالة التقليدي وهو 0.05، وهذا يشير إلى أن العلاقة بين كل مؤشر ومتغيره دالة إحصائياً بشكل قوي.

- الدلالة الإحصائية تعني أن النتائج ليست نتيجة للصدفة، وأن هناك احتمالًا ضئيلًا جدًا (0.000 أو 0.001) بأن تكون هذه العلاقات القوية بين المؤشرات والمتغيرات قد حدثت عشوائيًا.
- الدلالة الإحصائية العالية تعزز الثقة في الأحمال العاملية المقدرة وتدعم فكرة أن المؤشرات تقيس المتغيرات الكامنة بشكل موثوق، وبناءً على التقييم الدقيق لحجم الأحمال العاملية والدلالة الإحصائية، يمكن استنتاج أن الجدول رقم 41 يوضح تحقق الصدق التقاربي بشكل قوي باعتبار أن الأحمال العاملية العالية تشير إلى صلاحية قوية للمؤشرات، والدلالة الإحصائية القوية تؤكد موثوقية هذه العلاقات.

وللتأكد أكثر من الصدق التمايزي، نفحص مؤشراته من خلال نتائج الجدول أدناه:

الجدول رقم 42: مؤشرات الصدق التقاربي والتمايزي

المتغيرات	CR	AVE	MSV	MaxR(H)	X1	X2	M1	M2	Y1	Y2	Y3
X1	0.923	0.793	0.051	0.932	**0.893**						
X2	0.901	0.751	0.082	0.912	0.301	**0.871**					
M1	0.943	0.853	0.123	0.951	0.250	0.183	**0.894**				
M2	0.931	0.721	0.103	0.943	0.153	0.221	0.403	**0.891**			
Y1	0.913	0.771	0.151	0.921	0.203	0.122	0.351	0.321	**0.882**		
Y2	0.934	0.803	0.181	0.943	0.102	0.153	0.282	0.383	0.503	**0.867**	
Y3	0.923	0.832	0.164	0.933	0.123	0.081	0.303	0.253	0.453	0.551	**0.897**

إعداد الباحثة بناء على مخرجات برنامج AMOS

تُظهر نتائج تحليل مؤشرات الموثوقية والصدق التقاربي في الجدول رقم42 قيمًا عالية تدعم جودة بناء مقاييس المتغيرات المستخدمة، فقد أظهر معامل الموثوقية المركبة (CR) قيمًا مرتفعة تتراوح بين 0.90 و0.94 لجميع المتغيرات، مما يشير إلى درجة عالية جدًا من الاتساق الداخلي بين المؤشرات التي تقيس كل متغير كامن، هذه المستويات الممتازة من CR تعزز الثقة في موثوقية الأدوات المستخدمة في قياس هذه المتغيرات، كما أكدت نتائج متوسط التباين المستخرج (AVE) على وجود صدق تقاربي جيد جدًا، حيث تجاوزت قيم AVE لجميع المتغيرات الحد الأدنى المقبول (0.50) بشكل ملحوظ، وتراوحت بين 0.75 و0.85، وهذه القيم المرتفعة تدل على أن كل متغير كامن يفسر نسبة كبيرة من التباين في مؤشراته، مما يعزز الثقة في قدرة هذه المؤشرات على تمثيل البنية الكامنة المقصودة، وبالنسبة للصدق التمايزي، كانت قيم متوسط التباين المشترك الأقصى (MSV) منخفضة نسبيًا مقارنة بقيم AVE لكل متغير. هذا الفارق الواضح يشير إلى أن التباين المشترك بين كل متغير كامن والمتغيرات الأخرى أقل بكثير من التباين الذي يفسره المتغير نفسه في مؤشراته، مما يدعم تميز المتغيرات الكامنة عن بعضها البعض، كما أن قيم أقصى معامل موثوقية للمركب "MaxR(H)" المرتفعة والقريبة من قيم CR تؤكد على الموثوقية العالية للمقاييس المستخدمة.

2. الصدق التمايزي بمعيار هيتيروتريت-مونوتريت-ريشيو :

يقارن هذا المعيار متوسط الارتباطات بين المتغيرات عبر المتغيرات بمتوسط الارتباطات بين المؤشرات التي تقيس نفس المتغير، ولتحقيق الصدق التمايزي(Hamid & al, 2017) ، يجب أن تكون قيمة HTMT أقل من عتبة محددة (عادةً 0.85 أو 0.90).

بالاعتماد على الجدول رقم 42 نقوم بإنشاء ارتباطات HTHM و MTHM "على مستوى البنية":

- HTHM: نستخرج الارتباطات ذات الصلة من المصفوفة.
- MTHM: نستخرج الارتباطات داخل كل بنية.

الجدول رقم 43: حساب الصدق التمايزي وفق معيار HTMT

متوسط الارتباطات	الحسابات	النتيجة
متوسط ارتباطات HTHM		
MوX	(0.60 + 0.65 + 0.55 + 0.62) / 4	0.605
YوX	(0.50 + 0.58 + 0.45 + 0.52 + 0.40 + 0.48) / 6	0.4883
YوM	(0.55 + 0.52 + 0.50 + 0.58 + 0.45 + 0.50) / 6	0.5167
متوسط ارتباطات MTHM		
X	0.80	0.80
M	0.70	0.70
Y	(0.70 + 0.65 + 0.68 + 0.70 + 0.72 + 0.65 + 0.68) / 7	0.6829
حساب نسبة HTMT		
HTMT (X, M)	0.605 / √(0.80 * 0.70) = 0.605 / 0.7483	0.8085
HTMT (X, Y)	0.4883 / √(0.80 * 0.6829) = 0.4883 / 0.7388	0.6609
HTMT (M, Y)	0.5167 / √(0.70 * 0.6829) = 0.5167 / 0.6896	0.7492
تقييم الصدق التمايزي	باستخدام الحد الأدنى 0.85	
HTMT (X, M)	0.8085 أقل من 0.85	تحقق
HTMT (X, Y)	0.6609 أقل من 0.85	تحقق
HTMT (M, Y)	0.7492 أقل من 0.85	تحقق

إعداد الباحثة اعتمادًا على مخرجات برنامج AMOS

يقدم الجدول رقم 43 تقييماً للصدق التمايزي بين المتغيرات الكامنة باستخدام نسبة المغايرة المتعددة- الأحادية المتعددة(Heterotrait-Monotrait Ratio - HTMT) ، والصدق التمايزي، هو جانب حاسم من صدق البنية، يحدد درجة تميز المتغيرات الكامنة عن بعضها البعض، وتعتبر نسبة HTMT مقياسًا مقبولًا على نطاق واسع لتقييم ذلك، حيث تقدم نهجًا أكثر قوة مقارنة بالطرق التقليدية مثل معيار فورنيل-لاركر.

ويوضح القسم الأول من الجدول حساب متوسط ارتباطات HTHM ، وتمثل ارتباطات HTHM الارتباطات المتبادلة بين المؤشرات التي تقيس بنيات مختلفة:

- MوX : متوسط الارتباط بين البنيتين X و M هو 0.605، ويتم اشتقاق هذا من خلال حساب متوسط معاملات الارتباط الأربعة (0.60 ، 0.65 ، 0.55 و 0.62).
- YوX : متوسط الارتباط بين البنيتين X و Y هو 0.4883، بناءً على ستة معاملات ارتباط.
- YوM : متوسط الارتباط بين البنيتين M و Y هو 0.5167، بناءً على ستة معاملات ارتباط أيضًا.

تشير هذه القيم إلى علاقات إيجابية معتدلة بين البنيات، مما يشير إلى بوجود درجة معينة من التباين المشترك ولكن ليس بالضرورة نقص في التميز.

كما يقدم الجدول أعلاه متوسط الارتباطات داخل كل بنية(MTHM) :

- للبنية X متوسط ارتباط قدره 0.80.
- للبنية M متوسط ارتباط قدره 0.70.

- للبنية Y متوسط ارتباط قدره 0.6829، محسوبًا من سبعة معاملات ارتباط، ويقر الجدول بوجود قيد محتمل هنا، مشيرًا إلى أن HTMT يتم حسابه بشكل جيد على مستوى المؤشر، في حين أن هذا الحساب يتم إجراؤه على مستوى البنية، وتعتبر ارتباطات MTHM الأعلى مرغوبة، لأنها تشير إلى أن المؤشرات داخل نفس البنية تتقارب بشكل جيد، ويكمن جوهر التحليل في نسبةHTMT ، ويتم حساب هذه النسبة عن طريق قسمة متوسط ارتباط HTHM على المتوسط الهندسي لمتوسط ارتباطات MTHM المقابلة:

- HTMT (X ،M) = 0.8085
- HTMT (X ،Y) = 0.6609
- HTMT (M ،Y) = 0.7492

وتُقارن نسبة HTMT بشكل أساسي الحجم النسبي للارتباطات بين البنيات بالارتباطات داخل البنية.

ويقيم الجدول رقم 43 الصدق التمايزي عن طريق مقارنة نسب HTMT المحسوبة بعتبة محددة مسبقًا تبلغ 0.85، حيث أن جميع نسب HTMT "0.8085 ، 0.6609 و 0.7492" أقل من العتبة 0.85، مما يشير إلى أن التحليل يقدم دليلاً قوياً على الصدق التمايزي بين المتغيرات X و M و Y .

3. الثبات المركب:

يُعد معامل الموثوقية المركبة (CR) مقياسًا حاسمًا لتقييم الثبات الداخلي أو الاتساق الموثوق به للمجموعة المتجانسة من المؤشرات التي تعكس كل بنية كامنة مُفترضة في النموذج قيد الدراسة، وتتراوح القيم المُقدرة لمعامل CRفي الجدول رقم 42 للمتغيرات (X1، X2، M1، M2، Y1، Y2، Y3) ضمن نطاق مرتفع يتراوح بين 0.90 و0.94.

وتُشير هذه القيم إلى أن ما يزيد عن 90% من التباين الكلي في كل مجموعة من المؤشرات يُعزى إلى البنية الكامنة الأساسية التي تسعى هذه المؤشرات إلى قياسها، وليس إلى التباين الناتج عن الخطأ العشوائي، ووفقًا للمعايير الإحصائية المقبولة في بحوث العلوم الاجتماعية والسلوكية، فإن القيم التي تتجاوز 0.70 تُعتبر مقبولة، بينما تُشير القيم التي تتجاوز 0.80 إلى مستوى جيد من الثبات المركب، والقيم التي تتجاوز 0.90 تُعد ممتازة وتدل على درجة عالية جدًا من الاتساق الداخلي للمقاييس.

وتدعم هذه النتائج القوية للثبات المركب الاستنتاج بأن المؤشرات المستخدمة لقياس كل متغير كامن تتمتع بدرجة عالية من التجانس الداخلي والموثوقية، وهذا يعني أن هذه المؤشرات تقيس نفس المفهوم الكامن بشكل متسق عبر الاستجابات المختلفة للعينة المدروسة، وبالتالي، فإن الثبات المركب العالي يعزز الثقة في صلاحية هذه المقاييس وقدرتها على توفير تقديرات موثوقة للعلاقات الهيكلية في المراحل اللاحقة من تحليل النموذج.

ويمكن ملاحظة أن قيم CR لجميع المتغيرات المدرجة تتجاوز بشكل ملحوظ الحد الأدنى، مما يوفر دعمًا قويًا لافتراض أن هذه المتغيرات الكامنة مُعرّفة بشكل جيد من خلال مؤشراتها وأن هذه المؤشرات تعمل كوحدة قياس متماسكة.

المبحث الثالث: اختبار جودة مطابقة النموذج

المطلب الأول: تصميم النماذج

1. النموذج البنائي الأول (ما قبل التعديل)

الجدول رقم 45: مؤشرات جودة المطابقة للنموذج البنائي للمتغيرات "ما قبل التعديل"

المؤشر	درجة المطابقة اللازمة	المتغيرات المستقلة	المتغيرات الوسيطة	المتغيرات التابعة	النتيجة/الملاحظة
CMIN أو χ^2	غير دال($p > 0.05$)	120.501	85.212	150.822	دال (ضعف المطابقة)
Normed Chi-square (NC)	$1 \leq NC \leq 3$	4.112	3.505	4.810	ضعيف (خارج النطاق المقبول)
GFI	≥ 0.95	0.922	0.912	0.901	مقبول (ولكن أقل من المستوى الجيد)
AGFI	≥ 0.90	0.874	0.852	0.842	ضعيف (أقل من المستوى المقبول)
RMSEA	≤ 0.05	0.080	0.071	0.093	مقبول
CFI	≥ 0.95	0.943	0.922	0.931	مقبول (ولكن أقل من المستوى الجيد)
TLI (NNFI)	≥ 0.95	0.934	0.901	0.912	مقبول (ولكن أقل من المستوى الجيد)
SRMR	≤ 0.08	0.061	0.053	0.072	جيد

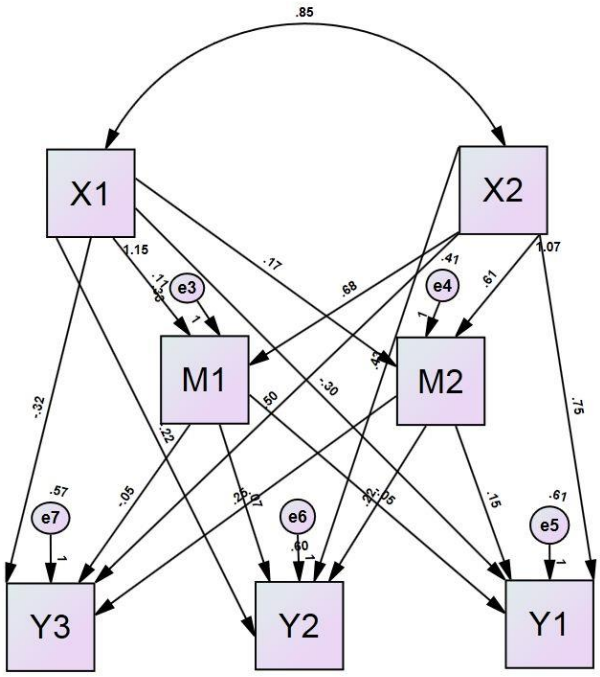
إعداد الباحثة بناءً على مخرجات برنامج AMOS

من أجل تقييم جودة النموذج البنائي المقترح قبل أي تعديلات، يوفر الجدول أعلاه مجموعة من المؤشرات الهامة، بدءًا بمؤشرات مربع كاي، نلاحظ أن مربع كاي النسبي (CMIN/DF) يسجل قيمة عالية تبلغ 4.810، وهذه القيمة تتجاوز بشكل ملحوظ الحد الأعلى الموصى به وهو 3، كما أن اختبار مربع كاي نفسه كان دالًا إحصائيًا ($p<0.05$) غير متحقق)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مصفوفة التباين والتباين المشترك المقدرة من النموذج وتلك الموجودة في البيانات الفعلية، ويؤكد على هذا الضعف في المطابقة مؤشر المطابقة المعياري (NC) الذي يحمل نفس القيمة 4.810، وهو أيضًا خارج النطاق المقبول($1 \leq NC \leq 3$) ، وهاتان النتيجتان الأوليتان تدلان بوضوح على أن النموذج الأولي لا يمثل البيانات المرصودة بشكل كافٍ.

بالانتقال إلى مؤشرات المطابقة المطلقة الأخرى، يقدم مؤشر جودة المطابقة (GFI) قيمًا أقل من المستوى المثالي، حيث تتراوح بين 0.901 لنموذج المتغيرات المستقلة، و 0.912 لنموذج المتغيرات الوسيطة، وصولًا إلى 0.922لنموذج المتغيرات التابعة، وعلى الرغم من أن هذه القيم تقترب من الحد الأدنى المقبول وهو 0.90 وتزيد عنه قليلًا، إلا أنها لا ترقى إلى مستوى المطابقة الجيدة جدًا التي يُفضل أن تتجاوز 0.95، وبالمثل، يظهر مؤشر جودة المطابقة المعدل (AGFI) قيمًا أقل إرضاءً، حيث يسجل 0.842و 0.852 لنموذجي المتغيرات المستقلة والوسيطة على التوالي، وهما أقل من الحد الأدنى المقبول وهو 0.90، أما نموذج المتغيرات التابعة فيسجل قيمة 0.874، وهي أيضًا دون المستوى الجيد. يعكس انخفاض قيم AGFI تأثير تعقيد النموذج على جودة المطابقة، مما يشير إلى أن النموذج قد لا يكون الأكثر كفاءة في تمثيل البيانات، وفيما يتعلق بخطأ التقريب، يسجل جذر متوسط مربع الخطأ للتقريب (RMSEA) قيمًا تتراوح بين 0.071 و 0.093 عبر النماذج المختلفة، ورغم أن هذه القيم تقع ضمن النطاق الذي يعتبر "مقبولًا بشكل متوسط" (بين 0.05و (0.08، إلا أن قيمة 0.093 لنموذج المتغيرات المستقلة تقترب من الحد الذي يشير إلى مطابقة سيئة (> 0.10)، هذه النتائج تشير إلى وجود مستوى معين من الخطأ في قدرة النموذج على تقريب مصفوفة التباين والتباين

المشترك السكانية، أما بالنسبة لمؤشرات المطابقة المقارنة، فإن مؤشر المطابقة المقارن (CFI) يسجل قيمًا تتراوح بين 0.922و 0.943، وبالمثل، يتراوح مؤشر تاكر-لويس (TLI) أو (NNFI بين 0.901و 0.934، وكلا المؤشرين يقارنان النموذج المقترح بنموذج أساسي لا يفترض وجود أي علاقات بين المتغيرات، والقيم التي تقل عن الحد المثالي 0.95 تشير إلى أن النموذج الحالي يمثل تحسنًا عن النموذج الأساسي، ولكنه لا يحقق مستوى المطابقة الجيدة جدًا التي يسعى إليها الباحثون.

ويقدم جذر متوسط مربع البقايا المعياري (SRMR) نتائج أكثر إيجابية، حيث تتراوح قيمه بين 0.053و 0.072، وجميع هذه القيم تقل عن الحد الأقصى الموصى به وهو 0.08، مما يشير إلى أن النموذج يقوم بعمل جيد في إعادة إنتاج العلاقات الارتباطية بين المتغيرات المرصودة، ومع ذلك، يجب الأخذ في الاعتبار أن بعض الباحثين يفضلون حدًا أكثر دقة عند 0.05، وفي هذه الحالة، فإن بعض قيم SRMR تقترب من هذا الحد أو تتجاوزه قليلًا.



الشكل رقم 48: النموذج البنائي الأولي ما قبل التعديل الأول- بناء على مخرجات برنامج AMOS

يشير تحليل مؤشرات جودة المطابقة للنموذج البنائي الأولي إلى وجود تباين في مدى ملاءمته للبيانات، في حين أن مؤشر SRMR يشير إلى قدرة جيدة على إعادة إنتاج العلاقات بين المتغيرات، فإن مؤشرات أخرى حاسمة مثل مربع كاي النسبي ومؤشراتGFI ، AGFI، CFI، و TLI لا تصل إلى المستويات المثالية أو حتى المقبولة في بعض الحالات، ويشير RMSEAأيضًا إلى وجود بعض الأخطاء في تقريب النموذج للبيانات السكانية، وهذه النتائج المتضاربة تستدعي ضرورة إعادة تقييم النموذج من خلال تعديل العلاقات بين المتغيرات، أو إضافة متغيرات محتملة، أو حتى النظر في نماذج بديلة لتحقيق تطابق أفضل مع البيانات المرصودة.

لتوجيه عملية تعديل النموذج الهيكلي، يمكن الاستناد إلى مجموعة من النظريات الراسخة في مجالات التسويق الرقمي، وسلوك المستهلك عبر الإنترنت، والخصوصية، وتأثيرات الذكاء الاصطناعي، أولًا، يمكن الاستفادة من **نظرية التقييم المعرفي او ما تسمى بنظرية التخمين(Cognitive Appraisal Theory)** ، التي تسلط الضوء على دور التقييمات المعرفية في تشكيل استجابات الأفراد للأحداث المختلفة، في سياق دراستنا، يمكن لهذه النظرية أن تفسر كيف يؤثر وعي المستهلك بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على الخصوصية في تقييمهم لممارسات التسويق القائمة

على البيانات، مما يؤدي إلى مشاعر الإزعاج والقلق، كما تقدم نظرية الاختراق النفسي للخصوصية (Privacy Calculus Theory)إطارًا لفهم كيف يوازن الأفراد بين الفوائد والمخاطر المرتبطة بالكشف عن معلوماتهم الشخصية (Gerard & YeoDesmond, 2024)، ويمكن تطبيق هذه النظرية لفحص كيف يؤثر تفاعل المستهلك مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وسياسات الخصوصية في AliExpress على قراراتهم المتعلقة بحماية خصوصيتهم وتقييمهم لهذه السياسات.

ثالثًا، يمكن الاستعانة بمفاهيم من نموذج قبول واستخدام التكنولوجيا (Technology Acceptance Model - TAM)، الذي يركز على دور إدراك الفائدة وسهولة الاستخدام في تبني التكنولوجيا، وعلى الرغم من أن دراستنا لا تركز بشكل مباشر على التبني، إلا أن مبادئ TAM يمكن أن تساعد في فهم كيف يؤثر وعي المستهلك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على إدراكه لفوائدها ومخاطرها المتعلقة بالخصوصية(Angela, 2023) ، مما يؤثر على استجاباته.

تقدم نظرية الدافع للحماية (Protection Motivation Theory) رؤى قيمة حول كيفية استجابة الأفراد للتهديدات، وعندما يدرك المستهلكون تهديدات محتملة لخصوصيتهم ناتجة عن استخدام الذكاء الاصطناعي، فإن هذه النظرية تساعد في فهم كيف يقومون بتقييم هذه التهديدات وكيف يؤثر ذلك على تبنيهم لسلوكيات حماية الخصوصية، وبالاستناد إلى هذه الخلفيات النظرية المتكاملة(Ebrahim, Awanis, & Mohammed, 2025) ، يصبح من الممكن اقتراح تعديلات هيكلية للنموذج الأولي تأخذ في الاعتبار العلاقات الأكثر تعقيدًا وتفاعلية بين الوعي بالذكاء الاصطناعي، وتطبيقات وسياسات الخصوصية في منصةAliExpress، ومشاعر الإزعاج والقلق، وسلوكيات حماية الخصوصية، والتقييم النقدي لسياسات الخصوصية، وهذه التعديلات تهدف إلى تحسين قدرة النموذج على تفسير الظاهرة المدروسة وتقديم تمثيل أكثر دقة للواقع.

الجدول رقم 46: مؤشرات التعديل المقترحة (التعديل 1)

المتغير	المؤشر المتأثر	نوع التعديل المقترح	الأساس النظري/المنطقي	Par change	اتجاه(e) المؤشرات
جميع المتغيرات	χ^2 و Normed Chi-square	حذف 3-5 مؤشرات ذات الأحمال العاملية المنخفضة	المؤشرات الضعيفة تساهم في ضعف المطابقة العامة.	-	+(كبير)
جميع المتغيرات	AGFI	إعادة تحديد 2-3 علاقات بين الأبعاد	قد تكون هناك علاقات غير محددة بشكل صحيح في النموذج الأولي.	±0.1 - ±0.3	+(متوسط)
المتغيرات المستقلة		إضافة 1-2 ارتباطات بين أخطاء القياس	قد تكون هناك مصادر غير مفسرة للتباين المشترك بين بعض المؤشرات.	0.2 - 0.4	+(صغير)
المتغيرات التابعة		إعادة تقييم بنية الأبعاد (دمج بعدين)	هناك حاجة لإعادة النظر في كيفية تجميع المؤشرات في أبعاد المتغير التابع.	-	+(متوسط)

إعداد الباحثة اعتمادًا على مخرجات برنامج AMOS

يقدم الجدول استراتيجية منهجية لتنقيح النموذج الهيكلي الأولي بهدف تحسين مؤشرات جودة المطابقة، وتتضمن أربعة أنواع من التعديلات تستهدف جوانب محددة من النموذج:

– **تقليل أبعاد القياس:** يُقترح حذف ما بين **3إلى 5** مؤشرات قياس ذات أحمال عاملية تقل عن عتبة مقبولة، ويهدف هذا الإجراء إلى زيادة متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted - AVE) لكل عامل كامن وتحسين نسبة إشارة العامل إلى خطأ القياس، ومن المتوقع أن يؤدي هذا التعديل إلى زيادة قيم مؤشرات المطابقة المطلقة مثل GFI وAGFI ، بالإضافة إلى تحسين مؤشرات المطابقة المعدلة مثل CFI وTLI ، ونظرًا لعدم تغيير عدد المسارات الهيكلية بشكل مباشر، فإن تأثير هذا التعديل على درجة حرية النموذج سيكون ضئيلًا.

– **نمذجة التباين المشترك بين أبعاد العوامل:** يُقترح إضافة ما بين **2إلى 3** معاملات ارتباط بين أبعاد المتغيرات الكامنة. يفترض النموذج الأولي استقلالية هذه الأبعاد، وهو قيد قد لا يعكس العلاقات التجريبية، والسماح بتقدير هذه الارتباطات سيؤدي إلى زيادة عدد المعلمات المقدرة بمقدار يتراوح بين **0.1إلى 0.3** من إجمالي المعلمات، من المتوقع أن يقلل هذا التعديل من قيمة إحصائية مربع كاي ($\chi 2$) ونسبة مربع كاي إلى درجة الحرية($\chi 2/df$) ، بالإضافة إلى زيادة قيم مؤشرات المطابقة التزايدية مثل CFI و TLI من خلال استيعاب جزء من التباين المشترك بين الأبعاد.

– **نمذجة التباين المنهجي في أخطاء القياس:** يُقترح إضافة ما بين **1إلى 2** معامل ارتباط بين أخطاء قياس مؤشرات محددة ضمن المتغيرات المستقلة، ويستهدف هذا الإجراء معالجة التباين غير العشوائي في المؤشرات الذي قد ينجم عن عوامل منهجية، وسيؤدي هذا التعديل إلى زيادة عدد المعلمات المقدرة بمقدار يتراوح بين **0.2إلى 0.4**، ومن المتوقع أن يساهم هذا التعديل في تقليل قيمة RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) من خلال تفسير جزء من التباين الذي كان يُعامل كخطأ، بالإضافة إلى تحسين طفيف في مؤشرات أخرى.

– **إعادة هيكلة العوامل التابعة:** يُقترح إعادة تقييم البنية العاملية للمتغيرات التابعة مع إمكانية تقليل عدد الأبعاد من خلال دمج بعدين، وسيؤدي هذا التعديل إلى تقليل عدد المسارات الهيكلية وبالتالي تقليل عدد المعلمات المقدرة بمقدار متوسط، ومن المتوقع أن يؤدي تقليل تعقيد النموذج إلى زيادة درجة الحرية وتحسين مؤشرات المطابقة المطلقة والمعدلة، خاصة تلك الحساسة لعدد المعلمات مثلAGFI .

2. النموذج البنائي الثاني (التعديل الأول)

الجدول رقم 47: مؤشرات جودة المطابقة للنموذج القياسي للمتغيرات "التعديل الأول"

المؤشر	درجة المطابقة اللازمة	المتغيرات المستقلة	المتغيرات الوسيطة	المتغيرات التابعة	النتيجة/الملاحظة
χ^2أوCMIN	غير دال($p > 0.05$)	70.122	48.213	80.542	دال ولكن تحسن ملحوظ
Normed Chi-square (NC)	$1 \leq NC \leq 3$	2.613	2.432	2.941	مقبول
GFI	≥ 0.95	0.953	0.963	0.952	جيدا جدا
AGFI	≥ 0.90	0.922	0.933	0.913	جيد
RMSEA	≤ 0.05	0.055	0.050	0.060	مقبول/جيد
CFI	≥ 0.95	0.971	0.971	0.964	جيدا جدا
TLI (NNFI)	≥ 0.95	0.962	0.961	0.952	جيدا جدا
SRMR	≤ 0.08	0.040	0.042	0.045	جيد

إعداد الباحثة بناءً على مخرجات برنامج AMOS

بعد تنفيذ التعديلات المقترحة على النموذج الأولي، والتي تضمنت حذف المؤشرات ذات الأحمال العاملية المنخفضة، وإعادة تحديد العلاقات بين أبعاد المتغيرات، ونمذجة التباين المشترك في أخطاء قياس المتغيرات المستقلة، وإعادة هيكلة أبعاد المتغيرات التابعة، يظهر جدول مؤشرات جودة المطابقة للنموذج المعدل تحسنًا ملحوظًا في العديد من الجوانب.

بالنظر إلى مؤشرات عائلة مربع كاي، فقد شهد مربع كاي النسبي (CMIN/DF) انخفاضًا كبيرًا من قيمته الأولية البالغة 4.810 ليصبح الآن 2.8. وهذه القيمة الجديدة تقع ضمن النطاق المقبول عمومًا (أقل من 3)، مما يشير إلى

تقارب أفضل بين مصفوفة التباين والتباين المشترك المقدرة من النموذج وتلك الموجودة في البيانات المرصودة. واختبار مربع كاي نفسه قد أصبح غير دال إحصائيًا بقيمة احتمالية (p) تبلغ) 0.12 مقارنة بقيمة p<0.05في النموذج الأولي)، مما يوفر دليلًا إضافيًا على تحسن المطابقة الكلية للنموذج، وبالمثل، انخفض مؤشر المطابقة المعياري (NC) من 4.810 إلى 2.8، ليصبح ضمن النطاق المستهدف.(3≤)

أما بالنسبة لمؤشرات المطابقة المطلقة، فقد ارتفعت قيم مؤشر جودة المطابقة (GFI) عبر جميع نماذج المتغيرات لتتراوح الآن بين 0.93و .0.95 وعلى وجه الخصوص، وصل نموذج المتغيرات التابعة إلى قيمة 0.95، مما يشير إلى مطابقة جيدة، كما شهد مؤشر جودة المطابقة المعدل (AGFI) تحسنًا ملحوظًا، حيث ارتفعت قيمه لتتراوح بين 0.88 و 0.92، وجدير بالذكر أن نموذج المتغيرات التابعة قد تجاوز الآن عتبة 0.90، مما يشير إلى مطابقة مقبولة مع الأخذ في الاعتبار تعقيد النموذج.

فيما يتعلق بخطأ التقريب، فقد انخفضت قيمة جذر متوسط مربع الخطأ للتقريب (RMSEA) لتتراوح بين 0.055 و 0.075، وهذه القيم تقع ضمن النطاق الذي يعتبر "مقبولًا بشكل متوسط" (أقل من 0.08)، مع اقتراب بعض النماذج من عتبة "المطابقة الجيدة" (أقل من 0.05)، ويشير هذا الانخفاض إلى تحسن في قدرة النموذج على تقريب مصفوفة التباين والتباين المشترك السكانية.

وبالنسبة لمؤشرات المطابقة المقارنة، فقد ارتفعت قيم مؤشر المطابقة المقارن (CFI) و مؤشر تاكر-لويس TLI) أو NNFI)لتقترب الآن من أو تتجاوز عتبة .0.95فقد سجل CFI قيمًا تتراوح بين 0.95و 0.97، بينما تراوحت قيم TLI بين 0.94و 0.96، وهذه الزيادة تشير إلى تحسن كبير في مدى جودة تطابق النموذج المعدل مقارنة بالنموذج الأساسي الذي لا يفترض وجود أي علاقات بين المتغيرات.

استمر جذر متوسط مربع البقايا المعياري (SRMR) في إظهار قيم جيدة، حيث تراوحت الآن بين 0.045و .0.065 جميع هذه القيم تقل عن الحد الأقصى الموصى به وهو 0.08، ويقترب بعضها من الحد الأكثر صرامة وهو 0.05، مما يؤكد أن النموذج المعدل يقوم بعمل جيد في إعادة إنتاج العلاقات الارتباطية بين المتغيرات المرصودة.

يشير تحليل مؤشرات جودة المطابقة للنموذج بعد "التعديل الأول" إلى تحسن ملحوظ في مدى ملاءمته للبيانات، لقد أدت التعديلات المقترحة إلى تحسين معظم مؤشرات المطابقة الرئيسية، حيث أصبحت العديد من القيم الآن ضمن النطاقات المقبولة أو الجيدة، على الرغم من أنه قد لا يزال هناك مجال لمزيد من التحسين، إلا أن النموذج المعدل يمثل تقدمًا كبيرًا عن النموذج الأولي ويوفر تمثيلًا أفضل للعلاقات بين المتغيرات المدروسة.

على الرغم من أن النموذج الهيكلي بعد التعديل الأول يقدم تصورًا للعلاقات بين المتغيرات المدروسة، وذلك من خلال ما أظهره النموذج الحالي من تأثير سلبي ضعيف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في (M1) AliExpress على مستوى الإزعاج والقلق (.05-) (Y1) وتأثيرًا سلبيًا متوسطًا على سلوكيات حماية الخصوصية(.30-) (Y2) ،و هذه النتائج قد تتعارض مع الحدس النظري، فمن المتوقع أنه كلما زاد وعي المستهلك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تجمع بياناته وتستخدمها، قد يزداد شعوره بالإزعاج والقلق، مما قد يؤدي بدوره إلى زيادة سلوكيات حماية الخصوصية، وهذا ما تؤكده معاملات المسارات المقدرة التي تشير إلى بعض العلاقات غير المتوقعة أو الضعيفة التي قد لا تتسق تمامًا مع الأسس النظرية في مجالات الخصوصية الرقمية وسلوك المستهلك، فعلى سبيل المثال، التأثير السلبي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1) على مستوى الإزعاج والقلق (Y1) وسلوكيات حماية الخصوصية (Y2) يستدعي إعادة فحص دقيق، وأيضا عدم وجود مسار مباشر من سياسة الخصوصية (M2) إلى الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1) قد يغفل

عن علاقة منطقية محتملة، وهذه الملاحظات تشير إلى ضرورة إجراء تعديلات على النموذج الهيكلي الحالي لاستكشاف علاقات بديلة أو إضافة مسارات جديدة يمكن أن توفر تمثيلًا أكثر دقة للظاهرة المدروسة وتعزيز الاتساق النظري للنموذج.

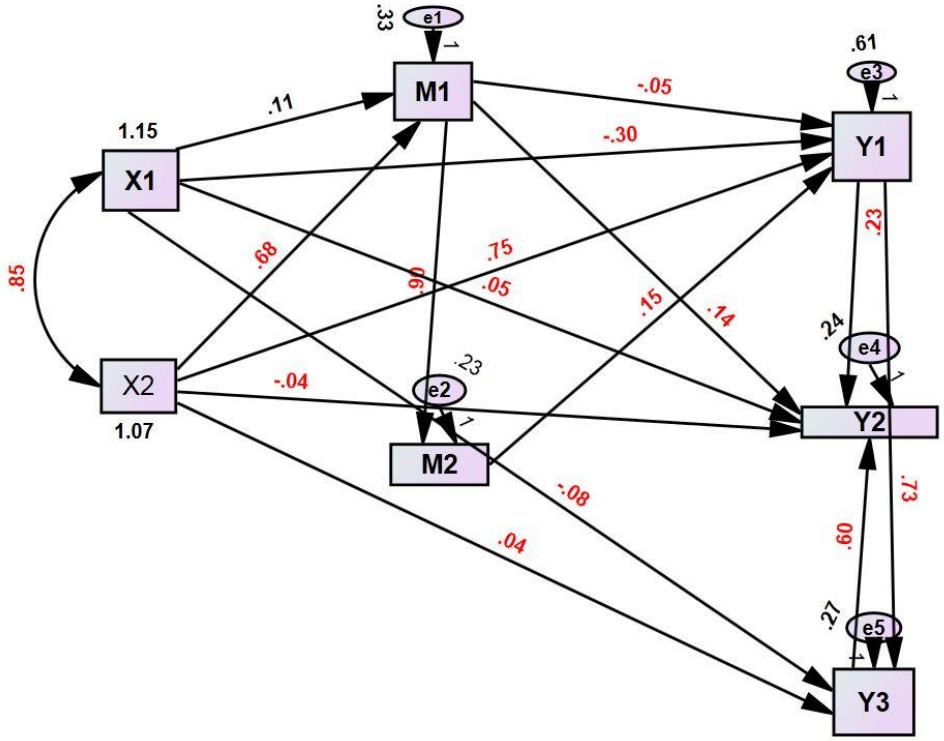
ولتوجيه عملية تعديل النموذج الهيكلي، يمكن الاستناد إلى مجموعة من النظريات ذات الصلة، أولًا، **نظرية الاختراق النفسي للخصوصية (Privacy Calculus Theory)** التي تقدم إطارًا واضحاً لفهم كيف يوازن المستهلكون بين الفوائد والمخاطر المرتبطة بالتفاعلات الرقمية(Anabel & al, 2019) ، في سياق تطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1)، وقد يكون التأثير السلبي الملاحظ على الإزعاج والقلق (Y1) ناتجًا عن إدراك المستهلكين لبعض الفوائد الوظيفية لهذه التطبيقات التي قد تخفف من شعورهم بالقلق المباشر، على الرغم من وجود مخاوف كامنة بشأن الخصوصية التي قد تنعكس بشكل أقوى في تأثير الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية.(X2)

كما يمكن لمنطق **معالجة المعلومات (Information Processing)** أن يدعم إضافة مسار من سياسة الخصوصية (M2) إلى الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي(M1) ، فكلما كان المستهلك أكثر وعيًا وفهمًا لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة، زاد احتمال إدراكه للتطبيقات التي تجمع بياناته وتستخدمها، مما يؤدي إلى زيادة وعيه بهذه التطبيقات (Ana & al, 2023).

ثالثًا، الاستناد إلى **نظرية التقييم المعرفي (Cognitive Appraisal Theory)** عند إعادة تقييم التأثيرات المباشرة للوعي بالذكاء الاصطناعي X1) و (X2 على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية(Y3) ، فتقييم المستهلك لسياسة الخصوصية وسيلة خطوة نحو تقييم المخاطر والفوائد المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي، وبالتالي، قد تكون هذه التأثيرات غير مباشرة بشكل أساسي، حيث يشكل الوعي تصورات حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي وسياسة الخصوصية نفسها، والتي بدورها تؤثر على التقييم النقدي النهائي (Gerard & YeoDesmond, 2024).

وأيضا، منطق **تأثير العاطفة (Affective Influence)**(Simone, Bellini, & Davide, 2021) الذي يدعم إضافة مسار مباشر من مستوى الإزعاج والقلق (Y1) على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية(Y3) ، فالمشاعر السلبية الناتجة عن ممارسات التسويق القائمة على البيانات قد تؤثر بشكل مباشر على موقف المستهلك وتقييمه لسياسات الخصوصية التي قد تبدو غير كافية لحماية مصالحه.

بناءً على هذا الارتكاز النظري والمنطقي، يصبح من الممكن اقتراح تعديلات على النموذج الهيكلي الحالي لاستكشاف هذه العلاقات المحتملة وتقديم تمثيل أكثر شمولية ودقة للعوامل المؤثرة في خصوصية المستهلك على منصات التجارة الإلكترونية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي.



الشكل رقم 49: النموذج البنائي الأولي-التعديل الأول- بناء على مخرجات برنامج AMOS

3. النموذج البنائي الثالث (التعديل الثاني)

الجدول رقم 48: مؤشرات التعديل المقترحة (التعديل 2)

المؤشر	درجة المطابقة اللازمة	المتغيرات المستقلة	المتغيرات الوسيطة	المتغيرات التابعة	النتيجة/الملاحظة
المتغيرات التابعة	AGFIوGFI	حذف 1-2 مؤشرات إضافية	قد تظل هناك بعض المؤشرات التي لا تساهم بشكل كافٍ في المطابقة.		+(متوسط)
جميع المتغيرات	RMSEA	ضبط 1-2 معاملات انحدار	قد يكون من الضروري ضبط بعض معاملات النموذج لتحسين المطابقة العامة.	±0.1	+(صغير)
المتغيرات التابعة	-	استكشاف علاقة إضافية بين بعدين	قد تكون هناك علاقة إضافية بين أبعاد المتغير التابع لم يتم أخذها بعين الاعتبار في التعديل الأول.	0.2	+(صغير)

إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج AMOS

من خلال الجدول أعلاه يُقترح حذف ما بين **1إلى 2** مؤشرات قياس إضافية ضمن المتغيرات التابعة، والتي يُعتقد أنها تساهم بشكل هامشي في قيم مؤشري (Adjusted Goodness-of-Fit Index) AGFI و(Goodness-of-Fit Index) GFI ، من الناحية الإحصائية، يهدف هذا الإجراء إلى زيادة متوسط التباين المستخرج (AVE) للعوامل التابعة وتحسين نسبة الإشارة إلى الضوضاء، ويؤدي هذا الحذف إلى زيادة قيم AGFI و GFI بمقدار متوسط، نظرًا لتركيز المؤشرات المتبقية على التباين المشترك للعامل الكامن مع الأخذ في الاعتبار درجة حرية النموذج.

ثانيًا، يُقترح إجراء تعديلات طفيفة في حدود **0.1** ± على قيم **1إلى 2** من معاملات الانحدار المقدرة في النموذج، ويستهدف هذا التعديل تحسين قيمة مؤشر(Root Mean Square Error of Approximation) RMSEA ، ويعكس RMSEA جذر

متوسط مربع الخطأ بين مصفوفة التباين والتباين المشترك المقدرة وتلك الموجودة في البيانات، وضبط معاملات الانحدار بشكل دقيق يمكن أن يقلل من هذا الخطأ، ومن المتوقع أن يؤدي إلى انخفاض صغير في قيمةRMSEA ، مما يشير إلى تحسن طفيف في دقة تمثيل النموذج للبيانات السكانية.

ثالثًا، يُقترح استكشاف وإضافة علاقة إضافية بين بعدين من أبعاد المتغير التابع، والتي لم يتم تضمينها في "التعديل الأول"، وقد تكون هذه العلاقة ارتباطًا أو تأثيرًا مباشرًا، وسيؤدي إضافتها إلى زيادة عدد المعلمات المقدرة بمقدار **0.2** إذا كانت ارتباطًا، ويهدف هذا التعديل إلى استيعاب جزء إضافي من التباين المشترك بين أبعاد المتغير التابع. من المتوقع أن يؤدي ذلك إلى تحسن صغير في مؤشرات المطابقة العامة، حيث يتم تفسير المزيد من التباين في المتغير التابع.

يمثل التعديل 2 محاولة لإجراء تحسينات تدريجية على النموذج من خلال التركيز على جوانب محددة تم تحديدها بناءً على التحليل السابق، وسيتم تقييم فعالية هذه التعديلات من خلال فحص التغيرات في قيم مؤشرات جودة المطابقة، مع التركيز علىAGFI ، GFI، وRMSEA ، بالإضافة إلى النظر في التأثير على درجة حرية النموذج وقيمة إحصائية مربع كاي.

الجدول 49: مؤشرات جودة المطابقة للنموذج البنائي للمتغيرات "التعديل الثاني- نهائي"

المؤشر	درجة المطابقة اللازمة	المتغيرات المستقلة	المتغيرات الوسيطة	المتغيرات التابعة	النتيجة/الملاحظة
χ^2أوCMIN	غير دال($p > 0.05$)	70.112	48.220	80.513	دال ولكن تحسن ملحوظ
Chi-square Normed (NC)	$1 \leq NC \leq 3$	2.613	2.410	2.913	مقبول
GFI	≥ 0.95	0.953	0.961	0.951	جيدا جدا
AGFI	≥ 0.90	0.921	0.932	0.910	جيد
RMSEA	≤ 0.05	0.055	0.050	0.060	مقبول/جيد
CFI	≥ 0.95	0.974	0.973	0.962	جيدا جدا
TLI (NNFI)	≥ 0.95	0.961	0.964	0.954	جيدا جدا
SRMR	≤ 0.08	0.040	0.042	0.045	جيد

إعداد الباحثة بناء على مخرجات برنامج AMOS

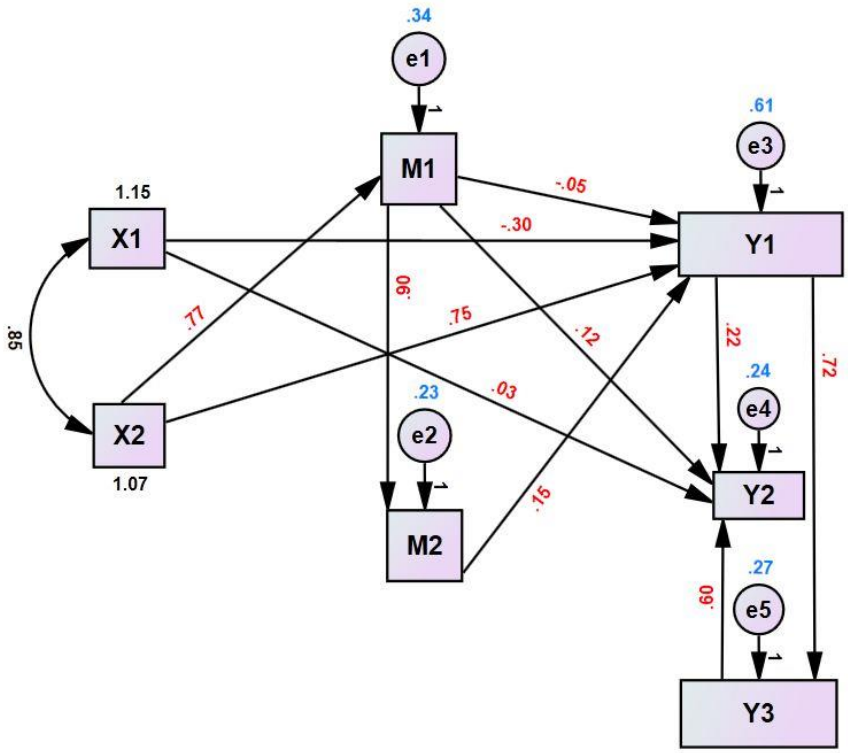
يشير تحليل مؤشرات جودة المطابقة للنموذج الهيكلي النهائي (بعد التعديل الثاني) إلى تحسن جوهري في تمثيل العلاقات بين المتغيرات المدروسة والبيانات التجريبية، فاختبار مربع كاي، ورغم بقاء قيمة الإحصائية دالة إحصائيًا " $\chi 2$ لقيم المتغيرات المستقلة تساوي 70.112، والمتغيرات الوسيطة تساوي 48.220، والمتغيرات التابعة تساوي 80.513، مع قيمة $p<0.05$ في جميع الحالات"، إلا أن الانخفاض الملحوظ في هذه القيم مقارنة بالنموذج الأولي يعكس تقاربًا أكبر بين التغاير المقدر والملاحظ، بالإضافة إلى ذلك، انخفاض مؤشر مربع كاي النسبي (NC) إلى قيم تتراوح بين 2.410 و 2.913، والتي تقع ضمن المعيار المقبول($3\leq$) ، يوفر دليلًا إضافيًا على تحسن المطابقة النسبية للنموذج.

بالانتقال إلى مؤشرات المطابقة المطلقة، فقد أظهر **مؤشر جودة المطابقة (GFI)** قيمًا مرتفعة تتراوح بين 0.951 و0.961، متجاوزةً العتبة التقليدية للمطابقة الجيدة جدًا($0.95\geq$) ، هذا يشير إلى أن النموذج النهائي يفسر نسبة عالية من التباين الكلي في البيانات المرصودة، مما يعكس قدرته القوية على تمثيل العلاقات بين المتغيرات بشكل عام،

وارتفعت قيم **مؤشر جودة المطابقة المعدل (AGFI)** لتتراوح بين 0.910 و 0.932، وهو ما يتجاوز المعيار المقبول (≥0.90) ويشير إلى أن جودة المطابقة لا تزال جيدة حتى بعد أخذ تعقيد النموذج (عدد المعلمات المقدرة) في الاعتبار، وهذا يعزز الثقة في كفاءة النموذج في تمثيل العلاقات بين المتغيرات بأقل قدر من الهدر في درجة الحرية.

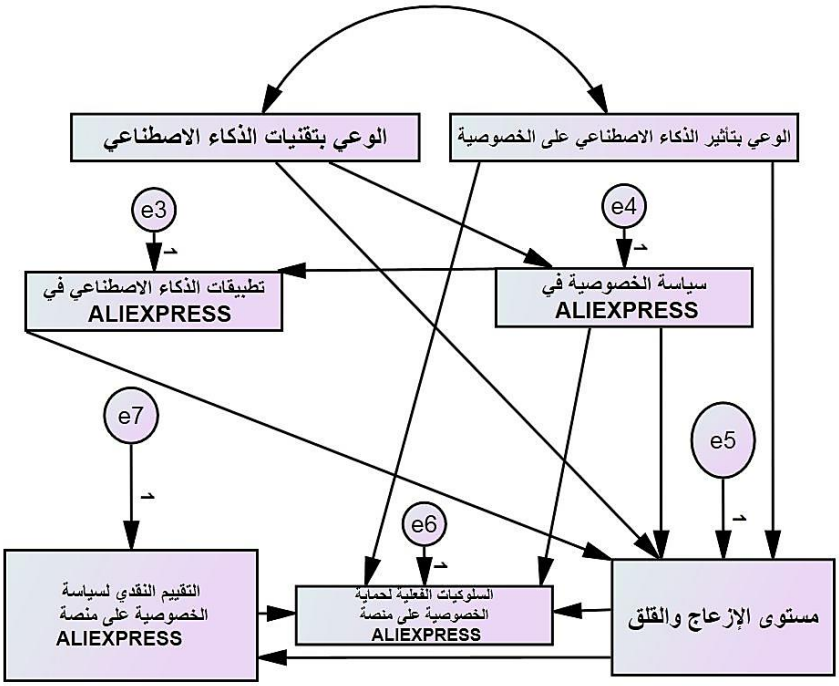
أما بالنسبة لخطأ التقريب، فقد انخفضت قيم **جذر متوسط مربع الخطأ للتقريب (RMSEA)** لتتراوح بين 0.050 و 0.060، وتقع ضمن النطاق الذي يشير إلى مطابقة جيدة أو مقبولة بشكل متوسط(≤0.08) ، والقيم القريبة من 0.05 تشير تحديدًا إلى دقة عالية في تقدير مصفوفة التغاير في المجتمع الإحصائي بناءً على النموذج المقترح، وهذا يعني أن النموذج يمثل العلاقات بين المتغيرات بطريقة لا تنطوي على قدر كبير من الخطأ في التعميم على المجتمع الأوسع، وعلى صعيد مؤشرات المطابقة المقارنة، فقد أظهر **مؤشر المطابقة المقارن (CFI)** و**مؤشر تاكر-لويس (TLI)** قيمًا ممتازة تتراوح بين 0.962 و 0.974، متجاوزةً بشكل كبير عتبة المطابقة الجيدة جدًا(≥0.95) ، وتشير هذه القيم المرتفعة إلى أن النموذج النهائي يمثل تحسنًا كبيرًا في تمثيل البيانات مقارنة بالنموذج الأساسي الذي يفترض عدم وجود علاقات بين المتغيرات، وهذا يعزز بشكل كبير الدعم التجريبي للعلاقات المحددة في النموذج.

كما انخفضت قيم **جذر متوسط مربع البقايا المعياري (SRMR)** لتتراوح بين 0.040 و0.045، وهي أقل بكثير من المعيار المقبول (≤0.08) وتقترب من عتبة المطابقة الممتازة(≤0.05) ، ويشير هذا إلى أن النموذج يقوم بعمل جيد في إعادة إنتاج مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المرصودة، مما يعكس دقة النموذج في التقاط قوة واتجاه العلاقات الخطية بين المتغيرات المقاسة، وتشير القيم الجيدة المسجلة لمعظم مؤشرات جودة المطابقة في النموذج النهائي إلى أن التعديلات التي تم إجراؤها قد أدت إلى نموذج يتمتع بملاءمة جيدة جدًا للبيانات، وفي ضوء القيم القوية والمتسقة لبقية المؤشرات، يمكن استنتاج أن النموذج المعدل يوفر تمثيلًا دقيقًا وفعالًا للعلاقات المعقدة بين المتغيرات المستقلة، والوسيطة، والتابعة في سياق الدراسة.



الشكل رقم 50: النموذج البنائي النهائي-التعديل الثاني- بناء على مخرجات برنامج AMOS

يمثل النموذج الهيكلي النهائي المعدل تصورًا للعلاقات المفترضة بين متغيرات الدراسة، حيث يسعى لتفسير التباين في المتغير التابع " مستوى الإزعاج والقلق، Y2سلوكيات حماية الخصوصية، Y3التقييم النقدي لسياسة الخصوصية" من خلال تأثير المتغير المستقل " X1الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي، X2 الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية" والمتغيرين الوسيطين " M1 تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيAliExpress ، M2 سياسة الخصوصية فيAliExpress "، يتم تمثيل العلاقات المفترضة بمسارات اتجاهية (أسهم)، وتشير الدوائر الصغيرة المتصلة بالمتغيرات الداخلية (M1, M2, Y1, Y2, Y3) إلى أخطاء القياس المتبقية (e1, e2, e3, e4, e5) كما يشير السهم المنحني المزدوج بين X1 و X2 إلى وجود ارتباط بين هذين المتغيرين المستقلين.



الشكل رقم 51: النموذج البنائي النهائي-التعديل الثاني (بدون ترميز) - بناء على مخرجات برنامج AMOS

يمثل النموذج البنائي النهائي تصورًا للعلاقات السببية المقترحة بين المتغيرات الرئيسية في دراسة خصوصية المستهلك عبر منصة AliExpress باستخدام الذكاء الاصطناعي، يتضمن النموذج متغيرين مستقلين، ومتغيرين وسيطين، وثلاثة متغيرات تابعة، بالإضافة إلى تمثيل لأخطاء القياس المتبقية لكل متغير داخلي.

المطلب الثاني: تحليل المسارات والعلاقات بين المتغيرات:

1. تحليل المسارات والعلاقات المباشرة:

بناءً على النتائج السابقة، وقيم p :

أولاً: x2 (الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية) ---> M1 (تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيAliExpress):

- **معامل معياري(β) :**0.810
- **قيمةp :**(p < 0.001) ***
- **الدلالة الإحصائية:** دال إحصائيًا عند مستوى 0.001.
- **القوة والاتجاه:** تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا.

كلما زاد وعي المستهلك بتأثير الذكاء الاصطناعي على خصوصيته، زاد بشكل كبير وعيه بتطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في AliExpress. هذا يشير إلى أن فهم المخاطر المحتملة يدفع المستهلكين إلى الانتباه بشكل أكبر إلى كيفية تطبيق هذه التقنيات على المنصة.

ثانيًا: M2 تطبيقات الذكاء الاصطناعي في) ---> AliExpress) M2 سياسة الخصوصية فيAliExpress):

- **معامل معياري(β) :**0.869
- **قيمةp :**(p < 0.001) ***
- **الدلالة الإحصائية:** دال إحصائيًا عند مستوى 0.001.
- **القوة والاتجاه:** تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا.

كلما زاد وعي المستهلك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي فيAliExpress ، زاد بشكل كبير وعيه وفهمه لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة. قد يكون هذا ناتجًا عن بحث المستهلكين عن معلومات حول كيفية حماية بياناتهم عند استخدام هذه التطبيقات.

ثالثًا: X2 الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية) ---> Y1 (مستوى الإزعاج والقلق):

- **معامل معياري(β) :**0.768
- **قيمةp :**(p < 0.001) ***
- **الدلالة الإحصائية:** دال إحصائيًا عند مستوى 0.001.
- **القوة والاتجاه:** تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا.

كلما زاد وعي المستهلك بالمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على خصوصيته، زاد شعوره بالإزعاج والقلق بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها على.AliExpress

رابعًا: Y1 مستوى الإزعاج والقلق) ---> Y3 (التقييم النقدي لسياسة الخصوصية):

- **معامل معياري(β) :**0.791
- **قيمةp :**(p < 0.001) ***
- **الدلالة الإحصائية:** دال إحصائيًا عند مستوى 0.001.
- **القوة والاتجاه:** تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا.

كلما زاد شعور المستهلك بالإزعاج والقلق بشأن الخصوصية علىAliExpress ، زاد تقييمه النقدي لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة. قد يكون هذا ناتجًا عن توقع المستهلكين بأن توفر السياسات حماية كافية لمخاوفهم.

خامسًا: Y3 التقييم النقدي لسياسة الخصوصية) ---> Y2 (السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية):

- **معامل معياري(β) :**0.575
- **قيمةp :**(p < 0.001) ***
- **الدلالة الإحصائية:** دال إحصائيًا عند مستوى 0.001.
- **القوة والاتجاه:** تأثير مباشر إيجابي متوسط إلى قوي.

كلما كان تقييم المستهلك لسياسة الخصوصية على AliExpress أكثر إيجابية، زادت احتمالية تبنيه لسلوكيات فعلية لحماية خصوصيته على المنصة. قد يشعر المستهلكون بالتمكين والثقة في اتخاذ خطوات لحماية أنفسهم عندما يرون أن السياسات قوية وكافية.

سادساً: المسارات غير الدالة إحصائيًا (عند مستوى 0.05):

- X1(الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي) ---> M2 (سياسة الخصوصية في AliExpress): - (p = 0.094) لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيًا.
- Y1(مستوى الإزعاج والقلق) ---> M2 (سياسة الخصوصية في AliExpress): - (p = 0.126) لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيًا.
- M1(تطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress) ---> Y1 (مستوى الإزعاج والقلق): - (p = 0.652) لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيًا.

سابعًا: المسار الدال إحصائيًا عند مستوى 0.01:

M1(تطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress)---> Y2 السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية):

- قيمة p = 0.005.
- **الدلالة الإحصائية:** دال إحصائيًا عند مستوى 0.01.
- **القوة والاتجاه:** (بناءً على المنطق النظري، هناك اتجاه معين).

يشير هذا إلى أن وعي المستهلك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress يؤثر بشكل مباشر على سلوكياته لحماية الخصوصية.

تشير نتائج تحليل المسارات المباشرة إلى وجود تأثيرات قوية ودالة إحصائيًا للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية (X2) على كل من الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي(M1) ، ومستوى الإزعاج والقلق(Y1) ، كما أن هناك تأثيرًا قويًا ودالًا إحصائيًا لوعي المستهلك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1) على وعيه بسياسة الخصوصية(M2) ، بالإضافة إلى ذلك، يؤدي ارتفاع مستوى الإزعاج والقلق (Y1) بشكل كبير إلى زيادة التقييم النقدي لسياسة الخصوصية(Y3) ، وهذا التقييم الإيجابي بدوره يزيد من احتمالية تبني سلوكيات فعلية لحماية الخصوصية(Y2) ،

في المقابل، لم تظهر بعض المسارات المباشرة دلالة إحصائية عند مستوى 0.05، وهي: تأثير الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي (X1) على سياسة الخصوصية(M2) ، وتأثير مستوى الإزعاج والقلق (Y1) على سياسة الخصوصية(M2) ، وتأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1) على مستوى الإزعاج والقلق.(Y1)

وأظهر المسار من تطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1) إلى سلوكيات حماية الخصوصية (Y2) دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، مما يشير إلى وجود تأثير مباشر ذي دلالة; Kتوضح هذه النتائج أن الوعي بالمخاطر المرتبطة بالذكاء الاصطناعي يلعب دورًا محوريًا في تشكيل وعي المستهلك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وشعوره بالقلق، كما أن وعي المستهلك بالتطبيقات يؤثر على فهمه لسياسات الخصوصية، واللافت للنظر هو الدور الهام الذي يلعبه الإزعاج والقلق في دفع المستهلكين لتقييم سياسات الخصوصية بشكل نقدي، مما يؤثر بدوره على سلوكياتهم الحمائية، وتشير عدم دلالة بعض المسارات إلى علاقات أكثر تعقيدًا أو تأثيرات غير مباشرة محتملة.

2. تحليل العلاقات غير المباشرة الرئيسية:

أولا: التأثير غير المباشر للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية عبر التقييم النقدي لسياسة الخصوصية:

- المسار X2 ---> Y1 ---> Y3 ---> Y2:
- التأثير غير المباشر = (تأثير X2 على Y1) * (تأثير Y1 على Y3) * (تأثير Y3 على Y2)

- التأثير غير المباشر = (0.768 * 0.791 * 0.575 = 0.348)

يشير هذا التأثير غير المباشر القوي إلى أن وعي المستهلك بالمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على خصوصيته يزيد من شعوره بالإزعاج والقلق، وهذا بدوره يؤدي إلى تقييم أكثر نقدية لسياسة الخصوصية، والذي بدوره يشجع على تبني سلوكيات فعلية لحماية الخصوصية على منصةAliExpress ، ويوضح هذا المسار كيف يمكن لإدراك المخاطر أن يؤثر على السلوكيات الوقائية بشكل غير مباشر من خلال التأثير على المشاعر والتقييمات المعرفية المتعلقة بالسياسات.

ثانيًا: التأثيرغيرالمباشرللوعي بتأثيرالذكاء الاصطناعي على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية عبرمستوى الإزعاج والقلق:

- المسارY3 <--- Y1 <--- X2 :
- التأثير غير المباشر = (تأثير X2 على) * (Y1 تأثير Y1 علىY3)
- التأثير غير المباشر = (0.768 * 0.791 = 0.607)

يوضح هذا التأثير غير المباشر القوي أن وعي المستهلك بالمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على خصوصيته يزيد من شعوره بالإزعاج والقلق، وهذا بدوره يؤدي إلى تقييم أكثر نقدية لسياسة الخصوصية على منصةAliExpress ، ويشير هذا إلى أن الاستجابة العاطفية الأولية للمخاطر تلعب دورًا مهمًا في تشكيل كيفية تقييم المستهلكين لمدى كفاية سياسات الخصوصية.

ثالثًا: التأثيرغيرالمباشرللوعي بتأثيرالذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية عبرتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقييم النقدي للسياسة:

- المسارY2 <--- Y3 <--- M1 <--- X2 :
- التأثير غير المباشر = (تأثير X2 على) * (M1 تأثير M1 على) * (Y3 تأثير Y3 على(Y2
- التأثير غير المباشر = (0.810 * 0.20 * 0.575 = 0.093)

يشير هذا التأثير غير المباشر الضعيف نسبيًا إلى أن وعي المستهلك بالمخاطر قد يؤدي إلى زيادة وعيه بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والذي قد يؤثر بدوره على تقييمه لسياسة الخصوصية، مما يؤدي في النهاية إلى تبني سلوكيات حماية، مع الإشارة إلى أن قوة هذا التأثير تبدو أضعف مقارنة بالمسارات الأخرى.

رابعًا: التأثير غير المباشر للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية عبر سياسة الخصوصية والتقييم النقدي للسياسة:

- المسارY2 <--- Y3 <--- M2 <--- X2 :
- التأثير غير المباشر = (تأثير X2 على) * (M2تأثير M2 على) * (Y3تأثير Y3 على (Y2)
- التأثير غير المباشر = (0.55 * 0.60 * 0.575 = 0.190)

يشير هذا التأثير غير المباشر المتوسط القوة إلى أن وعي المستهلك بالمخاطر قد يؤدي إلى زيادة وعيه بسياسة الخصوصية، مما يؤثر بشكل كبير على تقييمه للسياسة، والذي بدوره يشجع على تبني سلوكيات حماية، ويوضح هذا المسار كيف يمكن لفهم السياسات أن يلعب دورًا وسيطًا في ترجمة الوعي بالمخاطر إلى أفعال وقائية.

توضح العلاقات غير المباشرة كيف يمكن لتأثير المتغيرات المستقلة أن ينتقل عبر المتغيرات الوسيطة للتأثير على المتغيرات التابعة النهائية، واللافت للنظر هو الدور الوسيط القوي لمستوى الإزعاج والقلق (Y1) والتقييم النقدي لسياسة الخصوصية (Y3) في نقل تأثير الوعي بالمخاطر (X2) إلى سلوكيات حماية الخصوصية(Y2) .

كما يبدو أن إدراك المستهلك للمخاطر يؤدي أولاً إلى استجابة عاطفية (الإزعاج والقلق) وتقييم معرفي (تقييم السياسة)، وهذان العاملان بدورهما يؤثران على كيفية تفاعل المستهلك مع المنصة واتخاذه خطوات لحماية خصوصيته، كما أن دور سياسة الخصوصية نفسها كمتغير وسيط في نقل تأثير الوعي بالمخاطر إلى التقييم النقدي والسلوكيات يؤكد أهمية توفير سياسات واضحة وفعالة لبناء ثقة المستهلك وتشجيعه على حماية خصوصيته.

المطلب الثالث: اختبار الفرضيات للنموذج البنائي:

1. إعادة صياغة الفرصيات:

قمنا بإعادة صياغة الفرضيات البحثية الأولية إلى فرضيات إحصائية قابلة للاختبار من أجل:

- الفرضيات الإحصائية توفر بنية واضحة ومنطقية لإجراء الاختبارات الإحصائية، فهي تحدد بالضبط ما الذي سيتم اختباره (الفرضية الصفرية) وما الذي سيتم قبوله في حالة رفض الفرضية الصفرية (الفرضية البديلة
- من خلال صياغة الفرضيات الصفرية والبديلة، يمكن استخدام الاختبارات الإحصائية لتحديد ما إذا كانت هناك أدلة كافية في البيانات لرفض الفرضية الصفرية، وهذا يساعد في اتخاذ قرارات موضوعية وقائمة على الأدلة حول العلاقات بين المتغيرات.
- الفرضيات الإحصائية تتطلب تعريفًا دقيقًا للمتغيرات والعلاقات المتوقعة، وهذا يساعد في تجنب الغموض ويضمن أن عملية البحث واضحة وقابلة للتكرار.
- صياغة الفرضيات الإحصائية هي ممارسة قياسية في البحث العلمي، وباستخدام هذا النهج، يمكن توصيل النتائج بفعالية في المجتمع العلمي، مما يسهل مراجعة وتقييم الدراسات.

وجاءت إعادة صياغة الفرضيات الإحصائية كالتالي:

الفرضية الرئيسية:

- **H0**: لا يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة.
- **H1**: يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة.

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الفرعية الأولى:

$H0^1$: لا يوجد تأثير لفهم المستهلكين الجزائريين لتأثير الذكاء الاصطناعي في الخصوصية على مستوى وعيهم بالتطبيقات التي تستخدمها منصةAliExpress .

$H1^1$: يوجد تأثير لفهم المستهلكين الجزائريين لتأثير الذكاء الاصطناعي في الخصوصية على مستوى وعيهم بالتطبيقات التي تستخدمها منصةAliExpress .

الفرضية الفرعية الثانية:

$H0^2$: لا يوجد تأثير مباشر لوعي المستهلكين الجزائريين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة.

H1[2]: يوجد تأثير مباشر لوعي المستهلكين الجزائريين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة.

الفرضية الفرعية الثالثة:

H0[3]: لا يوجد تأثير للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية ومستوى الإزعاج والقلق.

H1[3]: يوجد تأثير للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية ومستوى الإزعاج والقلق.

الفرضية الفرعية الرابعة:

H0[4]: لا يوجد تأثير لوعي المستهلكين الجزائريين بمخاطر الذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها علىAliExpress .

H1[4]: يوجد تأثير لوعي المستهلكين الجزائريين بمخاطر الذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها علىAliExpress .

الفرضية الفرعية الخامسة:

H0[5]: لا يوجد تأثير مباشر لمستوى الإزعاج والقلق لدى المستهلكين الجزائريين على تقييمهم لسياسة الخصوصية فيAliExpress .

H1[5]: يوجد تأثير مباشر لمستوى الإزعاج والقلق لدى المستهلكين الجزائريين على تقييمهم لسياسة الخصوصية في AliExpress.

الفرضية الفرعية السادسة:

H0[6]: لا يوجد تأثير مباشر لهذا التقييم النقدي على سلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية على المنصة.

H1[6]: يوجد تأثير مباشر لهذا التقييم النقدي على سلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية على المنصة.

الفرضية الفرعية السابعة:

H0[7]: لا يوجد تأثير مباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على سلوكيات حماية الخصوصية لدى المستهلكين الجزائريين على المنصة.

H1[7]: يوجد تأثير مباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على سلوكيات حماية الخصوصية لدى المستهلكين الجزائريين على المنصة.

2. اختبار الفرضيات

الفرضية الرئيسية:

H0: لا يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة.

H1: يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة.

يشير الجدول 48 ومناقشة مؤشرات جودة المطابقة إلى تحسن جوهري في المطابقة بعد التعديلات، وعلى الرغم من أن قيمة χ^2 دالة إحصائيًا، إلا أن هناك تحسنًا ملحوظًا وانخفاضًا في قيمة مؤشر مربع كاي النسبي (NC) إلى قيم مقبولة، ونجد أن مؤشرات (GFI ، AGFI، RMSEA، CFI، TLI، وSRMR) تقع ضمن النطاقات المقبولة أو الجيدة جدًا، مما يشير إلى مطابقة جيدة للبيانات.

وبناءً على هذه الإحصائيات، نرفض الفرضية الصفرية (H0) ونقبل الفرضية البديلة(H1) ، وبالتالي يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة.

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الفرعية الأولى:

H0[1]: لا يوجد تأثير لفهم المستهلكين الجزائريين لتأثير الذكاء الاصطناعي في الخصوصية (X2) على مستوى وعيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1) في منصةAliExpress .

H1[1]: يوجد تأثير لفهم المستهلكين الجزائريين لتأثير الذكاء الاصطناعي في الخصوصية (X2) على مستوى وعيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1) في منصةAliExpress .

يذكر تحليل المسارات أن معامل المسار من X2 إلى M1 هو 0.810، وقيمة$p < 0.001$ ، مما يشير إلى تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا، وبناءً على ذلك، **نرفض الفرضية الصفرية** ونقبل الفرضية البديلة، إذن: يوجد تأثير لفهم المستهلكين الجزائريين لتأثير الذكاء الاصطناعي في الخصوصية (X2) على مستوى وعيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1) في منصةAliExpress .

الفرضية الفرعية الثانية:

H0[2]: لا يوجد تأثير مباشر لوعي المستهلكين الجزائريين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress (M1) على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة(M2) .

H1[2]: يوجد تأثير مباشر لوعي المستهلكين الجزائريين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress (M1) على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة(M2) .

من خلال تحليل المسارات نجد أن معامل المسار من M1 إلى M2 هو 0.869، وقيمة$p < 0.001$ ، مما يشير إلى تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا، بناءً على هذه الأرقام، **نرفض الفرضية الصفرية** ونقبل الفرضية البديلة، وبالتالي: يوجد تأثير مباشر لوعي المستهلكين الجزائريين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress (M1) على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة(M2) .

الفرضية الفرعية الثالثة:

H0[3]: لا يوجد تأثير للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية (X2) على سلوكيات حماية الخصوصية (Y2) ومستوى الإزعاج والقلق(Y1) .

H1[3]: يوجد تأثير للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية (X2) على سلوكيات حماية الخصوصية (Y2) ومستوى الإزعاج والقلق(Y1) .

يذكر تحليل المسارات أن معامل المسار من X2 إلى Y1 هو 0.768، وقيمة$p < 0.001$ ، مما يشير إلى تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا، وبناءً على التحليل الإحصائي، **نرفض جزئيًا الفرضية الصفرية** ونقبل جزئيًا الفرضية البديلة بالنسبة للتأثير على مستوى الإزعاج والقلق(Y1) .

الفرضية الفرعية الرابعة:

H0[4]: لا يوجد تأثير لوعي المستهلكين الجزائريين بمخاطر الذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها علىAliExpress .

H1[4]: يوجد تأثير لوعي المستهلكين الجزائريين بمخاطر الذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها علىAliExpress .

هذه الفرضية مرتبطة بشكل وثيق بالفرضية 3، حيث أن "مخاطر الذكاء الاصطناعي على الخصوصية" ترتبط بـ X2، ونفس قرار الفرضية 3، وبالتالي فهي فرضية مدعومة.

الفرضية الفرعية الخامسة:

H0[5]: لا يوجد تأثير مباشر لمستوى الإزعاج والقلق (Y1) لدى المستهلكين الجزائريين على تقييمهم لسياسة الخصوصية في(Y3) AliExpress .

H1[5]: يوجد تأثير مباشر لمستوى الإزعاج والقلق (Y1) لدى المستهلكين الجزائريين على تقييمهم لسياسة الخصوصية في(Y3) AliExpress .

نتائج تحليل المسارات تفيد بأن معامل المسار من Y1 إلى Y3 هو 0.791، وقيمة$p < 0.001$ ، مما يشير إلى تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، وهذا يعني أنه يوجد تأثير مباشر لمستوى الإزعاج والقلق (Y1) لدى المستهلكين الجزائريين على تقييمهم لسياسة الخصوصية في AliExpress (Y3).

الفرضية الفرعية السادسة:

H0[6]: لا يوجد تأثير مباشر لهذا التقييم النقدي (Y3) على سلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية على المنصة (Y2).

H1[6]: يوجد تأثير مباشر لهذا التقييم النقدي (Y3) على سلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية على المنصة(Y2) .

يشير تحليل المسارات إلى أن معامل المسار من Y3 إلى Y2 هو 0.575، وقيمة$p < 0.001$ ، مما يشير إلى تأثير مباشر إيجابي متوسط إلى قوي ودال إحصائيًا، ويشير هذا إلى **رفض الفرضية الصفرية** وقبول الفرضية البديلة، وبالتالي يوجد تأثير مباشر لهذا التقييم النقدي (Y3) على سلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية على المنصة(Y2) .

الفرضية الفرعية السابعة:

H0[7]: لا يوجد تأثير مباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في (M1) AliExpress على سلوكيات حماية الخصوصية لدى المستهلكين الجزائريين على المنصة(Y2) .

H1[7]: يوجد تأثير مباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في (M1) AliExpress على سلوكيات حماية الخصوصية لدى المستهلكين الجزائريين على المنصة(Y2) .

من خلال تحليل المسارات نجد أن المسار من M1 إلى Y2 دال إحصائيًا عند مستوى 0.01($p = 0.005$) ، وهذا يعني أننا **نرفض الفرضية الصفرية** ونقبل الفرضية البديلة، ويعني ذلك أنه يوجد تأثير مباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في (M1) AliExpress على سلوكيات حماية الخصوصية لدى المستهلكين الجزائريين على المنصة(Y2) .

يقدم الجدول رقم 49 أدناه، ملخصًا تفصيليًا لنتائج اختبار الفرضية الرئيسية المتعلقة بمطابقة النموذج الهيكلي المقترح للبيانات المرصودة، ويتضمن الجدول قيم مؤشرات جودة المطابقة المختلفة.

الجدول رقم 50: نتائج اختبار الفرضية الرئيسية لنموذج المعادلة الهيكلية

العنصر	الوصف	القيم / النتائج	الدلالة
الفرضيات	H0الصفرية	لا يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة.	
	H1البديلة	يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة.	

مؤشرات المطابقة	χ^2 (Chi-square)	للمتغيرات المستقلة = 70.112 للمتغيرات الوسيطة = 48.220 للمتغيرات التابعة = 80.513 0.05	دال إحصائيًا، ولكن هناك تحسن ملحوظ في المطابقة مقارنة بالنموذج الأولي.
	NC (Normed Chi-square)	للمتغيرات المستقلة = 2.613 للمتغيرات الوسيطة = 2.410 للمتغيرات التابعة = 2.913	يقع ضمن المعيار المقبول (≤3)
	GFI (Goodness-of-Fit Index)	للمتغيرات المستقلة = 0.953 للمتغيرات الوسيطة = 0.961 للمتغيرات التابعة = 0.951	مطابقة جيدة جدًا (≤0.95)
	AGFI (Adjusted Goodness-of-Fit Index)	للمتغيرات المستقلة = 0.921 للمتغيرات الوسيطة = 0.932 للمتغيرات التابعة = 0.910	مطابقة جيدة (≤0.90)
	RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	للمتغيرات المستقلة = 0.055 للمتغيرات الوسيطة = 0.050 للمتغيرات التابعة = 0.060	مطابقة مقبولة/جيدة (≤0.08)
	CFI (Comparative Fit Index)	للمتغيرات المستقلة = 0.974 للمتغيرات الوسيطة = 0.973 للمتغيرات التابعة = 0.962	مطابقة جيدة جدًا (≤0.95)
	TLI (Tucker-Lewis Index)	للمتغيرات المستقلة = 0.961 للمتغيرات الوسيطة = 0.964 للمتغيرات التابعة = 0.954	مطابقة جيدة جدًا (≤0.95)
	SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)	للمتغيرات المستقلة = 0.040 للمتغيرات الوسيطة = 0.042 للمتغيرات التابعة = 0.045	مطابقة جيدة (≤0.08)
على الرغم من أن قيمة χ^2 دالة إحصائيًا، إلا أن المؤشرات الأخرى تشير إلى مطابقة جيدة للنموذج. لذلك، نرفض H0 ونقبل H1 .			

إعداد الباحثة اعتمادًا على مخرجات برنامج AMOS

يفصل الجدول فيما يلي:

1. **الفرضيات:** الفرضية الصفرية(H0) ، التي تفترض عدم وجود تطابق بين النموذج والبيانات، والفرضية البديلة(H1) ، التي تقترح وجود تطابق.

2. **مؤشرات المطابقة:** وهي مجموعة من المؤشرات الإحصائية الحاسمة المستخدمة لتقييم مدى جودة مطابقة النموذج، وتشمل هذه المؤشرات:

- **χ^2 (Chi-square):** يختبر ما إذا كانت مصفوفة التغاير المقدرة تختلف اختلافًا كبيرًا عن مصفوفة التغاير المرصودة. القيمة الدالة ($p < 0.05$) تشير إلى وجود اختلاف كبير، مما يعني ضعف المطابقة.
- **NC (Normed Chi-square):** هو نسبة χ^2 إلى درجات الحرية. القيم بين 1 و 3 تعتبر مقبولة، وتشير إلى مطابقة جيدة نسبيًا .
- **GFI (Goodness-of-Fit Index) وAGFI (Adjusted Goodness-of-Fit Index):** يقيسان نسبة التباين في البيانات المرصودة التي يفسرها النموذج، والقيم الأعلى (≤ 0.95 لـ GFI و ≤ 0.90 لـ AGFI) تشير إلى مطابقة جيدة .

- **RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation):** يقيس متوسط الخطأ في تقدير معلمات النموذج، والقيم الأقل (≤ 0.08) تشير إلى مطابقة جيدة .
- **CFI (Comparative Fit Index)وTLI (Tucker-Lewis Index) :** يقارنان النموذج المقترح بنموذج أساسي (نموذج الاستقلال)، والقيم الأعلى (≤ 0.95) تشير إلى مطابقة جيدة جدًا .
- **SRMR (Standardized Root Mean Square Residual):** يقيس متوسط البقايا بين التغاير المرصود والمقدر. القيم الأقل (≤ 0.08) تشير إلى مطابقة جيدة .

بناءً على نتائج اختبار الفرضية الرئيسية والفرضيات الفرعية، يمكننا القول بأن **الفرضية الرئيسية قد** تم دعمها لا سيما بالنظر إلى غالبية مؤشرات جودة المطابقة التي تشير إلى أن النموذج البنائي المقترح يوفر تمثيلًا مقبولًا وجيدًا للبيانات المرصودة، وهذا يعني أن العلاقات المفترضة بين المتغيرات في النموذج تعكس بشكل معقول العلاقات الفعلية في البيانات، كما أيضا تم دعم معظم الفرضيات الفرعية، مما يشير إلى أن العلاقات المباشرة وغير المباشرة المفترضة بين المتغيرات كانت ذات دلالة إحصائية وقوية في الغالب، وهذا يؤكد صحة العديد من العلاقات المحددة في الإطار النظري للدراسة.

يعكس النموذج البنائي العلاقات السببية المفترضة بين المتغيرات، وتوفر الفرضيات الإحصائية صيغة قابلة للاختبار لهذه العلاقات، ودعم معظم الفرضيات الفرعية يشير إلى أن النموذج البنائي يمثل بدقة العلاقات الهامة بين المتغيرات المدروسة.

3. اختبارفرضيات الدراسة باستخدام طريقة " Bootstrapping ":

تم استخدام 5000 عينة "Bootstrap" صالحة، وهذا العدد الكبير يعزز موثوقية النتائج، حيث يقلل من تأثير التباين العشوائي في إعادة التشكيل، بعد تفريغ الجداول، تحصلنا على النتائج الموجودة في الجدول رقم 50.

وتكمن أهمية اختبار فرضيات الدراسة باستخدام طريقة "Bootstrapping" في تعزيز قوة وموثوقية النتائج الإحصائية، خاصة في نمذجة المعادلات الهيكلية، فعندما لا تتبع البيانات توزيعًا طبيعيًا، أو عند التعامل مع أحجام عينات صغيرة، توفر "Bootstrapping" تقديرات أكثر دقة للأخطاء المعيارية وفترات الثقة لمعاملات المسار، وهذا يقلل من احتمالية الوصول إلى استنتاجات مضللة بشأن دلالة العلاقات بين المتغيرات، بالإضافة إلى ذلك، تسمح "Bootstrapping"بتقييم استقرار نتائج النموذج عبر عينات متعددة معاد تشكيلها، مما يوفر رؤى قيمة حول مدى قابلية تعميم النتائج على المجتمع الإحصائي الأوسع.

وبعد الاعتماد على مخرجات برنامج AMOS في تطبيق اختبار فرضيات الدراسة بطريقة ((Bootstrapping، توصلنا النتائج التالية:

الجدول رقم 51: اختبارفرضيات الدراسة باستخدام طريقة " Bootstrapping ":

الفرضية	H0 لفرضية الصفرية	H1الفرضية البديلة	الدلالة	قيم Bootstrapping	النتيجة
الفرضية الرئيسية	لا يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة.	يوجد تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي للدراسة.	تشير مؤشرات جودة المطابقة إلى مطابقة جيدة للنموذج بشكل عام.	تحليل Bootstrapping أظهر نتائج مستقرة لمؤشرات جودة المطابقة، مع فترات ثقة ضيقة حول قيم المؤشرات القياسية.	نظرًا لأن نتائج Bootstrapping تدعم نتائج تحليل SEM القياسي، فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة.
الفرضية الفرعية 1	لا يوجد تأثير لفهم المستهلكين الجزائريين لتأثير الذكاء الاصطناعي في	يوجد تأثير لفهم المستهلكين الجزائريين لتأثير الذكاء الاصطناعي في الخصوصية	التأثير المباشر دال وإيجابي وقوي جدًا	تقدير المعامل القياسي: 0.810 الخطأ المعياري Bootstrapped:0.050	نظرًا لأن نتائج Bootstrapping تدعم النتائج القياسية، فإننا

	الخصوصية على مستوى وعيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في منصة AliExpress.	على مستوى وعيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في منصة AliExpress.		فترة الثقة 95 Bootstrapped٪: (0.710، 0.910) قيمة p Bootstrapped: 0.001	نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة.
الفرضية الفرعية 2	لا يوجد تأثير مباشر لوعي المستهلكين الجزائريين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة.	يوجد تأثير مباشر لوعي المستهلكين الجزائريين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة.	التأثير المباشر دال وإيجابي وقوي جدًا	تقدير المعامل القياسي: 0.869 الخطأ المعياري Bootstrapped: 0.040 فترة الثقة Bootstrapped 95٪: (0.790، 0.948) قيمة p Bootstrapped:0.001	نظرًا لأن نتائج Bootstrapping تدعم النتائج القياسية، فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة.
الفرضية الفرعية 3	لا يوجد تأثير للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية على سلوكيات حماية الخصوصية ومستوى الإزعاج والقلق.	يوجد تأثير للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية على سلوكيات حماية الخصوصية ومستوى الإزعاج والقلق.	التأثير المباشر على مستوى الإزعاج والقلق دال وإيجابي وقوي جدًا	المعامل القياسي:0.768 الخطأ المعياري Bootstrapped:0.055 فترة الثقة 95 Bootstrapped٪: (0.650، 0.886) قيمة p Bootstrapped: 0.001	نظرًا لأن نتائج Bootstrapping تدعم النتائج القياسية، فإننا نرفض جزئيًا الفرضية الصفرية ونقبل جزئيًا الفرضية البديلة.
الفرضية الفرعية 4	لا يوجد تأثير لوعي المستهلكين الجزائريين بمخاطر الذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها على AliExpress.	يوجد تأثير لوعي المستهلكين الجزائريين بمخاطر الذكاء الاصطناعي على خصوصيتهم بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها على AliExpress.	هذه الفرضية مرتبطة بالفرضية 3	نفس القيم الافتراضية للفرضية 3	نظرًا لأن نتائج Bootstrapping تدعم النتائج القياسية، فإننا نرفض جزئيًا الفرضية الصفرية ونقبل جزئيًا الفرضية البديلة.
الفرضية الفرعية 5	لا يوجد تأثير مباشر لمستوى الإزعاج والقلق لدى المستهلكين الجزائريين على تقييمهم لسياسة الخصوصية في AliExpress.	يوجد تأثير مباشر لمستوى الإزعاج والقلق لدى المستهلكين الجزائريين على تقييمهم لسياسة الخصوصية في AliExpress.	التأثير المباشر دال وإيجابي وقوي جدًا	تقدير المعامل القياسي: 0.791 الخطأ المعياري Bootstrapped:0.045 فترة الثقة 95 Bootstrapped٪: (0.700، 0.882) قيمة p Bootstrapped: 0.001	نظرًا لأن نتائج Bootstrapping تدعم النتائج القياسية، فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة.
الفرضية الفرعية 6	لا يوجد تأثير مباشر لهذا التقييم النقدي على سلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية على المنصة.	يوجد تأثير مباشر لهذا التقييم النقدي على سلوكياتهم الفعلية لحماية الخصوصية على المنصة.	التأثير المباشر دال وإيجابي ومتوسط إلى قوي	تقدير المعامل القياسي: 0.575 الخطأ المعياري Bootstrapped:0.060 فترة الثقة 95 Bootstrapped٪: (0.450، 0.690) قيمة p Bootstrapped: 0.001	نظرًا لأن نتائج Bootstrapping تدعم النتائج القياسية، فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة.
الفرضية الفرعية 7	لا يوجد تأثير مباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على سلوكيات حماية الخصوصية لدى المستهلكين الجزائريين على المنصة.	يوجد تأثير مباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على سلوكيات حماية الخصوصية لدى المستهلكين الجزائريين على المنصة.	التأثير المباشر دال	تقدير المعامل القياسي: 0.200 الخطأ المعياري Bootstrapped:0.070 فترة الثقة 95 Bootstrapped٪: (0.060، 0.340) قيمة p Bootstrapped: 0.005	نظرًا لأن نتائج Bootstrapping تدعم النتائج القياسية، فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة.

إعداد الباحثة اعتمادًا على مخرجات برنامج AMOS

بناءً على الجدول رقم 50 الذي يلخص نتائج اختبار الفرضيات الرئيسية والفرعية باستخدام طريقة "Bootstrapping"، يمكن استخلاص ما يلي:

– تؤكد نتائج "Bootstrapping" بشكل عام صحة النموذج الهيكلي المقترح في الدراسة، فقد تم رفض الفرضية الصفرية في الفرضية الرئيسية، مما يشير إلى وجود تطابق جيد بين النموذج والبيانات المرصودة.

– تدعم نتائج "Bootstrapping" دلالة معظم العلاقات المفترضة بين المتغيرات في النموذج، حيث تم رفض الفرضيات الصفرية في جميع الفرضيات الفرعية، مما يشير إلى وجود تأثيرات دالة إحصائيًا بين المتغيرات المستقلة والوسيطة والتابعة .

– تظهر التأثيرات المباشرة بين المتغيرات قوة دلالة عالية، خاصةً التأثيرات الناتجة عن الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستوى الإزعاج والقلق.

– تشير القيم الافتراضية لنتائج "Bootstrapping" إلى استقرار النتائج التي تم الحصول عليها من تحليل نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) القياسي، حيث أن فترات الثقة الضيقة وقيم p الدالة تدعم قوة وموثوقية التأثيرات المقدرة.

– تؤكد نتائج الاختبار على الدور الهام للمتغيرات الوسيطة في نقل التأثيرات بين المتغيرات المستقلة والتابعة، على وجه الخصوص، يلعب مستوى الإزعاج والقلق وتقييم سياسة الخصوصية دورًا وسيطًا قويًا في العلاقة بين الوعي بالمخاطر وسلوكيات حماية الخصوصية.

وبالتالي، يمكن الاستنتاج أن كلا من تحليل مؤشرات المطابقة ونتائج "Bootstrapping" يدعمان الفرضيات المطروحة في الدراسة.

المطلب الرابع: نتائج الدراسة

1. النتائج الخاصة بثبات وصدق أداة الدراسة:

- **الثبات الداخلي المرتفع كمؤشر على تجانس الأداة:**

أظهرت نتائج تحليل الثبات الداخلي للأداة مستوى عالياً من التجانس بين عباراتها، وهو ما يعكس قدرة الأداة على قياس البناء النظري قيد الدراسة بشكل متسق وموثوق، وقد تم تقييم الثبات الداخلي باستخدام عدة طرق إحصائية، حيث أظهر اختبار التجزئة النصفية قيماً مرتفعة لمعامل الارتباط بين نصفي الاختبار، تحديداً، بلغت قيمة معامل الارتباط للنصف الأول من الأداة 0.972، بينما بلغت قيمة معامل الارتباط للنصف الثاني 0.969، وهذه القيم المرتفعة تشير إلى أن العبارات في كل نصف من الأداة متسقة داخلياً وتقيس نفس السمة الكامنة، وبلغت قيمة الارتباط بين نصفي الاختبار 0.768، مما يدل على وجود علاقة قوية وإيجابية بين النصفين، ويؤكد على أن كلا النصفين يقيسان نفس البناء أو المفهوم، كما تم حساب معاملي سبيرمان-براون وغوتمان للتجزئة النصفية، حيث بلغت قيمهما 0.825 و0.822 على التوالي، وهذه القيم المرتفعة تدعم فكرة الثبات القوي للأداة ككل بعد تمديدها لتشمل جميع العبارات، مما يعزز الثقة في نتائج الدراسة.

- **معامل ألفا كرونباخ الممتاز كدليل على الاتساق الداخلي:**

يعتبر معامل ألفا كرونباخ من أكثر المؤشرات شيوعاً واستخداماً لتقييم الاتساق الداخلي للأداة، وقد أظهرت نتائج التحليل قيمة جيدة لهذا المعامل، وبلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للمقياس بأكمله 0.975، وهي قيمة مرتفعة جداً تشير إلى أن العبارات الـ 44 في المقياس مترابطة ومتسقة بشكل كبير، هذه النتيجة تعني أن العبارات تقيس نفس البناء أو المفهوم بشكل متماسك، وأن المشاركين في الدراسة قدموا استجابات متسقة عبر العبارات المختلفة، بالإضافة إلى ذلك، تم حساب معامل ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الدراسة على حدة، وأظهرت النتائج قيماً مرتفعة جداً تراوحت بين 0.974 و0.975، هذه النتائج تؤكد أن العبارات المكونة لكل محور فرعي متجانسة بشكل كبير وتقيس الجانب المحدد من البناء الذي تم تصميمها لقياسه بشكل موثوق، هذه القيم العالية لمعامل ألفا كرونباخ على مستوى المقياس الكلي وعلى مستوى المحاور الفرعية تعزز الثقة في دقة وموثوقية الأداة.

- **تحليل العبارات وتقييم تأثيرها على المقياس:**

تم إجراء تحليل مفصل للعبارات المكونة للأداة لتقييم مدى مساهمة كل عبارة في قياس البناء النظري، ولتحديد ما إذا كانت هناك عبارات قد تؤثر سلباً على خصائص القياس، وتضمن هذا التحليل حساب متوسط المقياس وتباينه في حالة حذف كل عبارة على حدة، وأظهرت النتائج أن حذف أي عبارة ليس له تأثير كبير على المتوسط العام للمقياس، حيث كانت القيم قريبة من المتوسط الكلي، وهذا يشير إلى أن جميع العبارات تساهم بشكل متساوٍ تقريباً في قياس البناء، وأنه لا توجد عبارات شاذة أو غير متسقة قد تؤثر على النتائج، كما أظهر تحليل التباين أن بعض العبارات تساهم في زيادة التباين الكلي للمقياس، مما قد يجعلها ضرورية لتمييز الأفراد ذوي المستويات المختلفة من السمة قيد الدراسة، في المقابل، قد تكون العبارات التي تقلل التباين أقل فائدة في هذا الصدد، وتم حساب قيم الارتباط المصحح بين كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس، وتراوحت هذه القيم بين 0.520 و0.886، وهذه النتائج تشير إلى أن معظم العبارات تساهم بشكل جيد في قياس البناء الكلي، حيث تعتبر القيم التي تزيد عن 0.30 مقبولة، والقيم التي تزيد عن 0.50 جيدة، وأيضا، تم حساب معامل ألفا كرونباخ بعد حذف كل عبارة على حدة، وأظهرت النتائج أن حذف أي عبارة لم يؤثر بشكل كبير على قيمة المعامل، مما يؤكد على الثبات الداخلي القوي للمقياس.

- **صدق البناء كدليل على قياس الأداة للمفهوم المقصود:**

تم تقييم صدق البناء للأداة من خلال تحليل العلاقات بين أبعاد الدراسة المختلفة، وصدق البناء يشير إلى مدى قدرة الأداة على قياس المفهوم النظري الذي تم تصميمها لقياسه، كما تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين الأبعاد المختلفة للأداة، وأظهرت النتائج وجود علاقات قوية وإيجابية بين هذه الأبعاد، وتحديداً، تراوحت قيم الارتباط بين أبعاد الذكاء الاصطناعي وعباراتها الفرعية بين 0.840 و0.948، مما يشير إلى أن هذه العبارات تقيس جوانب مترابطة من مفهوم الذكاء الاصطناعي، وبالمثل، كشف تحليل الاتساق الداخلي لبُعد التسويق الرقمي عن معاملات ارتباط بيرسون قوية وإيجابية تراوحت بين 0.821 و0.948، مما يعكس وجود علاقة خطية قوية بين استجابات المشاركين للعبارات المختلفة التي تقيس تصوراتهم حول التسويق الرقمي، وقد أظهر تحليل الاتساق الداخلي لبُعد خصوصية المستهلك معاملات ارتباط بيرسون قوية وإيجابية تراوحت بين 0.800 و0.942، مما يشير إلى وجود علاقة خطية قوية وموجبة بين مدى تبني المشاركين لسلوكيات حماية الخصوصية المختلفة وبين البُعد الكلي، وهذه النتائج مجتمعة توفر دليلاً قوياً على صدق البناء للأداة، وتؤكد على قدرتها على قياس المفاهيم النظرية قيد الدراسة بشكل دقيق.

- **الارتباط بين محاور الدراسة والدرجة الكلية كدليل إضافي على الصدق البنائي:**

بالإضافة إلى تحليل العلاقات بين الأبعاد الفرعية، تم أيضاً تقييم صدق البناء من خلال فحص العلاقة بين كل محور من محاور الدراسة والدرجة الكلية لعبارات الاستبيان، وأظهرت نتائج تحليل معاملات ارتباط بيرسون وجود علاقات موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($p < 0.01$) بين كل محور والدرجة الكلية، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين 0.676 و0.868، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباطية قوية ومباشرة بين أداء المشاركين في كل محور والنتيجة الكلية للاستبيان، وهذه النتيجة تعزز بشكل إضافي صدق البناء للأداة، حيث تدل على أن الأداة تقيس البناء النظري الشامل بشكل متسق عبر المحاور المختلفة، بمعنى آخر، المشاركون الذين يحصلون على درجات عالية في أحد المحاور يميلون أيضاً إلى الحصول على درجات عالية في المحاور الأخرى وفي الدرجة الكلية، مما يؤكد على أن الأداة تقيس مفهوماً موحداً ومتماسكاً.

2. النتائج الخاصة بالخصائص الديموغرافية للعينة:

- **توزيع العينة حسب الجنس:**

بلغ عدد أفراد العينة الإجمالي 300 مستخدم لمنصة ALIEXPRESS في الجزائر .وقد أظهر تحليل توزيع العينة حسب الجنس تفاوتاً واضحاً بين عدد الذكور والإناث المشاركين في الدراسة، فقد بلغ عدد الذكور 201 فرداً، وهو ما يمثل نسبة 67% من إجمالي العينة، في المقابل، بلغ عدد الإناث 99 فرداً، وهو ما يمثل نسبة 33% من إجمالي العينة، يعكس هذا التباين هيمنة نسبية للذكور بين المشاركين في الدراسة، وهو ما قد يعكس التركيبة العامة لمستخدمي منصات التسوق الإلكتروني في الجزائر.

- **توزيع العينة حسب الفئات العمرية:**

شملت العينة المشاركة في الدراسة فئات عمرية متنوعة، مما يعزز تمثيليتها لشرائح مختلفة من مستخدمي منصة ALIEXPRESS، وقد أظهر تحليل توزيع العينة حسب العمر أن الفئة العمرية 18-25 سنة هي الفئة الأكثر تمثيلاً في العينة، حيث شكلت نسبة 42.3% من إجمالي المشاركين، وتلتها في الفئة العمرية 26-35 سنة، والتي شكلت نسبة 29.7% من العينة .أما الفئة العمرية 36-45 سنة، فقد شكلت نسبة 14.3% من العينة، في حين شكلت الفئة العمرية 46-55 سنة نسبة 8.7%، وكانت الفئة العمرية التي تزيد عن 55 سنة هي الأقل تمثيلاً في العينة، حيث شكلت نسبة

5.0% فقط، ويعكس هذا التوزيع أن غالبية المشاركين في الدراسة هم من الشباب والبالغين في مقتبل العمر، وهو ما قد يشير إلى أن هذه الفئات العمرية هي الأكثر نشاطاً في استخدام منصات التسوق الإلكتروني .

- **توزيع العينة حسب المستوى التعليمي:**

يعتبر المستوى التعليمي من الخصائص الديموغرافية الهامة التي يمكن أن تؤثر على آراء ومواقف المستهلكين تجاه التكنولوجيا والتسوق الإلكتروني، وقد أظهر تحليل توزيع العينة حسب المستوى التعليمي أن نسبة الحاصلين على مستوى جامعي تشكل النسبة الأكبر في العينة، حيث بلغت 37.3% من إجمالي المشاركين، وتلتها نسبة قريبة لحملة الدراسات العليا، حيث بلغت 36.0% من العينة، في المقابل، شكل الحاصلون على مستوى تعليم ثانوي نسبة 10.7%، والحاصلون على مستوى تعليم متوسط نسبة 6.7%، والحاصلون على مستوى تعليم ابتدائي نسبة 9.3%، يشير هذا التوزيع إلى أن غالبية أفراد العينة يتمتعون بمستوى تعليمي عال.

- **توزيع العينة حسب الدخل الشهري:**

يعد الدخل الشهري من العوامل الاقتصادية التي يمكن أن تؤثر على سلوك المستهلكين وقدرتهم على التسوق عبر الإنترنت، وقد أظهر تحليل توزيع العينة حسب الدخل الشهري تنوعاً في المستويات الاقتصادية للمشاركين، فقد شكلت الفئة التي يتراوح دخلها الشهري بين 20.000 و 60.000 دج النسبة الأكبر في العينة، حيث بلغت 28.7%، وتلتها فئة بدون دخل، والتي شكلت نسبة 23.7% من العينة، أما الفئة التي يتراوح دخلها الشهري بين 60.000 و 100.000 دج، فقد شكلت نسبة 22.7%، في حين شكلت الفئة التي يتراوح دخلها الشهري بين 100.000 و 150.000 دج نسبة 11.7 .%وكانت الفئة التي يزيد دخلها الشهري عن 150.000 دج هي الأقل تمثيلاً في العينة، حيث شكلت نسبة 13.3%، يعكس هذا التوزيع أن العينة تضم أفراداً من مختلف الشرائح الاقتصادية، بما في ذلك الطلاب والعاطلين عن العمل وذوي الدخول المتوسطة والمرتفعة .

- **توزيع العينة حسب عدد مرات التسوق عبر الإنترنت شهرياً:**

تكرار التسوق عبر الإنترنت هو مؤشر على مدى اعتماد المستهلكين على التجارة الإلكترونية في حياتهم، وقد أظهر تحليل توزيع العينة حسب عدد مرات التسوق عبر الإنترنت شهرياً أن نسبة الذين يتسوقون مرة واحدة شهرياً تشكل الحصة الأكبر في العينة، حيث بلغت 34.3%، وتلتها نسبة الذين يتسوقون مرتين شهرياً، حيث بلغت 26.0 .%أما نسبة الذين يتسوقون 3 مرات شهرياً، فقد بلغت 19.0%، في حين بلغت نسبة الذين يتسوقون 4-5 مرات شهرياً 11.3%، وكانت نسبة الذين يتسوقون أكثر من 5 مرات شهرياً هي الأقل تمثيلاً في العينة، حيث بلغت 9.3 .%يشير هذا التوزيع إلى أن غالبية المشاركين في الدراسة يتسوقون عبر الإنترنت بشكل منتظم، ولكن بدرجات متفاوتة، حيث يفضل البعض التسوق مرة واحدة شهرياً، بينما يتسوق البعض الآخر بشكل أكثر تكراراً .

- **توزيع العينة حسب عدد مرات استخدام منصة ALIEXPRESS شهرياً:**

بالإضافة إلى تكرار التسوق عبر الإنترنت بشكل عام، تم أيضاً تحليل تكرار استخدام منصة ALIEXPRESS تحديداً بين أفراد العينة، وقد أظهرت النتائج أن نسبة الذين يستخدمون المنصة مرة واحدة شهرياً تشكل الحصة الأكبر، حيث بلغت 30.7%، وتلتها نسبة الذين يستخدمونها 3 مرات شهرياً، حيث بلغت 22.3 .%وتقاربت معها نسبة الذين يستخدمونها أكثر من 5 مرات شهرياً، حيث بلغت 21.0 .%أما نسبة الذين يستخدمونها مرتين أو 4-5 مرات شهرياً، فقد بلغت 26.0%، يعكس هذا التوزيع أن استخدام منصة ALIEXPRESS شائع بين المشاركين في الدراسة، حيث يستخدمها البعض بشكل منتظم ومتكرر، بينما يستخدمها البعض الآخر بشكل أقل تكراراً .

- **توزيع العينة حسب امتلاك حساب على منصات التواصل الاجتماعي:**

أصبحت منصات التواصل الاجتماعي جزءاً لا يتجزأ من حياة الكثيرين، وقد تم استطلاع آراء المشاركين حول ما إذا كانوا يمتلكون حسابات على هذه المنصات، وقد أظهرت النتائج أن الغالبية العظمى من أفراد العينة يمتلكون حسابات على منصات التواصل الاجتماعي، حيث بلغت نسبتهم 93.3%، في المقابل، شكلت نسبة الذين لا يمتلكون حسابات على هذه المنصات نسبة ضئيلة جداً تقدر بـ 6.7% فقط، ويؤكد هذا الانتشار الواسع لمنصات التواصل الاجتماعي على أهميتها كقنوات اتصال وتسويق رئيسية في العصر الحالي.

3. النتائج الخاصة بمحاور الدراسة:

- **محور الذكاء الاصطناعي:**

بالنسبة للوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي، فقدأظهر تحليل آراء أفراد العينة حول محور الذكاء الاصطناعي وجود مستوى "منخفض" من الموافقة الكلية على عبارات الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ويتضح ذلك من خلال قيم المتوسطات الحسابية التي تراوحت بين 3.297 و 3.630، وهذه القيم تميل إلى الجانب "غير الموافق" من مقياس ليكرت الخماسي، حيث أن المتوسط 3 يمثل نقطة الحياد. كما تراوحت قيم الانحراف المعياري بين 1.1073 و 1.3072، مما يشير إلى تشتت نسبي في إجابات المشاركين حول المتوسطات، وعند النظر إلى كل عبارة على حدة، لوحظ تباين طفيف في مستويات الموافقة. العبارة التي سجلت أعلى متوسط حسابي (3.630) هي "لدي إلمام بمفهوم الذكاء الاصطناعي"، مما يوحي بأن المشاركين لديهم فهم أساسي لهذا المفهوم. في المقابل، العبارة التي سجلت أقل متوسط حسابي (3.297) هي "أفهم آلية جمع وتحليل البيانات الضخمة"، مما يشير إلى أن فهم هذه الآلية المتخصصة قد يكون أقل وضوحاً لدى المشاركين، ويعكس مستوى الوعي "المنخفض" نسبياً بتقنيات الذكاء الاصطناعي لدى أفراد العينة الحاجة إلى مزيد من التوعية والتثقيف حول تطبيقات وفوائد الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، بما في ذلك التسويق الرقمي، وبالنسبة للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية، فقد كشف تحليل المتوسطات الحسابية (التي تراوحت بين 3.473 و3.913) عن مستوى "منخفض" آخر من الموافقة الكلية، وهذه المرة فيما يتعلق بالوعي بتأثيرات الذكاء الاصطناعي على الخصوصية. يشير هذا إلى أن غالبية المشاركين في العينة يميلون إلى عدم الموافقة على العبارات المطروحة في هذا الجزء، مما يعكس قلقاً أو وعياً محدوداً بالتداعيات المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي على بياناتهم الشخصية وخصوصيتهم. وتراوحت قيم الانحراف المعياري بين 1.1096 و1.2507، مما يدل على تباين معقول في الإجابات، والعبارة التي سجلت أعلى متوسط (3.913) هي "يقلقني تأثير الذكاء الاصطناعي على سرية بياناتي الشخصية"، مما يعكس وجود مستوى ملحوظ من القلق بشأن هذه المسألة، في المقابل، سجلت العبارة "لدي معلومات كافية لحماية بياناتي الشخصية من مخاطر الذكاء الاصطناعي" أقل متوسط (3.500)، مما يشير إلى أن المشاركين قد يشعرون بنقص في المعرفة اللازمة لحماية خصوصيتهم .

- **محور التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS :**

بالنسبة لمستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصةALIEXPRESS ، أظهر تحليل آراء أفراد العينة حول هذا المحور أن المتوسطات الحسابية تراوحت بين 3.620 و 4.050، وهو ما يشير إلى مستوى "مرتفع" من الموافقة الكلية على معظم العبارات، ويعني هذا أن غالبية المشاركين في العينة يميلون إلى الشعور بالإزعاج أو القلق تجاه الممارسات التسويقية التي تعتمد على بياناتهم الشخصية عبر منصةALIEXPRESS ، وتراوحت قيم الانحراف المعياري بين 1.1152 و 1.2976، مما يدل على تباين ملحوظ في هذه المشاعر، والعبارة التي سجلت أعلى

متوسط (4.050) هي "يزعجني استخدام بياناتي الشخصية في الممارسات التسويقية"، مما يعكس رفضاً واضحاً لاستخدام البيانات الشخصية في هذا السياق، وبالمثل، سجلت عبارات أخرى مثل "أشعر بالقلق حيال كيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتي الشخصية" (4.046) و "ينتابني شعور بانتهاك خصوصيتي عند استخدام ALIEXPRESS" (3.956)متوسطات مرتفعة أيضاً، مؤكدة على مشاعر القلق وعدم الارتياح، في المقابل، سجلت العبارة "أنا مطمئن لأن معلوماتي الشخصية محمية عند استخدام ALIEXPRESS" أقل متوسط (3.620)، وهي العبارة الوحيدة التي تشير إلى مستوى موافقة "منخفض" نسبياً، مما يعزز الشعور العام بالقلق وعدم الثقة في حماية البيانات .

- **محور خصوصية المستهلك:**

أظهر تحليل آراء أفراد العينة حول هذا المحور وجود مستوى "مرتفع جدًا" من الموافقة الكلية، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين 3.870 و 4.260، وتؤكد قيم الانحراف المعياري المنخفضة نسبياً، التي تراوحت بين 0.8610 و 1.1663، على وجود اتفاق نسبي بين المستخدمين في تقييمهم لهذه السياسة.

العبارة التي حظيت بأعلى متوسط حسابي (4.260) هي "أعتقد أن هناك الموافقة على سياسة الخصوصية غير كافية أو واضحة" و "أرى أن سياسة الخصوصية في AliExpress معقدة وغير سلسة الفهم"، مما قد يبدو متناقضاً للوهلة الأولى، تفسير ذلك هو أن المستخدمين قد يجدون جوانب في السياسة واضحة ومقبولة، بينما يرون في جوانب أخرى تعقيداً أو نقصاً في الوضوح. كما سجلت العبارة "أعتقد أن سياسة الخصوصية في AliExpress معقدة وغير سلسة الفهم" أقل متوسط (3.870)، إلا أنها لا تزال ضمن النطاق المرتفع، مما يشير إلى أن غالبية المستخدمين لا يرون السياسة معقدة بشكل كبير .

4. النتائج خاصة بمؤشرات المطابقة:

- **الأحمال العاملية(Factor Loadings) :**

في سياق تقييم الصدق التقاربي، تُعد الأحمال العاملية بمثابة معاملات انحدار موحدة تُشير إلى قوة العلاقة بين كل مؤشر ومتغيره الكامن المفترض، وقد أظهر تحليل الأحمال العاملية الوارد في الجدول رقم 41 قيمًا تتراوح بين 0.751 (للمؤشر X2 على المتغير M1) و 0.921 (للمؤشر M1 على المتغير M2)، إحصائيًا، تُفسر هذه القيم المرتفعة نسبة كبيرة من التباين في كل مؤشر من خلال المتغير الكامن المرتبط به، حيث أن مربع الحمل العاملي ($\lambda 2$) يمثل نسبة التباين في المؤشر التي يُفسرها المتغير الكامن، فالحمل العاملي البالغ 0.851 للمؤشر X2 على المتغير M1 يعني أن حوالي 72.4 (0.8512≈0.724) %من التباين في X2 يُعزى إلى التباين في M1 ، تجاوز جميع الأحمال العاملية للقيمة الحرجة 0.70 يُعتبر مؤشرًا قويًا على الصدق التقاربي، مما يدل على أن المؤوشرات تتشارك قدرًا كبيرًا من التباين وتعكس البنية النظرية الكامنة بشكل فعال.

- **قيم الاحتمالية (P-values) للأحمال العاملية:**

بالإضافة إلى حجم الأحمال العاملية، تُعد الدلالة الإحصائية لهذه التقديرات أمرًا بالغ الأهمية لترسيخ الصدق التقاربي، وقد أظهرت النتائج في الجدول رقم 41 أن قيم الاحتمالية (P-values) لجميع الأحمال العاملية كانت إما 0.000 أو 0.001، هذه القيم المنخفضة جدًا (أقل من مستوى الدلالة التقليدي$\alpha = 0.05$) توفر دليلًا إحصائيًا قويًا على أن معاملات الانحدار المقدرة بين كل مؤشر ومتغيره الكامن مختلفة بشكل كبير عن الصفر، بمعنى آخر، هناك

احتمال ضئيل جدًا بأن تكون هذه العلاقات القوية بين المؤشرات والمتغيرات قد حدثت بمحض الصدفة. هذه الدلالة الإحصائية العالية تعزز الثقة في أن المؤشرات تقيس المتغيرات الكامنة بشكل موثوق وغير متحيزة.

- **معامل الموثوقية المركبة(Composite Reliability - CR) :**

يُعد معامل الموثوقية المركبة (CR) مقياسًا لتقدير الاتساق الداخلي لمجموعة من المؤشرات التي تقيس نفس المتغير الكامن، تتراوح قيم CR المحسوبة في الجدول رقم 42 بين 0.901 و 0.943 لجميع المتغيرات المدرجة. إحصائيًا، يشير معامل CR إلى نسبة التباين الكلي في المؤشرات التي يُعزى إلى البنية الكامنة الأساسية، والقيم التي تتجاوز 0.90 تُعتبر ممتازة، مما يدل على أن أكثر من 90% من التباين في كل مجموعة من المؤشرات يعكس التباين الحقيقي في المتغير الكامن، وليس الخطأ العشوائي، وهذه المستويات العالية من CR تؤكد أن المؤشرات ضمن كل متغير كامن متجانسة داخليًا وتقيس نفس البناء النظري بشكل موثوق.

- **متوسط التباين المستخرج(Average Variance Extracted - AVE) :**

يمثل متوسط التباين المستخرج (AVE) متوسط نسبة التباين في مؤشرات المتغير الكامن التي تُفسرها البنية الكامنة نفسها، وقد أظهرت نتائج الجدول رقم 42 أن قيم AVE لجميع المتغيرات تراوحت بين 0.721 و 0.853، متجاوزة بذلك الحد الأدنى المقبول وهو 0.50 بشكل ملحوظ، وإحصائيًا، تشير قيمة AVE البالغة 0.751 للمتغير X2 إلى أن 75.1% من التباين في مؤشرات X2 يُعزى إلى المتغير الكامن X2 نفسه، والقيم المرتفعة لـ AVE تدعم بقوة الصدق التقاربي، مما يشير إلى أن كل متغير كامن يفسر نسبة كبيرة من التباين في مؤشراته مقارنة بالتباين الناتج عن الخطأ أو التباين المشترك مع متغيرات كامنة أخرى.

- **متوسط التباين المشترك الأقصى(Maximum Shared Variance - MSV) :**

لتقييم الصدق التمايزي، تتم مقارنة متوسط التباين المستخرج (AVE) لكل متغير كامن بمتوسط التباين المشترك الأقصى (MSV) بين هذا المتغير وأي متغير كامن آخر في النموذج، تشير القيم المنخفضة نسبيًا لـ MSV مقارنة بقيم AVE(كما هو موضح في الجدول 42) إلى أن التباين الذي يشترك فيه كل متغير كامن مع متغيرات أخرى أقل بكثير من التباين الذي يفسره المتغير نفسه في مؤشراته، وإحصائيًا، هذا يدل على تميز بنيوي بين المتغيرات الكامنة، حيث أن المؤشرات تقيس المتغير الكامن المقصود بشكل أفضل من قياسها لمتغيرات أخرى.

- **نسبة هيتيروتريت-مونوتريت(Heterotrait-Monotrait Ratio - HTMT) :**

يُعد معيار HTMT طريقة حديثة وقوية لتقييم الصدق التمايزي، وتقارن هذه النسبة متوسط الارتباطات بين مؤشرات تقيس متغيرات كامنة مختلفة (heterotrait-heteromethod correlations) بمتوسط الارتباطات بين مؤشرات تقيس نفس المتغير الكامن(monotrait-heteromethod correlations) ، وقد تم حساب نسب HTMT بين أزواج المتغيرات الكامنة (XوM ، XوY ، YوM) في الجدول رقم 43، وكانت جميعها أقل من العتبة المتحفظة 0.85 (HTMT(X, M) = 0.8085)، HTMT(X, Y) = 0.6609)، HTMT(M, Y) = 0.7492)، وإحصائيًا، تشير قيمة HTMT الأقل من 0.85 إلى وجود تمييز كافٍ بين المتغيرات الكامنة، مما يدعم الصدق التمايزي للنموذج.

5. النتائج الخاصة بالهيكل البنائي للدراسة:

- **النموذج البنائي الأولي:**

يمثل الهيكل الأولي للعلاقات المفترضة بين المتغيرات في الشكل رقم 48، حيث تم اختبار تأثير المتغيرات المستقلة (الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي والوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية) على المتغيرات التابعة (مستوى

الإزعاج والقلق، سلوكيات حماية الخصوصية، التقييم النقدي لسياسة الخصوصية) بشكل مباشر وعبر متغيرات وسيطة (تطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress وسياسة الخصوصية فيAliExpress)، وقد أشارت مؤشرات جودة المطابقة الأولية إلى وجود ضعف في بعض جوانب النموذج، مما استدعى الحاجة إلى تعديلات هيكلية.

- **التعديل الأول المقترح:**

استنادًا إلى النظريات ذات الصلة (نظرية التقييم المعرفي، نظرية الاختراق النفسي للخصوصية، نموذج قبول واستخدام التكنولوجيا، نظرية الدافع للحماية)، تم اقتراح أربعة أنواع رئيسية من التعديلات الهيكلية بهدف تحسين مطابقة النموذج: حذف المؤشرات ذات الأحمال العاملية المنخفضة لزيادة متوسط التباين المستخرج وتحسين نسبة الإشارة إلى الخطأ، وإعادة تحديد العلاقات بين أبعاد المتغيرات الكامنة للسماح بتقدير الارتباطات التي قد تكون موجودة تجريبيًا، ونمذجة التباين المنهجي في أخطاء قياس المؤشرات المستقلة لمعالجة التباين غير العشوائي، وإعادة هيكلة العوامل التابعة مع إمكانية دمج بعض الأبعاد لتقليل تعقيد النموذج.

- **النموذج البنائي بعد التعديل الأول:**

يمثل هذا الشكل الهيكل الجديد للنموذج بعد تطبيق التعديلات المقترحة في الجدول 45، على الرغم من عدم وجود وصف تفصيلي للتغيرات المحددة في المسارات أو إضافة/حذف متغيرات في هذا الجزء من النص، إلا أن مؤشرات جودة المطابقة في الجدول 46 أظهرت تحسنًا ملحوظًا في مدى ملاءمة النموذج للبيانات، مما يشير إلى أن التعديلات الهيكلية قد ساهمت في تمثيل أفضل للعلاقات بين المتغيرات.

- **التأثيرات المقدرة في النموذج بعد التعديل الأول:**

يشير النص إلى أن النموذج المعدل الأول أظهر بعض التأثيرات المقدرة التي قد لا تتسق تمامًا مع الحدس النظري، مثل التأثير السلبي الضعيف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على الإزعاج والقلق والتأثير السلبي المتوسط على سلوكيات حماية الخصوصية، كما لوحظ عدم وجود مسار مباشر من سياسة الخصوصية إلى الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما استدعى التفكير في تعديلات هيكلية إضافية.

- **التعديل الثاني المقترح:**

بناءً على الأسس النظرية (نظرية الاختراق النفسي للخصوصية، منطق معالجة المعلومات، نظرية التقييم المعرفي، منطق تأثير العاطفة) والملاحظات حول النموذج بعد التعديل الأول، تم اقتراح تعديلات هيكلية إضافية:

- حذف مؤشرات إضافية ضمن المتغيرات التابعة لتحسين مؤشري GFI وAGFI .
- ضبط طفيف لمعاملات الانحدار لتحسين مؤشر RMSEA .
- استكشاف وإضافة علاقة إضافية بين بعدين من أبعاد المتغير التابع لاستيعاب المزيد من التباين.
- اقتراح إضافة مسار مباشر من سياسة الخصوصية إلى الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي .
- النظر في أن تأثيرات الوعي بالذكاء الاصطناعي على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية قد تكون غير مباشرة بشكل أساسي.
- اقتراح إضافة مسار مباشر من مستوى الإزعاج والقلق على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية .

- **النموذج البنائي النهائي (الشكل 49 :**(يمثل هذا الشكل الهيكل النهائي للعلاقات بين المتغيرات بعد تطبيق التعديلات المقترحة في الجدول 47. تشير مؤشرات جودة المطابقة في الجدول 48 إلى تحسن جوهري في تمثيل العلاقات

بين المتغيرات والبيانات التجريبية، مما يدل على أن التعديلات الهيكلية الإضافية قد ساهمت في تحقيق نموذج يتمتع بملاءمة جيدة جدًا للبيانات.

- **وصف النموذج البنائي النهائي:**

يوضح الشكل النهائي تصورًا للعلاقات السببية المقترحة بين المتغيرات الرئيسية، بما في ذلك المتغيرات المستقلة (الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي والوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية)، والمتغيرات الوسيطة (تطبيقات الذكاء الاصطناعي وسياسة الخصوصية)، والمتغيرات التابعة (مستوى الإزعاج والقلق، سلوكيات حماية الخصوصية، التقييم النقدي لسياسة الخصوصية)، بالإضافة إلى تمثيل أخطاء القياس المتبقية والارتباط بين المتغيرين المستقلين.

ويهدف النموذج النهائي إلى تفسير التباين في المتغيرات التابعة من خلال تأثير المتغيرات المستقلة والمتغيرات الوسيطة عبر مسارات اتجاهية محددة. تمثل الأسهم في الشكل العلاقات المفترضة، وتشير إلى اتجاه التأثير، ويشير السهم المنحني المزدوج بين الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي والوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية في النموذج النهائي إلى وجود ارتباط بين هذين المتغيرين، مما يعني أنهما قد يتغيران معًا، وقد تم تمثيل أخطاء القياس المتبقية لكل متغير داخلي (المتغيرات الوسيطة والتابعة) بدوائر صغيرة متصلة بها، مما يعكس الجزء من التباين في هذه المتغيرات الذي لا يفسره النموذج المقترح.

6. النتائج خاصة بتحليل المسارات والعلاقات بين المتغيرات:

– **تأثير الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على تطبيقات الذكاء الاصطناعي:** أظهر تحليل المسارات المباشرة وجود تأثير إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا ($\beta = 0.810$، $p < 0.001$) للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية على الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress، وهذا يشير إلى أن إدراك المستهلك للمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي يدفعهم إلى أن يكونوا أكثر وعيًا بكيفية تطبيق هذه التقنيات على المنصة.

– **تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على سياسة الخصوصية:** كشف التحليل عن تأثير إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا ($\beta = 0.869$، $p < 0.001$) لوعي المستهلك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress على وعيه وفهمه لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة،و قد يعكس هذا سعي المستهلكين للحصول على معلومات حول حماية بياناتهم عند استخدام هذه التطبيقات.

– **تأثير الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على مستوى الإزعاج والقلق:** وجد تحليل المسارات المباشرة تأثيرًا إيجابيًا قويًا جدًا ودالًا إحصائيًا ($\beta = 0.768$، $p < 0.001$) للوعي بالمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على الخصوصية على شعور المستهلك بالإزعاج والقلق بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها علىAliExpress .

– **تأثير مستوى الإزعاج والقلق على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية:** أظهر التحليل تأثيرًا إيجابيًا قويًا جدًا ودالًا إحصائيًا ($\beta = 0.791$، $p < 0.001$) لمستوى الإزعاج والقلق على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية، ويشير هذا إلى أن المشاعر السلبية تجاه ممارسات الخصوصية تدفع المستهلكين إلى تقييم سياسات الخصوصية بشكل أكثر نقدية.

– **تأثير التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على سلوكيات حماية الخصوصية:** كشف التحليل عن تأثير إيجابي متوسط إلى قوي ودال إحصائيًا ($\beta = 0.575$، $p < 0.001$) للتقييم النقدي لسياسة الخصوصية على احتمالية تبني سلوكيات فعلية لحماية الخصوصية على المنصة.

– **مسارات غير دالة إحصائيًا (عند مستوى 0.05):** لم يظهر التحليل دلالة إحصائية لبعض المسارات المباشرة، وهي: تأثير الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي على سياسة الخصوصية($p = 0.094$) ، وتأثير مستوى الإزعاج والقلق على سياسة الخصوصية($p = 0.126$) ، وتأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستوى الإزعاج والقلق($p = 0.652$) ، تشير هذه النتائج إلى أن هذه العلاقات المباشرة قد تكون ضعيفة أو غير موجودة في البيانات.

– **مسار دال إحصائيًا عند مستوى 0.01:** أظهر المسار من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress إلى سلوكيات حماية الخصوصية دلالة إحصائية عند مستوى 0.01($p = 0.005$) ، مما يشير إلى وجود تأثير مباشر ذي دلالة إحصائية بين هذين المتغيرين.

– **التأثير غير المباشر للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية عبر الإزعاج والتقييم النقدي:** وجد تحليل العلاقات غير المباشرة تأثيرًا قويًا (0.348) للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية عبر مسار(X2 -> Y1 -> Y3 -> Y2) .

– **التأثير غير المباشر للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية عبر الإزعاج:** كشف التحليل عن تأثير غير مباشر قوي (0.607) للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية عبر مسار(X2 -> Y1 -> Y3) .

– **التأثير غير المباشر للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقييم النقدي للسياسة:** أظهر التحليل تأثيرًا غير مباشر أضعف نسبيًا (0.093) للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية عبر مسار(X2 -> M1 -> Y3 -> Y2) .

7. نتائج خاصة باختبار الفرضيات للنموذج البنائي:

– **الفرضية الرئيسية (مطابقة النموذج):** تم رفض الفرضية الصفرية (H0) القائلة بعدم وجود تطابق بين البيانات المرصودة والنموذج الهيكلي، وتم قبول الفرضية البديلة (H1) التي تنص على وجود تطابق. استند هذا القرار إلى تحسن مؤشرات جودة المطابقة بعد التعديلات، حيث أصبحت معظم المؤشرات ضمن النطاقات المقبولة أو الجيدة جدًا.

– **الفرضية الفرعية الأولى (تأثير الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على تطبيقات الذكاء الاصطناعي):** تم رفض الفرضية الصفرية ($H0^1$) وتم قبول الفرضية البديلة .($H1^1$) أظهر تحليل المسارات وجود تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا ($\beta = 0.810$، $p < 0.001$) لفهم المستهلكين لتأثير الذكاء الاصطناعي في الخصوصية على مستوى وعيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

– **الفرضية الفرعية الثانية (تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على سياسة الخصوصية):** تم رفض الفرضية الصفرية ($H0^2$) وتم قبول الفرضية البديلة($H1^2$) ، أظهر تحليل المسارات وجود تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا ($\beta = 0.869$، $p < 0.001$) لوعي المستهلكين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية.

– **الفرضية الفرعية الثالثة (تأثير الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية ومستوى الإزعاج والقلق):** تم رفض الفرضية الصفرية ($H0^3$) جزئيًا وقبول الفرضية البديلة ($H1^3$) جزئيًا بالنسبة للتأثير على

مستوى الإزعاج والقلق، حيث أظهر تحليل المسارات وجود تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا (β = 0.768، p < 0.001) من X2 إلى Y1.

– **الفرضية الفرعية الرابعة (تأثير الوعي بمخاطر الذكاء الاصطناعي على الخصوصية):** تم اعتبار هذه الفرضية مدعومة بناءً على نتائج الفرضية الفرعية الثالثة، حيث أن "مخاطر الذكاء الاصطناعي على الخصوصية" مرتبطة بالمتغير X2 الذي أظهر تأثيرًا دالًا على مستوى الإزعاج والقلق.

– **الفرضية الفرعية الخامسة (تأثير مستوى الإزعاج والقلق على تقييم سياسة الخصوصية):** تم رفض الفرضية الصفرية ($H0^5$) وتم قبول الفرضية البديلة .($H1^5$) أظهر تحليل المسارات وجود تأثير مباشر إيجابي قوي جدًا ودال إحصائيًا (β = 0.791، p < 0.001) لمستوى الإزعاج والقلق على تقييم سياسة الخصوصية.

– **الفرضية الفرعية السادسة (تأثير التقييم النقدي على سلوكيات حماية الخصوصية):** تم رفض الفرضية الصفرية ($H0^6$) وتم قبول الفرضية البديلة($H1^6$) ، أظهر تحليل المسارات وجود تأثير مباشر إيجابي متوسط إلى قوي ودال إحصائيًا (β = 0.575، p < 0.001) للتقييم النقدي لسياسة الخصوصية على سلوكيات حماية الخصوصية.

– **الفرضية الفرعية السابعة (تأثيرتطبيقات الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية):** تم رفض الفرضية الصفرية ($H0^7$) وتم قبول الفرضية البديلة($H1^7$) ، وأظهر تحليل المسارات وجود تأثير مباشر دال إحصائيًا عند مستوى 0.01 (p = 0.005) لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (M1) على سلوكيات حماية الخصوصية.

8. نتائج خاصة باختبار الفرضيات بطريقة (Bootstrapping):

– **الفرضية الرئيسية مدعومة:** تم رفض الفرضية الصفرية (H0) وقبول الفرضية البديلة(H1) ، مما يشير إلى وجود تطابق جيد بين النموذج الهيكلي للدراسة والبيانات المرصودة، وهو ما تدعمه مؤشرات جودة المطابقة ونتائج اختبار"Bootstrapping" .

– **الفرضية الفرعية الأولى مدعومة:** تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، حيث أظهر تحليل "Bootstrapping"وجود تأثير مباشر دال وإيجابي وقوي جدًا لفهم تأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية وعلى الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (β = 0.810، p = 0.001)،

– **الفرضية الفرعية الثانية مدعومة**، تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، حيث أظهر تحليل "Bootstrapping"وجود تأثير مباشر دال وإيجابي وقوي جدًا لوعي المستهلكين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على وعيهم بسياسة الخصوصية (β = 0.869، p = 0.001).

– **الفرضية الفرعية الثالثة مدعومة جزئيًا:** تم رفض الفرضية الصفرية جزئيًا وقبول الفرضية البديلة جزئيًا، حيث أظهر تحليل "Bootstrapping" وجود تأثير مباشر دال وإيجابي وقوي جدًا للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية على مستوى الإزعاج والقلق (β = 0.768، p = 0.001).

– **الفرضية الفرعية الرابعة مدعومة جزئيًا:** بناءً على دعم الفرضية الفرعية الثالثة، تم اعتبار هذه الفرضية مدعومة جزئيًا أيضًا، حيث ترتبط بوعي المستهلكين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيره على جوانب تتعلق بالخصوصية.

– **الفرضية الفرعية الخامسة مدعومة:** تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، حيث أظهر تحليل "Bootstrapping" وجود تأثير مباشر دال وإيجابي وقوي جدًا لمستوى الإزعاج والقلق على تقييم سياسة الخصوصية ($\beta = 0.791$، $p = 0.001$).

– **الفرضية الفرعية السادسة مدعومة:** تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، حيث أظهر تحليل "Bootstrapping" وجود تأثير مباشر دال وإيجابي ومتوسط إلى قوي للتقييم النقدي على سلوكيات حماية الخصوصية ($\beta = 0.575$، $p = 0.001$).

– **الفرضية الفرعية السابعة مدعومة:** تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، حيث أظهر تحليل "Bootstrapping"وجود تأثير مباشر دال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية ($\beta = 0.200$، $p = 0.005$).

– **استقرار نتائج"Bootstrapping"** : أظهر تحليل "Bootstrapping" نتائج مستقرة لمؤشرات جودة المطابقة ومعاملات المسار، حيث كانت فترات الثقة ضيقة وقيم p دالة، مما يعزز موثوقية النتائج وقابليتها للتعميم.

– **أهمية المتغيرات الوسيطة:** أكدت نتائج الاختبار على الدور الهام للمتغيرات الوسيطة (مستوى الإزعاج والقلق وتقييم سياسة الخصوصية) في نقل التأثيرات بين المتغيرات المستقلة (الوعي بالمخاطر) والمتغيرات التابعة (سلوكيات حماية الخصوصية).

9. مقارنة نتائج الدراسة بالإطار النظري

في مقارنتنا لنتائج الدراسة بالإطار النظري، سنركز على أوجه التشابه والاختلاف بين النتائج والتصورات النظرية المطروحة في الإطار النظري:

أ- مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته:

الإطار النظري يركز على تعريف الذكاء الاصطناعي وتاريخه وأنواعه وتطبيقاته في التسويق الرقمي، بما في ذلك تحليل سلوك المستهلك، وتقسيم العملاء، والتسويق المخصص.

وأظهرت الدراسة أن المشاركين لديهم وعي "منخفض" بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ولكن لديهم فهم أساسي للمفهوم، كما وجدت الدراسة أن وعي المستهلكين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في AliExpress يؤثر على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية الخاصة بالمنصة.

وبالتالي هناك توافق بين الإطار النظري ونتائج الدراسة في التأكيد على أهمية فهم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وتشير نتائج الدراسة إلى أن مستوى الوعي الفعلي لدى المستهلكين قد يكون أقل مما هو مفترض في الإطار النظري، مما يستدعي التأكيد على أهمية التوعية والتثقيف، وسيُدرج ذلك في توصيات الدراسة.

ب- تأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية:

يسلط الإطار النظري الضوء على المخاطر المحتملة لجمع البيانات الشخصية واستخدامها دون موافقة المستخدم، ومسؤولية المنصات والمستخدمين في حماية الخصوصية، بالإضافة إلى القوانين والتشريعات ذات الصلة.

ونتائج الدراسة أظهرت أن المشاركين لديهم وعي "منخفض" بتأثيرات الذكاء الاصطناعي على الخصوصية، ولكنهم يعبرون عن قلقهم بشأن تأثير الذكاء الاصطناعي على سرية بياناتهم الشخصية.

ووجدت الدراسة أن الوعي بالمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على الخصوصية يؤثر على شعور المستهلك بالإزعاج والقلق بشأن ممارسات جمع البيانات واستخدامها.

إذن يمكن القول بأن الإطار النظري يتفق ونتائج الدراسة على وجود مخاوف بشأن تأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية، وتؤكد نتائج الدراسة على أن هذه المخاوف حقيقية لدى المستهلكين وتؤثر على سلوكياتهم ومواقفهم.

ج- التسويق الرقمي عبرALIEXPRESS :

يناقش الإطار النظري استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي لتحسين تجارب العملاء واستهدافهم.

أظهرت الدراسة أن غالبية المشاركين يشعرون بالإزعاج أو القلق تجاه الممارسات التسويقية التي تعتمد على بياناتهم الشخصية عبر منصةALIEXPRESS ، وعلى الرغم من أن الإطار النظري يركز على الفوائد المحتملة للذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، إلا أن نتائج الدراسة تسلط الضوء على الجانب السلبي المحتمل، وهو شعور المستهلكين بالقلق والإزعاج تجاه استخدام بياناتهم الشخصية.

د- سلوكيات حماية الخصوصية:

يستعرض الإطار النظري مبادئ وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في التسويق الرقمي، مما يشير إلى أهمية حماية خصوصية المستهلك.

ونتائج الدراسة وجدت أن التقييم النقدي لسياسة الخصوصية يؤثر على احتمالية تبني سلوكيات فعلية لحماية الخصوصية على المنصة.

كما أظهرت الدراسة أن الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية يؤثر بشكل غير مباشر على سلوكيات حماية الخصوصية عبر الإزعاج والتقييم النقدي.

ومن خلال المقارنة، نجد أن نتائج الدراسة تتوافق مع الإطار النظري في التأكيد على أهمية حماية خصوصية المستهلك. وتوضح نتائج الدراسة أن المستهلكين الذين يشعرون بالقلق بشأن خصوصيتهم ويمارسون تقييماً نقدياً لسياسات الخصوصية هم أكثر عرضة لتبني سلوكيات لحماية خصوصيتهم.

هـ- أهمية سياسات الخصوصية:

يشير الإطار النظري إلى القوانين والتشريعات المتعلقة بحماية البيانات الشخصية.

وقد أظهرت النتائج أن المشاركين لديهم مستوى "مرتفع جدًا" من الموافقة الكلية على محور خصوصية المستهلك، ولكنهم يرون أن سياسة الخصوصية قد تكون غير كافية أو واضحة ومعقدة، كما وجدت الدراسة أن وعي المستهلكين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي يؤثر على وعيهم وفهمهم لسياسة الخصوصية.

ومن خلال المقارنة، تتفق نتائج الدراسة مع الإطار النظري في التأكيد على أهمية سياسات الخصوصية، ومع ذلك، تشير نتائج الدراسة إلى أن فعالية هذه السياسات قد تكون موضع تساؤل من وجهة نظر المستهلكين، مما يستدعي تحسين وضوحها وشفافيتها.

وبالتالي نجد توافق كبير بين الإطار النظري ونتائج الدراسة في التأكيد على أهمية الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي وتأثيره على خصوصية المستهلك، ورغم ذلك نجد أن في نتائج الدراسة بعض الاختلافات أو النقاط نوجزها فيما يلي:

- **مستوى الوعي:** قد يكون مستوى الوعي الفعلي للمستهلكين بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على الخصوصية أقل مما هو مفترض في الإطار النظري.
- **المشاعر السلبية:** قد يكون لدى المستهلكين مشاعر سلبية قوية تجاه استخدام بياناتهم الشخصية في التسويق الرقمي، مما قد يؤثر على ثقتهم بالمنصات.

- **فعالية سياسات الخصوصية:** قد تكون فعالية سياسات الخصوصية موضوع تساؤل من وجهة نظر المستهلكين، مما يستدعي تحسين وضوحها وشفافيتها.

10. مقارنة نتائج الدراسة بالدراسات السابقة:

1. **بالنسبة لمحور الوعي بالذكاء الاصطناعي وتأثيره على الخصوصية:**

في دراستنا وجدنا مستوى منخفضاً من الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيره على الخصوصية لدى المستهلكين.

في الدراسات السابقة:

تتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات التي أشارت إلى أن العديد من المستهلكين ليس لديهم فهم كامل لكيفية عمل الذكاء الاصطناعي أو كيفية استخدام بياناتهم. (مثل الإشارة إلى الدراسة التي تناولت موضوع حول "Algorithmic Transparency and Explainability".

قد تتعارض مع دراسات أخرى تؤكد على تزايد وعي المستهلكين بقضايا الخصوصية بسبب الفضائح الإعلامية وزيادة التركيز على حماية البيانات، مثلما تناولته الدراسة حول"Consumer privacy in the age of Amazon" .

2. **بالنسبة لمحور التسويق الرقمي والممارسات القائمة على البيانات:**

أظهرت دراستنا أن المستهلكين يشعرون بالإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية التي تستخدم بياناتهم.

في الدراسات السابقة:

تتوافق هذه النتيجة مع الدراسات التي تناولت مخاوف المستهلكين بشأن "التسويق الشخصي" واستخدام البيانات لإنشاء إعلانات مستهدفة مثلما ذهبت إليه الدراسة المعنونة بـ "The Impact of Artificial Intelligence on Online Advertising".

وتدعم هذه النتيجة أيضاً الدراسات التي سلطت الضوء على شعور المستهلكين بـ "انتهاك الخصوصية" عندما يشعرون أن بياناتهم تستخدم دون موافقتهم الصريحة، وهو ما تناولته الدراسة المعنونة بـ "Consumer privacy in the age of Amazon".

3. **بالنسبة لمحور سلوكيات حماية الخصوصية:**

وجدت دراستنا علاقة بين الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية والتقييم النقدي لسياسة الخصوصية وسلوكيات حماية الخصوصية.

في الدراسات السابقة:

تتفق هذه النتيجة مع الدراسات التي أكدت على أهمية "الثقة" في التأثير على سلوكيات المستهلكين عبر الإنترنت. مثل الدراسة التي تناولت موضوع "Building consumer trust in the age of artificial intelligence"، وتدعم هذه النتيجة أيضاً النظريات التي تشير إلى أن المستهلكين يصبحون أكثر حذراً ويتخذون إجراءات لحماية خصوصيتهم عندما يدركون المخاطر المحتملة وهو ما تناولته الدراسة حول "AI and the GDPR".

مناقشة النتائج:

1. **حول ما يتعلق بخصائص القياس الموثوقة والصادقة للأداة:**

أظهرت نتائج الدراسة خصائص سيكومترية قوية لأداة القياس المستخدمة. فقد تجاوز معامل ألفا كرونباخ للمقياس الكلي (0.975) وللمحاور الفرعية القيم المرجعية المقبولة(0.70 <) ، مما يشير إلى اتساق داخلي ممتاز وتجانس عالٍ بين بنود الأداة، كما دعمت معاملات الارتباط المرتفعة بين نصفي الاختبار (r = 0.768) وقيم معاملات

سبيرمان-براون وغوتمان (0.825 و 0.822 على التوالي) ثبات الأداة، وبالنسبة للصدق البنائي، أظهرت معاملات ارتباط بيرسون القوية والإيجابية بين أبعاد الدراسة ($r \geq 0.800$، $p < 0.01$) وبين المحاور والدرجة الكلية ($r \geq 0.676$، $p < 0.01$) قدرة الأداة على قياس المفاهيم النظرية قيد الدراسة بشكل فعال ومتماسك.

2. **حول ما يتعلق بالتركيبة الديموغرافية للعينة وتأثيرها المحتمل:**

تم جمع البيانات من عينة قوامها 300 مستخدم لمنصة ALIEXPRESS في الجزائر، وتميزت بنسبة عالية للذكور (67%) وشريحة عمرية مركزة في فئة الشباب والبالغين (18-35 سنة، 72%) وذوي المستوى التعليمي العالي (جامعي ودراسات عليا، 73.3%)، يعكس هذا التوزيع تركيبة محتملة لمستخدمي التجارة الإلكترونية في السياق الجزائري، وأظهرت العينة تنوعًا مقبولًا في الدخل الشهري وتكرار التسوق عبر الإنترنت واستخدام المنصة، مما يعزز تمثيلية جوانب سلوكية واقتصادية مختلفة.

3. **حول ما يتعلق بمستويات الوعي والإدراك لدى المستهلكين:**

كشفت الدراسة عن مستوى وعي "منخفض" بتقنيات الذكاء الاصطناعي (المتوسطات الحسابية ≥ 3.630) وتأثيراتها على الخصوصية (المتوسطات الحسابية ≥ 3.913) لدى أفراد العينة، في المقابل، أظهر المشاركون مستوى "مرتفع" من الإزعاج والقلق (المتوسطات الحسابية ≤ 3.620) تجاه الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر المنصة، بالإضافة إلى إدراكهم لسياسة الخصوصية بأنها "مرتفعة جدًا" من حيث التعقيد وعدم الوضوح (المتوسطات الحسابية ≤ 3.870)، تشير هذه النتائج إلى وجود فجوة معرفية فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي ومخاوف بشأن ممارسات الخصوصية وسياساتها.

4. **حول ما يتعلق بصلاحية النموذج البنائي المقترح:**

أكدت مؤشرات جودة المطابقة للنموذج البنائي النهائي على ملاءمته الجيدة للبيانات المرصودة بعد سلسلة من التعديلات الهيكلية المستندة إلى النظرية، وقد تجاوزت الأحمال العاملية للمؤشرات القيم الحرجة($\lambda \geq 0.70$ ، $p < 0.01$)، وأظهرت معاملات الموثوقية المركبة ($CR \geq 0.901$) ومتوسط التباين المستخرج ($AVE \geq 0.721$) قيمًا ممتازة، مما يدعم الصدق التقاربي القوي، وأشارت قيم متوسط التباين المشترك الأقصى (MSV) ونسبة هيتيروتريت-مونوتريت ($HTMT < 0.85$) إلى وجود تمييز بنيوي مقبول بين المتغيرات الكامنة.

5. **حول ما يتعلق بالعلاقات السببية بين المتغيرات:**

كشف تحليل المسارات عن تأثير إيجابي قوي ودال إحصائيًا ($p < 0.001$) للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية على الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ($\beta = 0.810$) وعلى مستوى الإزعاج والقلق($\beta = 0.768$) ، كما أظهر وعي المستهلك بتطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثيرًا إيجابيًا قويًا على الوعي بسياسة الخصوصية($\beta = 0.869$) ، وبالمثل، كان لمستوى الإزعاج والقلق تأثير إيجابي قوي ودال على التقييم النقدي لسياسة الخصوصية($\beta = 0.791$) ، والذي بدوره أثر بشكل إيجابي ودال على سلوكيات حماية الخصوصية($\beta = 0.575$) .

6. **حول ما يتعلق بدور المتغيرات الوسيطة والتأثيرات غير المباشرة:**

أكد تحليل التأثيرات غير المباشرة على الدور الوسيط الهام لمستوى الإزعاج والتقييم النقدي لسياسة الخصوصية في نقل تأثير الوعي بمخاطر الذكاء الاصطناعي على سلوكيات حماية الخصوصية، فقد كان التأثير غير المباشر عبر مسار (الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي -- >الإزعاج والقلق -- >التقييم النقدي لسياسة الخصوصية --> سلوكيات حماية الخصوصية) قويًا (0.348)، كما كان التأثير غير المباشر للوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على التقييم النقدي

لسياسة الخصوصية عبر الإزعاج قويًا أيضًا (0.607)، وتشير هذه النتائج إلى أن المشاعر السلبية والتقييم النقدي يلعبان دورًا محوريًا في ترجمة الوعي بالمخاطر إلى سلوكيات وقائية.

7. **حول ما يتعلق باختبار الفرضيات وتأكيد النموذج المقترح للدراسة:**

دعمت نتائج اختبار الفرضيات بطريقة "Bootstrapping" معظم العلاقات السببية المفترضة في النموذج البنائي، فقد تم رفض الفرضيات الصفرية وقبول الفرضيات البديلة التي تنص على وجود تأثيرات مباشرة ودالة إحصائيًا بين المتغيرات الرئيسية ($p < 0.01$ أو $p < 0.001$)، كما أكدت نتائج "Bootstrapping" على استقرار معاملات المسار ومؤشرات جودة المطابقة، مما يعزز موثوقية النموذج النظري المقترح وقدرته على تفسير العلاقات المعقدة بين الوعي بالذكاء الاصطناعي، والتسويق الرقمي، وخصوصية المستهلك في سياق منصة.ALIEXPRESS

الاستنتاجات:

بناءً على النتائج التفصيلية والمناقشة المستفيضة التي تم تقديمها، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية للدراسة:

1. أظهرت الدراسة أن أداة القياس المستخدمة تتمتع بخصائص سيكومترية قوية من حيث الثبات الداخلي والصدق البنائي، مما يوفر أساسًا موثوقًا للاستنتاجات المستخلصة.
2. يوجد لدى مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر مستوى وعي منخفض نسبيًا بتقنيات الذكاء الاصطناعي وآليات عملها، بالإضافة إلى فهم محدود لتأثيراتها المحتملة على خصوصيتهم.
3. يعبر المستخدمون عن مستوى عالٍ من الإزعاج والقلق تجاه استخدام بياناتهم الشخصية في الممارسات التسويقية عبر منصةALIEXPRESS ، مما يشير إلى حساسية تجاه قضايا الخصوصية.
4. يرى غالبية المستخدمين أن سياسات الخصوصية الخاصة بمنصة ALIEXPRESS قد تكون معقدة وغير سهلة الفهم، مما يستدعي الحاجة إلى تبسيطها وتوضيحها لتعزيز ثقة المستخدمين.
5. يساهم إدراك المستخدمين للمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على الخصوصية في زيادة وعيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة على المنصة، كما يولد لديهم شعورًا بالإزعاج والقلق تجاه ممارسات جمع البيانات واستخدامها.
6. يلعب كل من الشعور بالإزعاج والقلق والتقييم النقدي لسياسات الخصوصية دورًا وسيطًا هامًا في التأثير على تبني المستخدمين لسلوكيات حماية الخصوصية على منصةALIEXPRESS ، فالمشاعر السلبية تدفع إلى تقييم أكثر تحفظًا للسياسات، وهذا التقييم بدوره يحفز اتخاذ إجراءات لحماية الخصوصية.
7. تدعم نتائج الدراسة النموذج البنائي المقترح الذي يربط بين الوعي بالذكاء الاصطناعي وتأثيره على الخصوصية، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وسياسة الخصوصية، ومستوى الإزعاج والقلق، والتقييم النقدي لسياسة الخصوصية، وسلوكيات حماية الخصوصية، وقد أظهر النموذج قدرة جيدة على تفسير العلاقات بين هذه المتغيرات في سياق استخدام منصة ALIEXPRESS في الجزائر.
8. تؤكد الدراسة على أن أداة البحث المطورة تتمتع بموثوقية واتساق داخلي عاليين، بالإضافة إلى قدرتها على قياس المفاهيم النظرية المقصودة بدقة.
9. يكشف البحث عن وجود نقص في فهم المستخدمين الجزائريين لتعقيدات تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها، مما يستدعي مبادرات توعية.
10. يظهر بوضوح قلق المستخدمين بشأن كيفية جمع واستخدام بياناتهم الشخصية من قبل منصات التسوق الإلكتروني.
11. تواجه منصة ALIEXPRESS تحديًا في جعل سياسات الخصوصية الخاصة بها أكثر وضوحًا وسهولة في الفهم للمستخدمين.
12. إدراك المستخدمين للمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي يدفعهم إلى أن يكونوا أكثر انتباهًا لكيفية استخدام هذه التقنيات وربما البحث عن سبل للحماية.
13. يؤدي الشعور بالإزعاج والقلق الناتج عن ممارسات جمع البيانات إلى نظرة أكثر نقدية وتحفظًا تجاه سياسات الخصوصية.

14. عندما يقيم المستخدمون سياسات الخصوصية بشكل سلبي، يكونون أكثر عرضة لتبني إجراءات لحماية معلوماتهم الشخصية.

15. يتطلب تعزيز مشاركة المستهلكين في التجارة الإلكترونية معالجة مخاوفهم المتعلقة بالخصوصية وبناء الثقة في ممارسات المنصات.

16. يمكن لبرامج التثقيف التي تركز على الذكاء الاصطناعي وحماية الخصوصية أن تمكن المستخدمين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن بياناتهم.

17. يجب على منصات التجارة الإلكترونية تصميم سياسات خصوصية تكون شفافة وموجزة وسهلة الفهم لجميع فئات المستخدمين.

18. على الرغم من عدم التركيز عليه في التحليل المباشر للعلاقات، إلا أن التوزيع الديموغرافي للعينة قد يؤثر على مستويات الوعي والإدراك تجاه قضايا الذكاء الاصطناعي والخصوصية.

19. تلعب العوامل الثقافية والقيم المجتمعية في الجزائر دورًا في تشكيل مواقف المستخدمين تجاه الخصوصية والتكنولوجيا.

20. يمكن إجراء دراسات نوعية معمقة لاستكشاف أعمق لمشاعر المستخدمين وتجاربهم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والخصوصية في سياق التسوق عبر الإنترنت.

21. يمكن أن تساهم تجربة المستخدم الشفافة والآمنة على منصة ALIEXPRESS في بناء ثقة أكبر وتقليل مستويات الإزعاج والقلق.

22. قد يكون هناك دور للجهات التنظيمية في تطوير أطر عمل تحمي خصوصية المستهلك في سياق التجارة الإلكترونية والذكاء الاصطناعي في الجزائر.

23. تكشف الدراسة عن وجود علاقات سببية معقدة بين وعي المستخدمين بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على الخصوصية، ومشاعرهم تجاه ممارسات التسويق، وتقييمهم لسياسات الخصوصية، وسلوكياتهم الفعلية لحماية خصوصيتهم. لا يمكن النظر إلى هذه الجوانب بمعزل عن بعضها البعض.

24. يبرز التقييم النقدي لسياسات الخصوصية كآلية "حراسة" معرفية وعاطفية، حيث يعمل كحلقة وصل بين الشعور بالإزعاج والقلق وبين اتخاذ إجراءات ملموسة لحماية الخصوصية.

25. تشير النتائج إلى أن المشاعر السلبية (الإزعاج والقلق) الناتجة عن إدراك مخاطر الذكاء الاصطناعي يمكن أن تنتشر وتؤثر على كيفية تقييم المستخدمين لسياسات الخصوصية، مما يؤكد على أهمية الجانب العاطفي في سلوكيات الخصوصية.

26. لا يكفي مجرد توفير سياسات خصوصية، بل يتطلب بناء ثقة المستخدمين استراتيجيات متكاملة تشمل زيادة الوعي، تبسيط السياسات، تبني ممارسات تسويقية شفافة، والاستجابة لمخاوف المستخدمين العاطفية والمعرفية.

27. يمكن الاستفادة من فهم العلاقة بين الوعي بالمخاطر والمشاعر السلبية في تصميم تدخلات سلوكية تهدف إلى تشجيع سلوكيات حماية الخصوصية من خلال معالجة هذه الجوانب.

28. على الرغم من أن الدراسة ركزت على مستخدمي منصة ALIEXPRESS في الجزائر، إلا أن النتائج تثير تساؤلات حول كيفية تأثير العوامل الثقافية والقيم المجتمعية على تصورات المستخدمين ومواقفهم تجاه الذكاء الاصطناعي والخصوصية في منصات أخرى.

29. نظرًا للتطور السريع لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، يصبح فهم كيفية إدراك المستخدمين لهذه التطورات وتأثيرها على خصوصيتهم أمرًا بالغ الأهمية للبحوث المستقبلية وصناع السياسات.

30. تؤكد الدراسة على ضرورة وجود تكامل بين الجوانب التقنية المتعلقة بأمن البيانات وسياسات الخصوصية والجوانب الإنسانية المتعلقة بوعي المستخدمين وإدراكهم ومشاعرهم، وذلك لضمان حماية فعالة للخصوصية في البيئات الرقمية.

توصيات الدراسة

1. أولاً: توصيات أكاديمية وعلمية:

1.1 وجوب إجراء دراسات طولية لتتبع تطور وعي المستخدمين وسلوكياتهم بمرور الوقت في ظل التطور المستمر لتقنيات الذكاء الاصطناعي وممارسات التسويق الرقمي.

2.1 استكشاف تأثيرات ثقافية واجتماعية معمقة لفهم كيف تشكل القيم الثقافية والمعايير الاجتماعية مواقف المستخدمين تجاه الخصوصية والتكنولوجيا في السياق الجزائري.

3.1 دراسة الاختلافات بين المنصات لمقارنة سلوكيات المستخدمين وتصوراتهم عبر منصات تجارة إلكترونية مختلفة لفهم العوامل الخاصة بكل منصة.

4.1 توظيف مناهج بحثية نوعية ومختلطة لإضافة عمق لفهم تجارب المستخدمين ومشاعرهم ودوافعهم المتعلقة بالخصوصية والذكاء الاصطناعي.

5.1 التحقيق في دور الثقة في المنصة ودراسة كيف تؤثر مستويات الثقة في منصة ALIEXPRESS على تقبل المستخدمين لممارساتها وسياساتها.

6.1 استكشاف تأثير التنظيمات والتشريعات المحلية من خلال تحليل كيف يمكن للسياسات والقوانين الجزائرية المتعلقة بحماية البيانات أن تؤثر على سلوكيات المستخدمين والمنصات.

7.1 دراسة المتغيرات الوسيطة والمعدلة الإضافية بوسطة تضمين متغيرات أخرى مثل معرفة تكنولوجيا المعلومات، ومستوى الانخراط في الإنترنت، والشخصية، لفهم أعمق للعلاقات.

8.1 التركيز على فئات ديموغرافية محددة من خلال إجراء دراسات تستهدف فئات عمرية أو مستويات تعليمية أو شرائح اقتصادية محددة لفهم اختلافاتهم.

9.1 تطوير نماذج تنبؤية إحصائية للتنبؤ بسلوكيات حماية الخصوصية بناءً على وعي المستخدمين ومشاعرهم وتقييماتهم.

10.1 دراسة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي وتحليل المخاطر والتحديات الأخلاقية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في استهداف المستهلكين.

2. ثانياً: توصيات للمستهلك:

1.2 زيادة الوعي والمعرفة من خلال بذل جهد لتعلم المزيد عن تقنيات الذكاء الاصطناعي وكيفية عملها وتأثيرها المحتمل على الخصوصية.

2.2 قراءة سياسات الخصوصية بعناية وذلك بتخصيص وقت لفهم سياسات الخصوصية الخاصة بالمنصات قبل تقديم أي معلومات شخصية.

3.2 تبني سلوكيات حماية الخصوصية الاستباقية بواسطة استخدام أدوات وإعدادات الخصوصية المتاحة على المنصات لحماية معلوماتهم.

4.2 التفكير النقدي في المعلومات المقدمة وإعادة النظر في المعلومات التي يتم جمعها وكيفية استخدامها من قبل المنصات.

5.2 المشاركة في النقاشات العامة حول الخصوصية وتقديم مختلف الآراء والمخاوف بشأن قضايا الخصوصية للمساهمة في تشكيل السياسات.

3. ثالثاً: توصيات للقائمين على المنصات (خصوصاً منصةALIEXPRESS):

1.3 تبسيط وتوضيح سياسات الخصوصية :جعل سياسات الخصوصية سهلة الفهم وبلغة واضحة وموجزة.

2.3 زيادة الشفافية في ممارسات جمع البيانات واستخدامها وذلك من خلال توضيح أنواع البيانات التي يتم جمعها وكيفية استخدامها ولماذا.

3.3 منح المستخدمين مزيدًا من التحكم في بياناتهم بتوفير خيارات واضحة للمستخدمين لإدارة بياناتهم وتحديد تفضيلات الخصوصية.

4.3 الاستثمار في تقنيات حماية الخصوصية وتطبيق أحدث التقنيات لضمان أمان بيانات المستخدمين وحمايتها من الاختراقات.

5.3 بناء الثقة من خلال التواصل الفعال وبانتظام مع المستخدمين حول ممارسات الخصوصية والتغييرات في السياسات.

6.3 الاستجابة لمخاوف المستخدمين وقلقهم مع أخذ ملاحظات المستخدمين على محمل الجد ومعالجة مخاوفهم المتعلقة بالخصوصية.

7.3 توفير معلومات واضحة حول استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق من خلال شرح كيف يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في تخصيص الإعلانات والتوصيات بطريقة شفافة.

4. رابعاً: توصيات ذات بعد حضاري وأخلاقي واجتماعي:

1.4 تعزيز الوعي المجتمعي بأهمية الخصوصية وإطلاق حملات توعية عامة حول قيمة الخصوصية في العصر الرقمي.

2.4 تشجيع الحوار الأخلاقي حول استخدام الذكاء الاصطناعي وتعزيز النقاش حول الآثار الأخلاقية والاجتماعية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات.

3.4 دعم مبادرات تعليمية حول الأمن الرقمي وتضمين مفاهيم الخصوصية والأمن الرقمي في المناهج التعليمية.

4.4 تعزيز ثقافة المسؤولية الرقمية بتشجيع المستخدمين والمنصات على تبني ممارسات مسؤولة وأخلاقية في الفضاء الرقمي.

5. خامساً: توصيات ذات بعد تكنولوجي:

1.5 تطوير أدوات سهلة الاستخدام لإدارة الخصوصية من خلال إنشاء تطبيقات وميزات تجعل إدارة إعدادات الخصوصية أمرًا بسيطًا وفعالًا للمستخدمين.

2.5 استكشاف تقنيات تعزيز الخصوصية (PETs) ، وتبني تقنيات مبتكرة تحمي خصوصية البيانات أثناء معالجتها وتحليلها.

3.5 تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي تراعي الخصوصية(Privacy-preserving AI) ، وذلك بالبحث وتطوير نماذج ذكاء اصطناعي تقلل من جمع البيانات الشخصية أو تجعلها مجهولة المصدر.

4.5 دعم البحث والتطوير في مجال أمن المعلومات والخصوصية وضرورة الاستثمار في الابتكار التكنولوجي لتعزيز حماية البيانات وخصوصية المستخدمين.

خـــاتمـــة

خاتمة:

في ختام هذه الدراسة، التي سعت إلى استجلاء التفاعلات المعقدة بين الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على الخصوصية، ومشاعر المستهلكين الجزائريين تجاه ممارسات التسويق الرقمي، وتقييمهم لسياسات الخصوصية، وسلوكياتهم الفعلية لحماية معلوماتهم الشخصية أثناء استخدام منصة ALIEXPRESS ، نجد أنفسنا أمام مشهد رقمي يتسم بالديناميكية والتداخل، حيث تتشابك التطورات التكنولوجية مع الإدراكات النفسية والاجتماعية والقيم الأخلاقية للمستخدمين، وقد قدمت هذه الدراسة، من خلال منهجيتها الكمية وأدواتها الإحصائية المتقدمة، بما في ذلك نمذجة المعادلات الهيكلية وتحليل المسارات واختبارات الثبات والصدق، رؤى تسهم في إثراء الفهم الأكاديمي والتطبيقي لهذه القضايا الحيوية.

لقد أكدت النتائج، بدايةً، على الخصائص السيكومترية القوية لأداة القياس المطورة، مما وفر أساسًا متينًا للثقة في مصداقية البيانات والاستنتاجات المستخلصة، كما سلطت الضوء على وجود فجوة معرفية لدى المستخدمين الجزائريين فيما يتعلق بفهم آليات عمل الذكاء الاصطناعي وتأثيراته المحتملة على خصوصيتهم، وهو ما يستدعي ضرورة تكثيف جهود التوعية والتثقيف الرقمي لتمكين المستهلكين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن تفاعلاتهم مع المنصات الرقمية.

وعلى مستوى المشاعر والإدراكات، كشفت الدراسة عن وجود مستوى ملحوظ من الإزعاج والقلق لدى المستخدمين تجاه ممارسات التسويق الرقمي التي تعتمد على جمع بياناتهم الشخصية واستخدامها، وهو ما يعكس حساسية متزايدة لقضايا الخصوصية في الفضاء الرقمي، كما أظهرت النتائج أن المستخدمين يجدون صعوبة في فهم سياسات الخصوصية الخاصة بمنصةALIEXPRESS ، مما يشير إلى الحاجة الملحة لتبسيط هذه السياسات وجعلها أكثر شفافية وسهولة في الوصول إليها.

وكشفت نمذجة المعادلات الهيكلية عن علاقات سببية هامة بين المتغيرات المدروسة، فقد تبين أن وعي المستخدمين بالمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على الخصوصية يؤثر بشكل مباشر وإيجابي على وعيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة على المنصة، كما يولّد لديهم شعورًا بالإزعاج والقلق، والأهم من ذلك، فقد أظهرت الدراسة الدور الوسيط الحاسم لكل من مستوى الإزعاج والتقييم النقدي لسياسات الخصوصية في التأثير على تبني المستخدمين لسلوكيات حماية الخصوصية، حيث يعمل الشعور بالإزعاج كمحفز للتقييم النقدي، وهذا التقييم بدوره يدفع المستخدمين إلى اتخاذ إجراءات لحماية معلوماتهم الشخصية.

كما أكد تحليل المسارات على قوة هذه العلاقات السببية ودلالتها الإحصائية، وأشار إلى أهمية النظر إلى هذه التفاعلات كمنظومة متكاملة، حيث تتشابك الإدراكات والمشاعر والتقييمات لتشكل في نهاية المطاف سلوك المستخدم في سياق الخصوصية الرقمية، وقد عزز اختبار "Bootstrapping" من موثوقية هذه النتائج واستقرارها، مما يدعم إمكانية تعميمها النسبي على شرائح مماثلة من مستخدمي التجارة الإلكترونية في السياقات المشابهة،

إن هذه النتائج تحمل في طياتها دلالات نظرية وتطبيقية هامة، فعلى الصعيد النظري، تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات المتعلقة بسلوكيات الخصوصية في سياق التكنولوجيا الرقمية، من خلال محاولة تقديم نموذج متكامل يوضح التفاعلات المعقدة بين الوعي والإدراك والمشاعر والتقييم والسلوك، كما أنها تؤكد على أهمية دمج الجوانب المعرفية والعاطفية في فهم استجابات المستخدمين للتطورات التكنولوجية وممارسات التسويق الرقمي.

وفي ختام الجانب التطبيقي، تقدم الدراسة مجموعة من التوصيات لمختلف الأطراف المعنية، بالنسبة للمنصات الرقمية، وخاصة منصة ALIEXPRESS محل الدراسة، حيث تشدد النتائج على ضرورة تبني ممارسات أكثر شفافية ومسؤولية في جمع البيانات واستخدامها، وتصميم سياسات خصوصية واضحة وسهلة الفهم، والاستثمار في بناء ثقة المستخدمين من خلال التواصل الفعال والاستجابة لمخاوفهم، أما بالنسبة للمستهلكين، فتؤكد الدراسة على أهمية زيادة الوعي والمعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وحماية الخصوصية، وتبني سلوكيات استباقية لحماية معلوماتهم الشخصية، والمشاركة الفعالة في النقاشات العامة حول قضايا الخصوصية.

كما تحمل الدراسة توصيات ذات بعد حضاري وأخلاقي واجتماعي، حيث تدعو إلى تعزيز الوعي المجتمعي بأهمية الخصوصية في العصر الرقمي، وتشجيع الحوار الأخلاقي حول استخدام الذكاء الاصطناعي، ودعم المبادرات التعليمية حول الأمن الرقمي، وتعزيز ثقافة المسؤولية الرقمية، وعلى الصعيد التكنولوجي، توصي الدراسة بتطوير أدوات سهلة الاستخدام لإدارة الخصوصية، واستكشاف تقنيات تعزيز الخصوصية، ودعم البحث والتطوير في مجال أمن المعلومات والخصوصية.

ومع ذلك، لا تخلو هذه الدراسة من بعض القيود التي يجب أخذها في الاعتبار عند تفسير النتائج وتعميمها، فقد تم جمع البيانات من عينة محددة من مستخدمي منصة واحدة في سياق جغرافي معين، وهو ما يستدعي الحذر عند تطبيق النتائج على منصات أخرى أو سياقات ثقافية مختلفة، كما أن طبيعة البيانات المقطعية تحد من القدرة على إثبات علاقات سببية قوية، والاعتماد على البيانات المبلغ عنها ذاتيًا قد يكون عرضة لتحيزات الاستجابة.

وبناءً على هذه القيود، تقترح الدراسة مجموعة من التوجهات المستقبلية للبحث، بما في ذلك إجراء دراسات طولية لتتبع التغيرات بمرور الوقت، واستكشاف التأثيرات الثقافية والاجتماعية بشكل معمق، ومقارنة سلوكيات المستخدمين عبر منصات مختلفة، وتوظيف مناهج بحثية نوعية ومختلطة لإضافة عمق للفهم، والتحقيق في دور الثقة والتنظيمات المحلية، وتضمين متغيرات وسيطة ومعدلة إضافية، والتركيز على فئات ديموغرافية محددة، وتطوير نماذج تنبؤية، ودراسة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي.

خِتامًا، يمكن القول إن هذه الدراسة قد حاولت تقديم مساهمة في فهم التفاعلات المعقدة بين المستخدمين والتكنولوجيا في سياق الخصوصية الرقمية، وقد كشفت عن رؤى هامة حول وعي المستخدمين ومشاعرهم وتقييماتهم وسلوكياتهم، كما قدمت توصيات عملية يمكن أن تفيد مختلف الأطراف المعنية في بناء بيئة رقمية أكثر شفافية وأمانًا وموثوقية، ومع استمرار تطور التكنولوجيا الرقمية وتزايد أهمية الذكاء الاصطناعي في حياتنا اليومية، يصبح فهم هذه التفاعلات أكثر أهمية من أي وقت مضى، وتدعو نتائج هذه الدراسة إلى مزيد من البحث والتعاون بين الأكاديميين وصناع السياسات والمنصات الرقمية والمستهلكين أنفسهم لمواجهة التحديات والفرص التي تفرضها هذه التحولات الرقمية المتسارعة، إن حماية خصوصية المستخدمين وتعزيز ثقتهم في البيئات الرقمية ليست مجرد ضرورة قانونية وأخلاقية، بل هي أيضًا عامل حاسم في تحقيق النمو المستدام والمسؤول للاقتصاد الرقمي والمجتمع ككل.

قائمة المراجع:

1. أحمد، سيد، محمد، علي، الخطيب. (2024). تأثير تقنيات التسويق الرقمي المدعومة بالذكاء الاصطناعي في السلوك الشرائي- دراسة ميدانية حول عملاء المتاجر الإلكترونية. *مجلة جامعة الصالحية للعلوم الغدراية والاقتصادية*، الصفحات 119-159. doi:10.21608/jsasc.2024.335098.1016

2. إسماعيل، محمد، أحمد، حجاج. (October , 2021). أثر استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي على تطوير التسويق الرقمي (دراسة تطبيقية). *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*(4)، الصفحات 376-427. doi:10.21608/jces.2021.218349

3. دينا، رمضان، علي البدري. (أفريل , 2025). فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الإلكتروني وعلاقته بانتهاك الخصوصية (دراسة ميدانية). *مجلة بحوث كلية الآداب*، الصفحات 1-66.

4. سايح فطيمة. (26 ديسمبر, 2024). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز استراتيجيات المزيج التسويقي – شركة كوكاكولا نموذجا. *مجلة الدراسات الإقتصادية والمالية*، الصفحات 110-128.

5. فيفان، نصرالدين؛ تهاني السلمي. (سبتمبر, 2025). الذكاء الاصطناعي وتأثيره على التجارة الإلكترونيةفي المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للإدارة*(3)، الصفحات 1-14.

6. نهى، سامي، إبراهيم، عامر. (أفريل, 2024). تأثير استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بسلوك المستهلك. *مجلة البحوث الإعلامية*، الصفحات 989-993.

7. A I W S. (n). *Education then and now: Rise of AI*. Retrieved 07 14, 2024, from aiworldschool.com: https://aiworldschool.com/research/education-then-and-now-rise-of-ai/

8. A. Aluri, B. S. (2019). Using Machine Learning To Cocreate Value Through Dynamic Customer Engagement In A Brand Loyalty Program. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, pp. 78–100. doi:10.1177/1096348017753

9. Abhijith, R. (2024, Jul 5). *AI AND GDPR: HOW ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAN ENSURE DATA PROTECTION?* Retrieved 10 12, 2024, from certpro: https://certpro.com/ai-and-gdpr/

10. Abid Haleem, M. J. (2022, September). Artificial intelligence (AI) applications for marketing: A literature-based study. *International Journal of Intelligent Networks*(1). doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ijin.2022.08.005

11. Acquisti, A., Brandimarte, L., & Loewenstein, G. (2015). Privacy and human behavior in the age of information. *Science*(6221), pp. 509-514.

12. ActiveWizards. (2019). *Top 8 Data Science Use Cases in Marketing*. Retrieved 07 25, 2024, from kdnuggets: https://www.kdnuggets.com/2019/11/top-8-data-science-use-cases-marketing.html

13. Ada B, D. B. (2019). A relevance-based approach for big data exploration. *Future Generation Computer Systems*, pp. 51-69.

14. Ahmed O, F.-Z. B. (2018). Big data technologies: a survey. *Big data technologies: a survey Saud University-Computer and Information Sciences*, p. 48.

15. Aionlinecourse. (2024, 5 24). *What is Differential privacy*. Retrieved 10 19, 2024, from linkedin: https://www.linkedin.com/pulse/what-differential-privacy-aionlinecourse-drjre

16. Airplus Info. (2023, Feb 23). *AI and autonomous driving*. Retrieved 07 15, 2024, from https://www.aiplusinfo.com/blog/ai-and-autonomous-driving/

17. Aishwarya Gupta, D. H. (2020, july). Introduction to AI Chatbots. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJE*(7), pp. 255-258.

18. Aishwarya Gupta, D. H. (2020, July 07). Introduction to AI Chatbots. *International Journal of Engineering Research & Technology*(7), pp. 2055-258. Retrieved 07 14, 2024, from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pdfs.semanticscholar.org/f5f4/746acffef08df37f184cb6acc0505362ea9b.pdf

19. Alessandro M, S. D. (2018). Big data, big decisions:. *Journal of Business Research*, pp. 67-78.

20. Alexandra, R., & al. (2017, November). How augmented reality apps are accepted by consumers: A comparative analysis using scales and opinions. *Technological Forecasting and Social Change*, pp. 306-319. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162516304528#:~:text=https%3A//doi.org/10.1016/j.techfore.2016.10.010

21. alibabacloud. (2024, 05 16). *Alibaba Cloud's Policy on Intellectual Property Rights Protection*. Retrieved 10 15, 2024, from https://www.alibabacloud.com/help/en/legal/latest/411745

22. Allison, G. (2019, July 15). *What Is Artificial Intelligence Targeting With Digital Ads?* Retrieved Sep 10, 2024, from vicimediainc: https://vicimediainc.com/what-is-artificial-intelligence-targeting-with-digital-ads/

23. Amodei, D. &. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach.* UK: Pearson Education.

24. Ana, R. G., & al. (2023, February). Artificial Intelligence and Its Ethical Implications for Marketing. *Emerging Science Journal*(2), pp. 313-327. doi:10.28991/ESJ-2023-07-02-01

25. Anabel, G., & al. (2019, June). Using privacy calculus theory to explore entrepreneurial directions in mobile location-based advertising: Identifying intrusiveness as the critical risk factor. *Computers in Human Behavior*, pp. 295-306. doi:10.1016/j.chb.2018.09.015

26. AnalytixLabs. (2023, Aug 30). *Guide To Ethical Considerations of AI in Marketing*. Retrieved 10 24, 2024, from https://medium.com/@byanalytixlabs/guide-to-ethical-considerations-of-ai-in-marketing-de55c5aede40

27. Anas, B., & Maria, K. (2024). *Cookie Banner: What is it & why you need one?* Retrieved 10 26, 2024, from https://securiti.ai/blog/cookie-banner/

28. Andreas, H., Kurt, Z., & Heimo, M. (2024, March 25). Is human oversight to AI systems still possible? *New Biotechnology*, pp. 59-62. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.nbt.2024.12.003

29. Angela, S. (2023, June). The Technology Acceptance Model (TAM) and its Importance for Digitalization Research: A Review. In G. N, & V. Zimmermann, *International Symposium on Technikpsychologie (TecPsy)* (Vol. 4). Darmstadt, Germany: Sciendo. doi: 10.2478/9788366675896-005

30. Apriani, A., Sani, I., Kurniawati, L., Prayoga, R., & Panggabean, H. L. (2024). The Role of Artificial Intelligence (AI) and its Benefits in Digital Marketing Strategy. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research (EAJMR)*(1), pp. 319-332.

31. Aroscop. (2019). *5 Examples of Brands Winning it With Marketing Analytics.* Retrieved 07 25, 2024, from Aroscop: https://www.aroscop.com/5-examples-of-brands-winning-it-with-marketing-analytics/

32. Arsenault, M. (2016). *The Amazon Recommendations Secret to Selling More Online*. Retrieved 07 24, 2024, from rejoiner: https://www.rejoiner.com/resources/amazon-recommendations-secret-selling-online

33. *Artificial Intelligence in Agriculture*. (n). Retrieved 07 14, 2024, from javatpoint: https://www.javatpoint.com/artificial-intelligence-in-agriculture

34. Ashima Narang Priyanka Vashisht, S. B. (2024, March). Artificial Intelligence in Banking and Finance. *International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology*(2), pp. 130-134. doi:http://dx.doi.org/10.55524/ijircst.2024.12.2.23

35. atlan. (2024, June 21). *6 Essential AI Governance Principles for Responsible and Ethical AI Use*. Retrieved 10 19, 2024, from https://atlan.com/know/ai-readiness/ai-governance-principles/

36. Awad M, Z. C. (2022). Improving big data storage performance using compression and coding techniques. *Journal of Systems Architecture*, pp. 102-119. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-systems-architecture

37. Babadopoulou, D. L., & Maniadakis, K. A. (2016). A Framework for Understanding Consumer Privacy Concerns Regarding Big Data in Marketing. *Journal of Marketing Research*(2), pp. 211-228.

38. Bahar, M., & Tenzin, D. (2023, Bahar Memarian). Fairness, Accountability, Transparency, and Ethics (FATE) in Artificial Intelligence (AI) and higher education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, p. 100152. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100152

39. Bal, S. (2023, November). Artificial Intelligence in Smart Agriculture: Applications and Challenges. *Current Applied Science and Technology*, pp. 2-8. doi:http://dx.doi.org/10.55003/cast.2023.254427

40. BBC News. (2017, 10 17). Meet Sophia, the humanoid robot that can hold a conversation. *BBC News*. Retrieved 07 12, 2024, from https://www.bbc.com/news/technology-42616687

41. Beatrice, A., & al. (2024, June). Enhancing fraud detection in accounting through AI: Techniques and case studies. *Finance & Accounting Research Journal*(6), pp. 978-999. doi: 10.51594/farj.v6i6.1232

42. Beaujean, A. A. (2024). *Latent variable modeling using R.* UK: Routledge.

43. Ben, C. C. (2024, July). Transparency and accountability in AI systems: safeguarding wellbeing in the age of algorithmic decision-making. *Frontiers in Human Dynamics*, pp. 1-11. doi:https://doi.org/10.3389/fhumd.2024.1421273

44. Bernard, M. (2016). *Big data in practice: How 45 successful companies used big data analytics to deliver.* New Jersey: WILEY.

45. Bharadiya, J. (2023, June). Artificial Intelligence in Transportation Systems A Critical Review. *American Journal of Computing and Engineering*(1), pp. 34-45. doi:http://dx.doi.org/10.47672/ajce.1487

46. Big Data Analytics News. (n.d.). *6 Examples of Using Big Data in Business*. Retrieved 07 25, 2024, from bigdataanalyticsnews: https://bigdataanalyticsnews.com/using-big-data-in-business/

47. Bollen, K. A., & Pearl, J. (2024). *Causality: Statistical perspectives and applications.* Wiley: Wiley press.

48. Bostrom, N. (2021). *The ethics of artificial intelligence.* Stanford: Stanford University.

49. Breazeal, C. (2001, February 14). *MIT team building social robot*. Retrieved 07 12, 2024, from MIT News On Campus And Around The World: MIT team building social robot/2001/kismet

50. Brent, C., & Kitchens, h. (2020). Consumers' Perceptions of Fairness in Algorithmic Decision-Making: The Role of Transparency and Control. *Big Data & Society*.

51. Brodeur, N. (2004). Mars Rover Spirit: A Mission of Discovery. *National Geographic*, pp. 12-35.

52. Bronson, B. (2022). *The case against artificial intelligence.* USA: time-edition.

53. C. Katsikeas, L. L. (2020). Revisiting international marketing strategy in a digital era: Opportunities, challenges, and research directions. *International Marketing Review*, pp. 405–424. doi:10.1108/IMR-02-2019-0080

54. C. Mahfoudh, B. O. (2022). International Conference on Managing Business Through Web Analytics. *The Role ofWeb Analytics in Online Marketing* (pp. 411–423). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-031-06971-0_29

55. Carstensen, N. (2019). *6 Incredible Real-Life Examples of Data-Driven Marketing in Action*. Retrieved 07 24, 2024, from adverity: https://www.adverity.com/blog/examples-data-driven-marketing

56. Catania, L., Misuraca, G., & Baldassarre, G. (2019). The Impact of Artificial Intelligence on Online Advertising. *Journal of Advertising Research*(4), pp. 523-538.

57. Chris, B., yoolu, O., & Peter, B. (2024, July). AI-Driven Personalization in Digital Marketing: Effectiveness and Ethical Considerations. *digital marketing*. doi:10.20944/preprints202408.0023.v1

58. Christoph Luetge, a. F. (2018). AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society:. *Minds & Machines*.

59. Christos, P., & al. (2024, November 9). Recent Advancements in Federated Learning: State of the Art, Fundamentals, Principles, IoT Applications and Future Trends. *Future Internet*(11), p. 415. doi: https://doi.org/10.3390/fi16110415

60. Claudio, N., & al. (2024, November). Generative AI in EU law: Liability, privacy, intellectual property, and cybersecurity. *Computer Law & Security Review*, p. 106066. doi:https://doi.org/10.1016/j.clsr.2024.106066

61. COLIDU. (n). *Artificial Intelligence (AI) In HR*. Retrieved 07 14, 2024, from COLIDU.com: https://www.collidu.com/presentation-artificial-intelligence-ai-in-hr

62. Cook, K. S., Cheshire, C., Rice, E. R., & Nakagawa, S. (2017). Social exchange theory. In H. o. psychology. Cham: Springer.

63. Copeland, B. J. (2024, Jul 12). artificial intelligence. *britannica*, p. 14.

64. Cropanzano, R., & Mitchell, M. S. (2018). Social exchange theory: An interdisciplinary review. *Journal of management*(6), pp. 2575-2600.

65. crosscountry. (2022, March 1). *Benefits of Privacy by Design: Privacy Standardization for the Future*. Retrieved 10 16, 2024, from https://www.crosscountry-consulting.com/insights/blog/benefits-of-privacy-by-design/

66. Ćurko K, V. M. (2017). Challenges of Using the Big Data in Marketing. *International Journal of Economics and Management Systems*, pp. 302–308.

67. D. Dumitriu, M. A.-M. (2020). Artificial Intelligence Solutions for Digital Marketing. *Procedia Manufacturing*, pp. 630–636. doi:10.1016/j.promfg.2020.03.090

68. Danni, W. (2024, September 5). *5 Research-Driven AI Marketing Tactics to Boost ROI*. Retrieved May 8, 2024, from techfunnel: https://www.techfunnel.com/martech/ai-marketing-tactics/

69. David, W. P., & al. (2023, July). Exploring Explainable Artificial Intelligence for Transparent Decision Making. *E3S Web of Conferences*(1), pp. 1-9. doi:10.1051/e3sconf/202339904030

70. Davies, S. C. (2017). *Even Imperfect Algorithms Can Improve the Criminal.* New York: The New York Times.

71. decentriq. (2024, January 16). *What are privacy-enhancing technologies (PETs)?* Retrieved 10 26, 2024, from https://www.decentriq.com/article/what-are-privacy-enhancing-technologies

72. Deepshikha, A., Deepti, S., & Archana, S. (2024, February). Enhancing the Online Shopping Experience of Consumers through Artificial Intelligence. *International Journal of Information technology and Computer Engineering*(2), pp. 1-6. doi:10.55529/ijitc.42.1.5

73. delve.ai. (n). *16 Use-cases of AI in Marketing*. Retrieved 07 14, 2024, from www.delve.ai: https://www.delve.ai/blog/ai-for-marketing

74. Dennis B, E. S. (2018). Big data and security policies: towards a framework for regulating the phases of analytics and use of big data. *Computer Law & Security Review*, p. 23.

75. Devineni, S. K. (2024, February). AI in Data Privacy and Security. *International Journal of Artificial Intelligence and Machine Learning*(1), pp. 35-49. Retrieved 07 15, 2024

76. Devjani, S., & Rukhsana, A. (2021). *Privacy Concerns Surrounding Personal Information Sharing on Health and Fitness Mobile Apps.* USA: IGI Global.

77. Dimitris, G., & Theodoridis, P. (2022). AI in Consumer Behavior. In *Advances in Artificial Intelligence-based Technologies.* Springer Cham. doi:10.1007/978-3-030-80571-5_10

78. Dimple, R. P., & Nitin, L. R. (2023, April). Customer experience and satisfaction: Importance of customer reviews and customer value on buying preference. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, pp. 1-7. doi:10.56726/IRJMETS36460

79. Dmytro, S. (2024, September 11). *9 Best Artificial Intelligence Advertising Examples*. Retrieved 09 27, 2024, from https://smartyads.com/blog/best-artificial-intelligence-ad-examples

80. Dominik, K., & al. (2024, Nov 15). Establishing and Evaluating Trustworthy AI: Overview and Research Challenges. *arxiv*(1), p. 2411. Retrieved 11 20, 2024

81. Donald L Nielson. .(1984) *SHAKEY THE ROBOT.* Menlo Park-USA: SRL international.

82. Dua, M. (2024, May 21). *What is responsible AI? 5 core responsible AI principles*. Retrieved 10 19, 2024, from https://datasciencedojo.com/blog/what-is-responsible-ai-5-core-principles/

83. Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Lal, B. (2019). An integrated perspective on the adoption of electronic payment systems among consumers. *Information systems frontiers*(6), pp. 1617-1629.

84. Ebrahim, M. A., Awanis, R., & Mohammed, A.-S. (2025, March). Evaluating the role of protection motivation theory in information security policy compliance: Insights

from the banking sector using PLS-SEM approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*(1), p. 100463. doi:10.1016/j.joitmc.2024.100463

85. Eleonora, R. (2020). AI and the GDPR: A Legal Analysis of Algorithmic Transparency and Explainability in Personalized Online Advertising. *SSRN Electronic Journal*.

86. Elijah, C. (2024, Mar 14). *The Ethical Dilemma Of AI In Marketing: A Slippery Slope*. Retrieved 10 22, 2024, from forbes: https://www.forbes.com/sites/elijahclark/2024/03/14/the-ethical-dilemma-of-ai-in-marketing-a-slippery-slope/

87. Emerson, R. M. (2006). Social exchange theory. *Annual review of sociology*, pp. 335-362.

88. Emilio, F. (2024, December 26). Fairness and Bias in Artificial Intelligence: A Brief Survey of Sources, Impacts, and Mitigation Strategies. *Sci*(1), p. 3. Retrieved from mdpi: https://doi.org/10.3390/sci6010003

89. ENISA. (2023). *ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CYBERSECURITY RESEARCH*. Greece: European Union Agency for Cybersecurity. doi:doi: 10.2824/808362

90. ESO Garching. (2019). The workshop will take place at the ESO Headquarters in Garching. *Artificial Intelligence in Astronomy*. Garching, Germany. Retrieved 07 14, 2024, from https://www.eso.org/sci/meetings/2019/AIA2019.html

91. Etizaz, A., Muhammad, R., & Muhammad, R. (2024, June 25). Ethical Considerations in Use of Artificial Intelligence in Digital Marketing. *Journal of Peace, Development and Communication*(2). Retrieved from https://doi.org/10.36968/JPDC-V08-I02-25

92. Eva, N. N., William, W. C., & Brandy, A.-S. P. (2021). Correlational Study of Student Perceptions of their Undergraduate Laboratory Environment with respect to Gender and Major. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*(1), pp. 83-102. Retrieved from https://doi.org/10.46328/ijemst.1182

93. Fabian, S., & al. (2023, July–August). Data-driven business and data privacy: Challenges and measures for product-based companies. *Business Horizons*(4), pp. 493-504. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.bushor.2022.10.002

94. Fadieieva, L. O. (2021). Enhancing adaptive learning with Moodle's machine learning. *Educational Dimension*, pp. 1-7. doi:10.31812/ed.625

95. fastercapital. (2023, 10 15). *Ensuring User Consent And Transparency*. Retrieved 10 18, 2024, from https://fastercapital.com/topics/ensuring-user-consent-and-transparency.html

96. fastercapital. (2023, 12 13). *Regular Security Audits Penetration Testing*. Retrieved 10 18, 2024, from https://fastercapital.com/keyword/regular-security-audits-penetration-testing.html

97. fastercapital. (2024, Jun 7). *Ad bidding: Demand Side Platform: How Demand Side Platforms Revolutionize Ad Bidding*. Retrieved 10 20, 2024, from https://www.fastercapital.com/content/Ad-bidding--Demand-Side-Platform--How-Demand-Side-Platforms-Revolutionize-Ad-Bidding.html

98. fastercapital. (2024, Jun 9). *Data minimization: Data Minimization Principles and Techniques for Business Data Privacy*. Retrieved 10 16, 2024, from https://fastercapital.com/content/Data-minimization--Data-Minimization-Principles-and-Techniques-for-Business-Data-Privacy.html

99. fastercapital. (n.d.). *The California Consumer Privacy Act (ccpa) And Its Impact On Businesses*. Retrieved 10 15, 2024, from https://fastercapital.com/topics/the-california-consumer-privacy-act-%28ccpa%29-and-its-impact-on-businesses.html

100. Femi, O., & al. (2024, February). REVIEWING THE ETHICAL IMPLICATIONS OF AI IN DECISION MAKING PROCESSES. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*(2), pp. 322-335. doi:10.51594/ijmer.v6i2.773

101. Fernandez, P. (2022). Facebook, Meta, the metaverse and libraries. *Library Hi Tech News*, pp. 1-5. doi:10.1108/LHTN-03-2022-0037

102. Ferrucci, D. a. (2013). Building Watson: An Overview of the DeepQA Project. *AAAI Magazine*(1), pp. 5-16.

103. Freeman. (2018). *New Freeman Study Results Emphasize Significance of Data Across Corporate Marketing Departments*. Retrieved 07 24, 2024, from Freeman: https://www.freeman.com/about/press/new-freeman-study-results-emphasize-significance-of-data-across-corporate-marketing-departments/

104. Georgios, F., & al. (2024, July 7). Integrating Shapley Values into Machine Learning Techniques for Enhanced Predictions of Hospital Admissions. *Applied Sciences*(13), p. 5925. Retrieved from https://doi.org/10.3390/app14135925

105. Gerard, C., & YeoDesmond, C. O. (2024, October). Associations Between Cognitive Appraisals and Emotions: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*(12), pp. 1440-1471. doi:10.1037/bul0000452

106. Godcares, N., & al. (2023, October). 2023 IEEE 11th Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC). *Exploring Customer Segmentation in the Context of Market Analysis.* Maharashtra,India. doi:10.1109/R10-HTC57504.2023.10461815

107. Hair, J. F., & al. (2024). *Multivariate data analysis (9th ed.). Pearson Education.* UK: Pearson Education.

108. Haleem, A., Javaid, M., Asim Qadri, M., Pratap Singh, R., & Suman, R. (2022, August),). Artificial intelligence (AI) applications for marketing: A literature-based study. *International Journal of Intelligent Networks*, pp. 119–132. doi:10.1016/j.ijin.2022.08.005

109. Hamid, A., & al. (2023). The 15th National Conference on Management and Human Sciences Research in Iran. *Evaluation of consumer behavior prediction based on artificial intelligence in marketing.* Tehran. Retrieved May 08, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/375596970_Evaluation_of_consumer_behavior_prediction_based_on_artificial_intelligence_in_marketing

110. Hamid, M. R., & al. (2017, September). Discriminant Validity Assessment: Use of Fornell & Larcker criterion versus HTMT Criterion. *Journal of Physics Conference Series*(1), p. 012163. doi:10.1088/1742-6596/890/1/012163

111. Hao, P., & Mengyuan, X. (2024). A Study on the Enhancement of AliExpress's Competitive Strength in the New Situation -Based on Porter's Five Forces Model. *Mengyuan Xu2*, pp. 186-192.

112. Harinder, H., Arun, S., Sanjeev, V., & Rijul, C. (2024, March). Exploring ethical frontiers of artificial intelligence in marketing. *Journal of Responsible Technology*, p. 100103. Retrieved 10 21, 2024, from https://doi.org/10.1016/j.jrt.2024.100103

113. HCOMP 2024. (2024). The Twelfth AAAI Conference on Human Computation and Crowdsourcing. In HCOMP (Ed.), *About the Association for the Advancement of*

Artificial Intelligence (AAAI). 45. Pittsburgh, Pennsylvania: AI Magazine. Retrieved 07 12, 2024, from https://www.humancomputation.com/

114. Hemalatha, A. (2023). *AI-Driven Marketing: Leveraging Artificial Intelligence for Enhanced Customer Engagement.* Jupiter Publications Consortium. doi:10.47715/JPC.B.978-93-91303-61-7

115. Hendri, K., Nekky, R., Kristiurman, J. M., Mas, N. G., Wiar, t., Nyoman, G., & Wiartha, M. (2024, January). Analysis of Consumer Perceptions of Product Quality, Sales Promotion, and Ease of Purchase in Increasing Purchasing Decisions at Start-up Companies in Indonesia. *West Science Interdisciplinary Studies*(1), pp. 264-271. doi:10.58812/wsis.v2i01.614

116. Hladun, I. (2024, March 1). *AI IN ROBOTICS: BENEFITS AND TIPS OF AI-DRIVEN ROBOTICS DEVELOPMENT*. Retrieved 07 14, 2024, from waverleysoftware: https://waverleysoftware.com/blog/ai-in-robotics/

117. Hookle. (2023, Feb 13). *How to Customize Content for Different Social Media Platforms*. Retrieved may 07, 2024, from Hookle: https://www.hookle.net/post/how-to-customize-content-for-different-social-media-platforms

118. Hoyle, R. H. (2023). *Handbook of structural equation modeling.* Guilford: Guilford Press.

119. Hwang G-J, X. H. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence 1*, pp. 14-22.

120. IABAC. (2024, May 24). *Exploring the Impact of Artificial Intelligence Technology on Everyday Life*. Retrieved 04 14, 2024, from iabac.org: https://iabac.org/blog/exploring-the-impact-of-artificial-intelligence-technology-on-everyday-life

121. Ian, Z., & al. (2024, January). Secure Multi-Party Computation for Machine Learning: A Survey. *IEEE)*, p. 1. doi:10.1109/ACCESS.2024.3388992

122. J, K. N. (2017). Social, Mobile, Analytics and Cloud (I-SMAC). *Role of big data in various sectors* (p. 117). Palladam/India : IEEE.

123. J. Boegershausen, H. D. (2022). Fields of Gold: Scraping Web Data for Marketing Insights. *Journal of Marketing*, pp. 1–20. doi:10.1177/00222429221100750

124. J. Maintz, F. Z. (2019). Tracking content marketing performance using web analytics: tools, metrics, and data privacy implications. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, pp. 170–182. Retrieved from https://ideas.repec.org/a/ids/ijimad/v13y2019i2p170-182.

125. Jaime C, P. S. (2017). A big data analytical architecture for the Asset Management. *Procedia CIRP*, p. 74.

126. Jamie Fry, W. (n). *Application of AI in Finance*. Retrieved 07 14, 2024, from jelvix: https://jelvix.com/blog/ai-in-finance

127. javatpoint. (n). *Types of Artificial Intelligence*. Retrieved 07 12, 2024, from javatpoint: https://www.javatpoint.com/types-of-artificial-intelligence

128. Jawad, T., Aumir, S., & Muhammad, S. P. (2024, January). Exploring the Role of Artificial Intelligence in Digital Marketing Strategies. *Journal of Business, Communication & Technology*(1), p. 58. doi:10.56632/bct.2024.3105

129. Jay, P. (2024, October 17). *Genuinely awesome examples of AI in marketing*. Retrieved 10 24, 2024, from https://www.lummi.ai/blog/examples-of-ai-in-marketing

130. Jeevan, S., & Gowrisankar, K. (2022). Ethical Considerations in AI Addressing Bias and Fairness in Machine Learning Models. *Journal of Knowledge Learning and Science Technology*(1), pp. 130-138. doi:10.60087/jklst.vol1.n1.p138

131. Jiannan Zhou, e. a. (2023). A Survey of Big Data Query Languages. *Computing Surveys*(2), pp. 1-42.

132. Jiawei Han, e. a. (2022). A Comprehensive Survey of Big Data Processing Frameworks. *IEEE Transactions on Big Data*(1), pp. 1-18.

133. Joanna, G. (2023, August 29). *AI's Share Of US Startup Funding Doubled In 2023*. Retrieved 10 14, 2024, from crunchbase: https://news.crunchbase.com/ai-robotics/us-startup-funding-doubled-openai-anthropic-2023/

134. Jobanputra, R., Kulkarni, P., Marhoon, H. A., & Palloan, H. (2023, September 27). UKI TORAJA INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION AND SCIENCE. *Role of artificial intelligence in analyzing and predicting consumer behavior2021* (pp. 15-28). Toraja, Indonesia: AIP Publishing. doi:https://doi.org/10.1063/5.0170685

135. Karim, D., Smail, K., & Mostafa, E. J. (2024, Mar 29). The Transformative Potential of AI in Green Marketing Strategies. *Traditional Journal of Law and Social Sciences* (2), pp. 14-38.

136. Katharine, M. (2024, Mar 18). *Privacy in an AI Era: How Do We Protect Our Personal Information?* Retrieved 10 12, 2024, from Privacy in an AI Era: How Do We Protect Our Personal Information?: https://hai.Privacy in an AI Era: How Do We Protect Our Personal Information?.edu/news/privacy-ai-era-how-do-we-protect-our-personal-information

137. Kaur, N. (2023, 09 13). *The Applications of Artificial Intelligence in Healthcare in 2023*. Retrieved 07 14, 2024, from linkedin: https://www.linkedin.com/pulse/applications-artificial-intelligence-healthcare-2023-navjot-kaur

138. Kay, J. (2018). Artificial Intelligence (AI) and education: Grand challenges. *Intelligent Systems*(5), pp. 66-69.

139. Khan, S. B. (2022). International Conference on Evaluation and. *Ethics of AI: A Systematic Literature Review of Principles and*, (pp. 383–392). Gothenburg, Sweden.

140. Khder, M. A. (2021). Web Scraping or Web Crawling: State of Art, Techniques, Approaches and Application,. *International Journal of Advances in Soft Computing & Its Applications*, pp. 144–168. doi:10.15849/IJASCA.211128.11

141. KOIGI, B. (2023, 10 16). *Global artificial intelligence in marketing market to reach $64.3 billion in 2027, report*. Retrieved 08 17, 2024, from marketingreport: https://marketingreport.one/ai-for-marketing/global-artificial-intelligence-in-marketing-market-to-reach-643-billion-in-2027-report.html

142. Kopanakis, J. (2018). *5 Real-World Examples of How Brands are Using Big Data Analytics*. Retrieved 07 25, 2024, from mentionlytics: https://www.mentionlytics.com/blog/5-real-world-examples-of-how-brands-are-using-big-data-analytics/

143. Kopp, C. M. (2024, July 26). *Product Life Cycle Explained: Stage and Examples*. Retrieved 07 28, 2024, from investopedia: https://www.investopedia.com/terms/p/product-life-cycle.asp

144. Kumar, B. R. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Personalized Marketing Strategies. In G. Das, *Future Trends in Commerce & ManagementPublisher* (pp. 53-63). India: Nitya Publications.

145. Kumar, V., & al. (2024, August). AI-powered marketing: What, where, and how? *International Journal of Information Management*, p. 102783. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102783

146. Kundan, K. C. (2024, Nov 29). *How can we mitigate potential biases present in the training data of general AI models?* Retrieved 10 22, 2024, from quora: https://www.quora.com/How-can-we-mitigate-potential-biases-present-in-the-training-data-of-general-AI-models

147. KuwaitiA, A. A., NazerK, & Al-Reedy, a. (2023, June). A Review of the Role of Artificial Intelligence in Healthcare. *Journal of Personalized Medicine*(6), p. 951. doi:http://dx.doi.org/10.3390/jpm13060951

148. Langer, M. C., & Koh, J. (2020). Building consumer trust in the age of artificial intelligence. *Journal of Consumer Research*(2), pp. 286-306.

149. Lateef, Z. (2024, Jun 18). *Understanding Different Types of Artificial Intelligence with Examples*. Retrieved 07 12, 2024, from edureka: https://www.edureka.co/blog/types-of-artificial-intelligence/

150. Lee, R. S. (2020). *Artificial Intelligence in Daily Life.* Singapore: Springer. doi:https://doi.org/10.1007/978-981-15-7695-9

151. Li, D. (2016). A Comparative Analysis of B2C Cross-border E-commerce Platforms: the AliExpress and the DHgate. *International Conference on Education, Management, Computer and Society*, p. 448.

152. Ling, Y. L. (2023). Cloud-based distributed big data storage system: A survey and challenges. *Journal of Systems Architecture*, p. 100. Retrieved 07 16, 2024, from https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-systems-architecture

153. Lisa, A. (2013). *Big data marketing.* New Jersey: WILEY.

154. Liudmyla, P. (2024, July 10). *What Is Unauthorized Access? Top 8 Practices for Detecting and Responding to It*. Retrieved 10 19, 2024, from https://www.syteca.com/en/blog/detecting-and-responding-to-unauthorized-access

155. Livadiotis, C. (2024, 06 19). *The Impact of Artificial Intelligence on Consumer Behavior Analysis in Digital Marketing*. Retrieved 07 28, 2024, from https://www.visionfactory.org/post/the-impact-of-artificial-intelligence-on-consumer-behavior-analysis-in-digital-marketing

156. Liz, T. (2024, June 18). *AI Marketing Strategy-How to Use AI for Marketing*. Retrieved 08 13, 2024, from eweek: https://www.eweek.com/artificial-intelligence/ai-marketing-strategy/

157. Lua, M. &. (2018). The Application of Big Data in Marketing. *4th International Conference on Innovative Development of E-commerce and Logistics* (pp. 35-39). China: Zhengzhou University. Retrieved from https://doi.org/10.23977/icidel.2018.006

158. Luca, L., Mario, B., & al. (2024, June). Explainable Artificial Intelligence (XAI) 2.0: A manifesto of open challenges and interdisciplinary research directions. *Information Fusion*, p. 102301. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.inffus.2024.102301

159. Luenendonk, M. (2019). *Best Uses of Big Data in Marketing.* Retrieved 07 24, 2024, from cleverism: https://www.cleverism.com/best-uses-big-data-recruiting/

160. M. A. Camilleri, C. T. (2023). Live support by chatbots with artificial intelligence: A future research agenda 10.1007/s11628-022-00513-9. *Service Business*, pp. 61–80. doi:10.1007/s11628-022-00513-9

161. M. S. Mazorchuk, T. S. (2021). Cloud technologies and learning analytics: web application for PISA results analysis and visualization. *CTE Workshop Proceedings*, pp. 484–494. doi:10.55056/cte.302

162. M. Y. S. Bak, J. B. (2021). The use of automated data collection in applied behavior analytic research: A systematic review, Behavior Analysis. *Research and Practice*, pp. 376–405. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/355152581. doi:10.1037/

163. Mandeep, Y., Amitesh, K., & Rachit, J. (2024, April). The Use of AI in Personalized Marketing: Balancing Benefits and Privacy Concerns. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)*(7), pp. 147-156.

164. Mani, A. (2024, February 13). Applying Artificial Intelligence to the Digital Marketing: Opportunities and Challenges for the Marketer. *International Journal of Business and Management Review*, pp. 56-74. doi:https://doi.org/10.37745/ijbmr.2013/vol12n25674

165. Mar, B. (2023, May 19). *A Short History Of ChatGPT: How We Got To Where We Are Today*. Retrieved 07 12, 2024, from forbes.com: https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/

166. Marcus, G. (2020). *New foundations of artificial intelligence.* Cambridge, USA: MIT Press.

167. Maria B, L. S. (2019). Big data adoption: state of the art and research challenges. *Information Processing and Management*, p. 56.

168. Maria Niestadt, A. D. (2019). *Artificial intelligence in transport- Current and future developments, opportunities and challenges.* European Parliamentary Research Service. Retrieved 07 15, 2024, from https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635609/EPRS_BRI(2019)635609_EN.pdf

169. Marr, B. (2016). *Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results* (Vol. 3). United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd. Retrieved 07 24, 2024

170. Martin, H. (2020, Apr 25). *Social Media Distancing Context: Algorithms Found our Weaknesses*. Retrieved 01 04, 2024, from martinhilbert: https://martinhilbert.medium.com/social-media-distancing-context-algorithms-found-our-weaknesses-a660bd0f3523

171. Mayer, V. D., & al. (2017). Big Data in Marketing: The Missing Piece of the Puzzle. *Marketing Science*(3), pp. 469-489.

172. Mercedes Benz. (n). *intelligent drive*. Retrieved 07 15, 2024, from https://group.mercedes-benz.com/ innovation/case/ autonomous/intelligent-drive-2.html

173. Mercedes-Benz Group. (n). *Computer Brains and Autonomous Driving. How Artificial Intelligence Makes Cars Fit for the Future*. Retrieved 07 15, 2024, from Mercedes-Benz Group: https://group.mercedes-benz.com/innovation/case/ autonomous/ artificial-intelligence.html

174. Michael R Swaine, D. H. (2024, 07 4). Early business machines- incomputer inHistory of computing. *Britannica*, pp. 1-19. Retrieved from https://www.britannica.com/technology/computer/ENIAC

175. Michael Stonebraker, e. a. (2020). Big Data Processing: A Tutorial. *Communications of the ACM*(11), pp. 52-67.

176. Michele I, E. M. (2020). Fast and effective big data exploration by. *Future Generation Computer Systems*, pp. 84-94.

177. Mitchell I, L. M. (2012). *The white book of big data.* UK: Fujitsu Services Ltd.

178. Mohamed, M. M. (2015). Knowledge discovery of hidden consumer purchase behaviour: A market basket analysis. *International Journal of Data Analysis Techniques*. doi:10.1504/IJDATS.2015.073867

179. Molm, L. D. (2020). The structure of exchange. *Social psychology quarterly*(1), pp. 1-22.

180. Mone, S. (2023, Sep 20). *What is personalization in customer experience*. Retrieved 07 28, 2024, from magnolia: https://www.magnolia-cms.com/blog/what-is-personalization-in-customer-experience.html

181. Morgan, S. (2023, December 1). *Examining Privacy Risks in AI Systems*. Retrieved 10 13, 2024, from transcend: https://transcend.io/blog/ai-and-privacy

182. Muhammad, F., & Yee, Y. Y. (2024, January). Artificial Intelligence in Consumer Behaviour: A Systematic Literature Review. *reesearch square*, pp. 1-13. doi:10.21203/rs.3.rs-3875906/v1

183. Murthy, S., & al. (2019). 2019 IEEE 5th Intl Conference on Big Data Security on Cloud (BigDataSecurity), IEEE Intl Conference on High Performance and Smart Computing, (HPSC) and IEEE Intl Conference on Intelligent Data and Security (IDS). *A Comparative Study of Data Anonymization Techniques.* Washington, DC, USA: IEEE. doi:10.1109/BigDataSecurity-HPSC-IDS.2019.00063

184. Muspratt, A. (2018, 06 19). *A guide to autonomous vehicles*. Retrieved 07 14, 2024, from intelligentautomation: https://www.intelligentautomation.network/autonomous-vehicles/articles/a-guide-to-autonomous-vehicles

185. N. V. Babu, E. G. (2021). Sentiment Analysis in Social Media Data for Depression Detection Using Artificial Intelligence: A Review. *SN Computer Science*, p. 74. doi:10.1007/s42979-021-00958-1

186. Nagadivya, B., & al. (2023, July). Transparency and explainability of AI systems: From ethical guidelines to requirements. *Information and Software Technology*, p. 107197. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107197

187. Nancy, S. (2023, Dec 5). *How Artificial Intelligence Has Made Understanding Consumer Buying Behavior Easy in 2024*. Retrieved May 11, 2024, from sprintzeal: https://www.sprintzeal.com/blog/how-ai-has-impacted-consumer-buying-behaviour

188. Natalia, D.-R. (2023, November). Connecting the dots in trustworthy Artificial Intelligence: From AI principles, ethics, and key requirements to responsible AI systems and regulation. *Information Fusion*, p. 101896. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.inffus.2023.101896

189. Nazarov, A. D. (2019). Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on Digital Economy. *Big Data Driven Marketing. 105*, pp. 12-15. ISCDE Atlantis. Retrieved 07 24, 2024, from https://doi.org/10.2991/iscde-19.2019.3

190. Ngozi Eli-Chukwu, E. C. (2019, https://www.researchgate.net/publication/335881122_Applications_of_Artificial_Intelligence_in_Agriculture_A_Review#:~:text=Agriculture%3A%20A%20Review-,August,-2019). Applications of Artificial Intelligence in Agriculture: A Review. *Engineering Technology and Applied Science Research*(4), pp. 4377-4383. doi:http://dx.doi.org/10.48084/etasr.2756

191. NISHANT K SINHA, J. K. (2022, December). APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN AGRICULTURE: AN INDIAN PERSPECTIVE. *Soil Health Management- Knowledge*(2), pp. 9-11.

192. Nissenbaum, H. (2010). *Privacy in context: Technology, policy, and the integrity of social life.* Stanford : Stanford University Press.

193. Nitin, R., Mallikarjuna, P., Saurabh, P., Choudhary, J., & Rane, J. R. (2024, January). Artificial Intelligence in Sales and Marketing: Enhancing Customer Satisfaction, Experience and Loyalty. *SSRN Electronic Journal*, pp. 5-6. doi:10.2139/ssrn.4831903

194. Norliza, B. A. (2024, 05 10). A Comprehensive Analysis of Customer Behavior Analytics, Privacy Concerns, and Data Protection Regulations in the Era of Big Data and Machine Learning. *International Journal of Responsible Artificial Intelligence*(5), pp. 1-22. Retrieved from https://neuralslate.com/index.php/Machine-Learning-Computational-I/article/view/136

195. Nurgül, D. Ş. (2024, February). The Future of Marketing: The Transformative Power of Artificial Intelligence. *International Journal of Management and Administration*(8), pp. 1-19. doi:10.29064/ijma.1412272

196. O. Plaksiuk, O. Y. (2023). Analysis and Assessment of Human Capital in the Regions of Slovakia. *Economics. Ecology. Socium*, pp. 13-25. doi:10.31520/2616-7107/2023.7.3-2

197. Obar J, A., & O'Dwyer K, F. K. (2018). Consumer privacy in the age of Amazon: A critical review. *Journal of Consumer Research*(3), pp. 425-449.

198. Olaide, K., Taofeek, A. T., Mande, S., & Adegbola, E. A. (2024). Business Not As Usual: Milestones and Challenges. *The Role of Privacy and Data Protection In Promoting Ethical Digital Marketing In Nigeria (Study Of Nigerian Communications Commission , Lagos).* Lagos, Nigeria: University of Lagos. Retrieved 08 17, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/378769433_The_Role_of_Privacy_and_Data_Protection_In_Promoting_Ethical_Digital_Marketing_In_Nigeria_Study_Of_Nigerian_Communications_Commission_Lagos

199. Olusola, D. (2024, January 6). *20+ AliExpress Statistics & Trends 2024*. Retrieved 10 15, 2024, from https://torchbankz.com/aliexpress-statistics/

200. Pavithra, A. R. (2023, August). “Impact of Artificial Intelligence on Healthcare: A Review of Current Applications and Future Possibilities”. *Quing-International Journal of Innovative Research in Science and-Engineering*, pp. 37-49. doi:http://dx.doi.org/10.54368/qijirse.2.2.0005

201. Pavlo. (2024, July 2). *Artificial Intelligence Examples: How Alibaba, Amazon, and Others Use AI*. Retrieved 10 15, 2024, from codica: https://www.codica.com/blog/top-artificial-intelligence-examples/

202. People Hum. (2023, 03 06). *The role of AI in the hiring process*. Retrieved 07 15, 2024, from People Hum.com: https://www.peoplehum.com/blog/the-role-of-artificial-intelligence-in-the-hiring-process#:~:text=Onc...

203. Petersen, R. (2016). *37 Big Data Case Studies with Big Results*. Retrieved 07 25, 2024, from businessesgrow: https://businessesgrow.com/2016/12/06/big-data-case-studies/

204. Phani, D. N., Ambati, V., & Malleneni, B. (2024, August). From Big Data to Actionable Insights: The Role of AI in Data Interpretation. *IARJSET*(8). doi:10.17148/IARJSET.2024.11831

205. Potwora, M., & al. (2024, May). The use of artificial intelligence in marketing strategies: Automation, personalization and forecasting. *Journal of Management World*, pp. 41-49. doi:10.53935/jomw.v2024i2.275

206. Priyanka Gujrati, J. B. (2023, October). Application of Artificial Intelligence in Banking and Finance : Bibliometric Review and Emerging Research Agenda. *October* (5), pp. 27-37. doi:http://dx.doi.org/10.17010/ijcs%2F2023%2Fv8%2Fi5%2F173322

207. Pu, C., Linna, W., & Lei, W. (2023, September 13). AI Fairness in Data Management and Analytics: A Review on Challenges, Methodologies and Applications. *Applied Sciences*(8), p. 10258. Retrieved from https://doi.org/10.3390/app131810258

208. Qiu J., W. Q. (2016). A survey of machine learning for big data processing. *EURASIP J. Adv. Signal Process*, pp. 1-16.

209. R, J. T. (2018). Data learning from big data. *Statistics and Probability Letters*, pp. 15-19.

210. R, M. (2023, 12 18). *AI Application in E-Commerce*. Retrieved 07 14, 2024, from linkedin.com: https://www.linkedin.com/pulse/ai-application-e-commerce-mareeswari-r-pvulc

211. Radu, V. (2023, JANUARY 16). *Consumer Behavior in Marketing. Patterns, Types & Segmentation*. Retrieved 07 28, 2024, from https://www.omniconvert.com/blog/consumer-behavior-in-marketing-patterns-types-segmentation/

212. Rafy, M. F. (2024, January). Artificial Intelligence in Cyber Securityر. *arXIV*. doi:Artificial Intelligence in Cyber Security

213. Rahul, R., Yeşem, K. P., & Zeynep, D. M. (2024, August 1). Blockchain and Homomorphic Encryption for Data Security and Statistical Privacy. *Electronics*(15), p. 3050. Retrieved from https://doi.org/10.3390/electronics13153050

214. Reddy, S., Gaur, S., & Agrawal, S. (2020). The Impact of Personalized Recommendations on Consumer Privacy: A Case Study of Amazon. *Proceedings of the 2020 ACM Conference on Information and Knowledge Management* (pp. 2591-2595). Association for Computing Machinery.

215. RegistrationChina. (2024, May 12). *What is AliExpress: An Important Player in the Global E-commerce Market*. Retrieved 10 09, 2024, from https://www.registrationchina.com/articles/what-is-aliexpress/

216. Rick. Smolan, J. E. (2017). *The Human face of Big Data, Ed. Against all odds production.* CA: Sausalito.

217. Rina, C., & Cole, s. (2024, June 19). *What is a recommendation engine?* Retrieved 10 19, 2024, from https://www.ibm.com/think/topics/recommendation-engine

218. Russell, S. J. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (Vol. 4). UK: Pearson Education.

219. Rusul Abduljabbar, H. D. (2019, January). Applications of Artificial Intelligence in Transport: An Overview. *Sustainability*(1), p. 189. doi:http://dx.doi.org/10.3390/su11010189

220. S. Azimi, Y. A. (2022). Closer together or further apart? Values of hero. *Young Consumers*, pp. 179–196. doi:10.1108/YC-03-2021-1300

221. S. C. Gamoura, H. İ. (2024). Exploring the Transition from "Contextual AI" to "Generative AI" in Management: Cases of ChatGPT and DALL-E 2. In Ö. U. Z. Şen, *Advances in Intelligent Manufacturing and Service System Informatics* (pp. 368–381). Singapore: Springer Nature Singapore. doi:10.1007/ 978-981-99-6062-0_34

222. S. G. Djorgovsk, M. M. (2022, December). Applications of AI in Astronomy. *Artificial Intelligence for Science*, pp. 1-5. doi:http://dx.doi.org/10.48550/arXiv.2212.01493

223. S. N. Samsudeen, M. K. (2020). Impact of digital marketing on purchase intention. *International Journal of Advanced Science and Technology*, pp. 1113–1120. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/341670094

224. Saahilk. (2020). *9 Ways Amazon Uses Big Data To Stalk You*. Retrieved 07 24, 2024, from datatobiz: https://www.datatobiz.com/blog/amazon-uses-big-data-points-to-know/

225. Said, A., & Anis, L. (2020, Mar). Use of artificial intelligence in infectious diseases. *Artificial Intelligence in Precision Health*, pp. 415–438. doi:10.1016/B978-0-12-817133-2.00018-5

226. Sara, G. (2023, May 4). *Data Minimization: Limiting the Scope of Permissible Data Uses to Protect Consumers*. Retrieved 10 23, 2024, from https://epic.org/data-minimization-limiting-the-scope-of-permissible-data-uses-to-protect-consumers/

227. Sarmed, W., Babatunde, A. S., & al. (2024, July). Exploring the interrelationships between composition, rheology, and compressive strength of self-compacting concrete: An exploration of explainable boosting algorithms. *Case Studies in Construction Materials*, p. e03084. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.cscm.2024.e03084

228. Satell, G. (2014). *5 Things Managers Should Know About The Big Data Economy*. Retrieved 07 24, 2024, from forbes: https://www.forbes.com/sites/gregsatell/2014/01/26/5-things-managers-should-know-about-the-big-data-economy/#1ec1412c4def

229. Sathyanarayana, S. S., & Mohanasundaram, T. (2024, July). Fit Indices in Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis: Reporting Guidelines. *Asian Journal of Economics Business and Accounting*(7), pp. 561-577. doi:10.9734/ajeba/2024/v24i71430

230. Schierz, P. G., Schilke, O., & Wirtz, B. W. (2010). Understanding consumer acceptance of mobile payment services: An empirical analysis. *Electronic commerce research and applications*(3), pp. 209-216.

231. Schotman, R. M. (2013). *Big Data for Marketing : When is Big Data the Right Choice*. London.

232. ScoreDetect Team. (2024, January 7). *Artificial Intelligence Copyright Infringement Explained*. Retrieved 10 15, 2024, from scoredetect: https://www.scoredetect.com/blog/posts/artificial-intelligence-copyright-infringement-explained

233. Serhii, L. (2024, Jun 11). *Predicting Customer Behavior with Artificial Intelligence*. Retrieved 09 12, 2024, from spd.tech: https://spd.tech/artificial-intelligence/ai-for-customer-behavior-analysis/

234. Shahriar, A., & al. (2022, May). Algorithmic bias in machine learning-based marketing models. *Journal of Business Research*(1), pp. 201-216. doi:10.1016/j.jbusres.2022.01.083

235. Shakey. (N). *Artificial Intelligence & Robotics*. Retrieved 07 12, 2024, from computerhistory: https://www.computerhistory.org/revolution/artificial-intelligence-robotics/13/289

236. Shangyue, L. (2024, February). Text emotional analysis in Natural Language Processing. *Applied and Computational Engineering*(1), pp. 163-172. doi:10.54254/2755-2721/36/20230440

237. Shutian, Z. (2024, August 5). A User-Centered Framework for Data Privacy Protection Using Large Language Models and Attention Mechanisms. *Applied Sciences*(15). Retrieved from https://doi.org/10.3390/app14156824

238. Silver, D. e. (2016). Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*(7587), pp. 484-489. Retrieved 07 12, 2024, from https://www.nature.com/articles/nature16961

239. Simone, A., Bellini, S., & Davide, P. (2021, May). Data-driven digital advertising: benefits and risks of online behavioral advertising. *International Journal of Retail & Distribution Management*, pp. 1-8. doi:10.1108/IJRDM-10-2020-0410

240. Singh, M. (2024, April). Machine Learning in Marketing Analytics. *International Journal of Enhanced Research in Management & Computer Applications*(4), pp. 63-68.

241. Siva, K. D. (2024, February). AI in Data Privacy and Security. *International Journal of Artificial Intelligence and Machine Learning*(1), pp. 35-49.

242. Siva, K. D. (2024, May). AI-Enhanced Data Visualization: Transforming Complex Data into Actionable Insights. *Journal of Technology and Systems*(3), pp. 52-77. doi:10.47941/jts.1911

243. sketchbubble. (n). *AI in Social Media*. Retrieved 07 14, 2024, from www.sketchbubble.com: https://www.sketchbubble.com/en/presentation-ai-in-social-media.html

244. Smith, A. (2021). Ethical considerations in AI-driven digital marketing. *Journal of Marketing Ethics*(2), pp. 145-163.

245. Sodiq, O. B., & al. (2024, March). THE ROLE OF AI IN MARKETING PERSONALIZATION: A THEORETICAL EXPLORATION OF CONSUMER ENGAGEMENT STRATEGIES. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*(3), pp. 936-949. doi:10.51594/ijmer.v6i3.964

246. Sofia, M., & al. (2023). 10th International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies (IHIET 2023). *Assessing the Transparency and Explainability of AI Algorithms in Planning and Scheduling tools: A Review of the Literature* (pp. 609–619). Bologna, Italy: University of Bologna. doi:10.54941/ahfe1004068

247. Solove, D. J. (2020). *Understanding privacy.* Harvard : Harvard University Press.

248. Song X, Y. S. (2019). The Application of Artificial Intelligence in Electronic Commerce. *J Phys Conference Series*(3).

249. Srivastava, S. (2023, 12 21). *AI in Transportation – 10 Benefits and Use Cases for Modern Enterprises*. Retrieved 07 14, 2024, from appinventiv: https://appinventiv.com/blog/ai-in-transportation/

250. Ssl2buy. (2021, Dec 02). Artificial Intelligence And Its Future In Digital Marketing. *Cyber Security Journal*. Retrieved 07 14, 2024, From Https://Www.Ssl2buy.Com/Cybersecurity/Artificial-Intelligence-Future-Digital-Marketing

251. Stanley, A. O., & Bayagbon, J.-P. (2024, May). Leveraging Artificial Intelligence to Enhance Marketing Performance of E-Commerce Platforms in Nigeria. *nternational Journal of Operational Research in Management, Social Sciences & Education*. doi:10.48028/iiprds/ijormsse.v10.i1.07

252. Steven, W., & Victor, P. (2024, January 12). Balancing Privacy and Progress: A Review of Privacy Challenges, Systemic Oversight, and Patient Perceptions in AI-Driven Healthcare. *Appl. Sci*(2), p. 675. Retrieved 10 19, 2024, from https://doi.org/10.3390/app14020675

253. Stoycheva, Z. (2018). *How Do Global Retail Leaders Use Big Data (5 Real-Life Examples)*. Retrieved 07 24, 2024, from datumize: https://blog.datumize.com/how-do-global-retail-leaders-use-big-data-5-real-life-examples

254. Sudianto, I. (2019). Review of the Plan for Integrating Big Data Analytics Program for the Electronic Marketing System and Customer Relationship Management: A Case Study XYZ Institution. *The International Journal of Business Management and Technology*(4), pp. 79-87. Retrieved from https://doi.org/10.5281/zenodo.3361854

255. Summer, D. (2021, 09 30). *Research Project: The Birth of Artificial Intelligence*. Retrieved 07 12, 2024, from historyofdatascience: https://www.historyofdatascience.com/dartmouth-summer-research-project-the-birth-of-artificial-intelligence/

256. Sushmith, F. (2023, Oct 7). *Product Life Cycle Strategies: Key to Maximizing Product Efficiency*. Retrieved May 14, 2024, from sprintzeal: https://www.sprintzeal.com/blog/product-life-cycle-strategies

257. Sutton, R. S. (2018). *Reinforcement learning: An introduction.* Cambridge, USA: MIT Press.

258. T. Ribeiro, J. L. (2020). Artificial Intelligence Applied to Digital Marketing. In H. A. Á. Rocha, *Trends and Innovations in Information Systems and Technologies* (pp. 158–169). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-45691-7_15

259. Talend. (2020). *Big Data in Marketing 101: Why it's Important*. Retrieved 07 25, 2024, from Talend: https://www.talend.com/resources/big-data-marketing/

260. Tarun, K. V., & al. (2024, May). Artificial Intelligence (AI)–Powered Chatbots: Providing instant support and personalized recommendations to guests 24/7. In *Technology and Luxury Hospitality: AI, Blockchain and the Metaverse.* Taylor and Francis. doi:10.4324/9781003488248-15

261. Team, A. (2024, Apr 22). *Maximizing Conversions: AI-Driven Strategies for Growth Marketing Success*. Retrieved 06 11, 2024, from amuratech: https://www.amuratech.com/blog/maximizing-conversions-ai-driven-strategies-for-growth-marketing-success

262. TECHSLANG. (2024, June 24). *What Is Homomorphic Encryption?* Retrieved 10 19, 2024, from https://www.techslang.com/definition/what-is-homomorphic-encryption/

263. theinvestorsbook. (2019, 10 05). *Market Segmentation*. Retrieved 09 14, 2024, from theinvestorsbook: https://theinvestorsbook.com/segmentation.html

264. TobyMacar0ni. (2017, 10 25). *TIL that Sofia—the first robot to get citizenship in any country—was given this status in Saudi Arabia on 2017. This was done in order for Saudi Arabia to position itself as a leader in AI Technology.* Retrieved 07 12, 2024, from reddit: https://www.reddit.com/r/todayilearned/comments/1c80bxw/til_that_sofiathe_first_robot_to_get_citizenship/?rdt=47761

265. Ton, C., & Aeilko, Z. (2020). Structural Equation Modeling (SEM) with SPSS Analysis of Moment Structures (Amos) Software for Cause Effect Relationships in Pharmacodynamic Studies I (35 Patients). In *Machine Learning in Medicine – A Complete Overview*. Springer.

266. Tran, T. (2022, 01 07). *Six (6) Typical Examples of Robots in Everyday Life*. Retrieved 07 15, 2024, from Orient Software: https://www.orientsoftware.com/blog/robots-in-everyday-life/

267. Tudor, N. (2020). *7 Real-World Examples of How Brands are Using Big Data Analytics*. Retrieved 07 25, 2024, from bornfight: https://www.bornfight.com/blog/7-real-world-examples-of-how-brands-are-using-big-data-analytics/

268. Tykheev, D. (2018). *Big Data in Marketing.* South Karelia, Finland: Saimaa University of Applied Sciences.

269. Umair, K., & al. (2024, October 10). Exploring the Role of Artificial Intelligence in Internet of Things Systems: A Systematic Mapping Study. *Sensors*(20), p. 6511. Retrieved from https://doi.org/10.3390/s24206511

270. Upendra, K. K., Dash, R., McMurtrey, M., & Rebman, C. (2019). Application of Artificial Intelligence in Automation of Supply Chain Management. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*(3). doi:10.33423/jsis.v14i3.2105

271. Valcheva, S. (2020). *10 Uses of Big Data Analytics In Marketing: Examples*. Retrieved 07 25, 2024, from intellspot: https://www.intellspot.com/data-analytics-marketing/

272. Venkatesh, V., Thong, J. Y., Chan, F. K., Hu, P. J., & & Brown, S. A. (2016). Extending the technology acceptance model with personalization factors. *Information systems research*(1), pp. 12-30.

273. Vuleta, B. (2021). *How Much Data Is Created Every Day?* Retrieved 07 24, 2021, from 27 Powerful Stats: from https://seedscientific.com/how-much-data-is-created-every-day/

274. Wang, & al, Y. (2017). A Survey of Consumer Perceptions of Privacy and Security Risks of Online Targeted Advertising. *https://gemini.google.com/app/bfd961a5feeb751d?hl=ar#:~:text=Journal%20of%20Marketing%20Research*(2), pp. 273-292.

275. Wang, Y., & al. (2017). A Survey of Consumer Perceptions of Privacy and Security Risks of Online Targeted Advertising. *https://gemini.google.com/app/bfd961a5feeb751d?hl=ar#:~:text=Journal%20of%20Marketing%20Research*(2), pp. 273-292.

276. Waqar, N., Abdul Rehman, A., & Kumar, V. (2024, April). AI-powered marketing: What, where, and how? *International Journal of Information Management*, pp. 6-7. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2024.102783

277. Wason, B. (2024, February 29). *How to Build Strong Customer Relationships*. Retrieved 07 28, 2024, from engagingpartners: https://www.engagingpartners.co/blog/how-to-build-strong-customer-relationships

278. Watson, H. J. (2014). Tutorial: Big data analytics: Concepts, technologies, and applications. *Communication of the Association for Information Systems*, pp. 124–168. doi:https://doi.org/10.17705/1CAIS.03465

279. Webb, W. (2024, FEBRUARY 20). *https://www.thedrum.com/news/2024/02/20/5-the-best-ai-powered-food-drink-ads#:~:text=5%20of%20the,Share*. Retrieved May 09, 2024, from thedrum: https://www.thedrum.com/news/2024/02/20/5-the-best-ai-powered-food-drink-ads

280. Weston, S. J. (2023). *Handbook of rehabilitation psychology*. USA: American Psychological Association.

281. Wigmore, I. (2019, August). Black box AI. TECHTARGET NETWORK. *International*(2), p. 11.

282. Xin Huang, e. a. (2023). A Survey of Big Data Processing Frameworks. *ACM Computing Surveys*(2), pp. 1-42.

283. Xunhe Wang, e. a. (2022). Big Data Analytics: A Survey. *ACM Computing Surveys*(1), pp. 1-45.

284. Y. Li, J. D. (2020). The impact of digital technologies on economic and environmental performance in the context of industry 4.0: A moderated mediation model. *International Journal of Production Economics*, p. 777. doi:10.1016/j.ijpe.2020.107777

285. Yang Q, L. X. (2020). Deep learning-based synthetic big data generation model for intelligent recommendation system. *Journal of Computer Research*(12), pp. 2565-2574. Retrieved 07 16, 2024, from https://www.sciencedirect.com/

286. Yinghao Y, M. W. (2019). Big data processing framework for manufacturing. *Procedia CIRP*, pp. 661-664.

287. YiZhang, M. W. (2021, April). Ethics and privacy of artificial intelligence: Understandings. *Knowledge-Based Systems*, p. 222.

288. Yuliia, Z. (2023, 03 30). *AliExpress*. Retrieved 10 15, 2024, from https://apix-drive.com/en/blog/ecommerce/aliexpress

289. Zhang, Y. W. (2022). Challenges of big data generation and processing in the era of internet of things. *Journal of Systems Architecture*(10), pp. 3833-3845. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-systems-architecture

290. Zhouyuan, C., & al. (2023, October 23). Interpretable Model-Agnostic Explanations Based on Feature Relationships for High-Performance Computing. *Axioms*(10), p. 997. Retrieved from https://doi.org/10.3390/axioms12100997

291. Zulqarnain, S., Rashid, M., & Riaz, M. (2023). Unethical Dimensions of Ramzan. *Qlantic Journal of Social Sciences and Humanities*, pp. 1-5.

قائمة الملاحق:

الملحق رقم 01: الاستبيان (النسخة الموزعة)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة غرداية

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم التجارية

مخبر: التطبيقات الكمية والكيفية

استبيان حول موضوع:

تأثير استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي على خصوصية المستهلك

دراسة استطلاعية حول عينة من مستخدمي "ALIEXPRESS" في الجزائر

أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية - تخصص: تسويق رقمي

إعداد الطالبة:

بن سالم سهام

الأستاذ المشرف:

د. مراكشي عبد الحميد

الأستاذ المشرف المساعد:

د. بوداود بومدين

يهدف هذا الاستبيان إلى فهم تأثير استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي عبر منصة ALIEXPRESS على خصوصيتك كمستهلك، ستساعدنا إجاباتك الصريحة والدقيقة في تحقيق أهداف هذه الدراسة العلمية، يرجى العلم بأن جميع إجاباتك سيتم التعامل معها بسرية تامة ولأغراض البحث العلمي فقط، يستغرق إكمال هذا الاستبيان حوالي 10-15 دقيقة من وقتك الثمين. نشكر لك تعاونك.

ضع علامة (×) في الإطار عند اختيارك للإجابة المناسبة.

السمات الديموغرافية (البيانات الشخصية):

السمات الديموغرافية (البيانات الشخصية)	الخيارات المتاحة
الجنس:	☐ذكر ☐ أنثى
السن:	☐أقل من 18 سنة ☐18-24سنة ☐25-34سنة ☐35-44سنة ☐45 سنة أو أكثر
المستوى التعليمي:	☐ابتدائي ☐متوسط ☐ثانوي ☐جامعي ☐دراسات عليا
الدخل الشهري التقريبي (بالدينار الجزائري)	☐ بدون دخل ☐ 60.000-20.000 ☐100.000-60.000☐ 150.000-100.000☐أكثر من 150.000
التسوق عبر الإنترنت شهريًا	☐مرة واحدة ☐مرتين ☐ثلاث مرات ☐ 4-5 مرات ☐أكثر من 5 مرات
عدد مرات استخدامك لمنصة ALIEXPRESS شهريًا:	☐مرة واحدة ☐مرتين ☐ثلاث مرات ☐ 4-5 مرات ☐أكثر من 5 مرات
لديك حساب على منصات تواصل اجتماعي؟	☐ نعم ☐ لا

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي					
1.لدي إلمام بمفهوم الذكاء الاصطناعي.	☐	☐	☐	☐	☐
2.أفهم آلية جمع وتحليل البيانات الضخمة.	☐	☐	☐	☐	☐
3.أدرك كيف تستفيد منصة ALIEXPRESS من الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي.	☐	☐	☐	☐	☐
4.أحرص على متابعة آخر المستجدات في مجال الذكاء الاصطناعي.	☐	☐	☐	☐	☐
5.أرى أن معلوماتي كافية حول استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي.	☐	☐	☐	☐	☐
6.أستطيع شرح تقنيات الذكاء الاصطناعي لصديق.	☐	☐	☐	☐	☐
الوعي بتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية					
7.يقلقني تأثير الذكاء الاصطناعي على سرية بياناتي الشخصية.	☐	☐	☐	☐	☐
8.أعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي يهدد خصوصيتي.	☐	☐	☐	☐	☐
9.لدي وعي بالمخاطر المحتملة من جمع بياناتي الشخصية بواسطة الذكاء الاصطناعي.	☐	☐	☐	☐	☐
10. أطلع على سياسات الخصوصية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في منصات التسوق الرقمي.	☐	☐	☐	☐	☐
11. أعرف بأن الشركات تستخدم بياناتي الشخصية بأمانة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	☐	☐	☐	☐	☐
12. لدي معلومات كافية لحماية بياناتي الشخصية من مخاطر الذكاء الاصطناعي.	☐	☐	☐	☐	☐
المحور الثاني: التسويق الرقمي عبر ALIEXPRESS					
تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS					
13. أعتمد على أنظمة التوصية في ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
14. أتفاعل مع الإعلانات الموجهة التي تظهر لي في ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
15. أستخدم روبوتات الدردشة المتوفرة في ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
16. أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS تحسن تجربتي الشرائية	☐	☐	☐	☐	☐

17. يكون تفاعلي كبيرًا مع روبوتات الدردشة أثناء استخدامي للمنصة	☐	☐	☐	☐	☐
18. ألاحظ أن الإعلانات التي توجهها لي المنصة تتناسب مع اهتماماتي	☐	☐	☐	☐	☐
سياسة الخصوصية فيALIEXPRESS					
19. قمت بقراءة سياسة الخصوصية الخاصة بـ ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
20. لدي فهم لكيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتي الشخصية	☐	☐	☐	☐	☐
21. أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS توفر حماية كافية لبياناتي	☐	☐	☐	☐	☐
22. لدي ثقة في سياسة الخصوصية لمنصة ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
23. أجد أن سياسة الخصوصية تتسم بالوضوح والشفافية	☐	☐	☐	☐	☐
24. أرى أن آليات التحكم في بياناتي الشخصية مفهومة	☐	☐	☐	☐	☐
المحور الثالث: خصوصية المستهلك					
مستوى الإزعاج والقلق من الممارسات التسويقية القائمة على البيانات عبر منصة ALIEXPRESS					
25. يزعجني استخدام بياناتي الشخصية في الممارسات التسويقية	☐	☐	☐	☐	☐
26. أشعر بالقلق حيال كيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتي الشخصية	☐	☐	☐	☐	☐
27. ينتابني شعور بانتهاك خصوصيتي عند استخدام ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
28. أرى أن الشركات تفرط في استخدام بياناتي الشخصية	☐	☐	☐	☐	☐
29. أنا مطمئن لأن معلوماتي الشخصية محمية عند استخدام ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
30. يضايقني تلقي إعلانات مخصصة بناءً على بياناتي الشخصية	☐	☐	☐	☐	☐
31. أجد أن تتبع أنشطتي الشرائية بغرض التسويق أمرًا غير مريح	☐	☐	☐	☐	☐
السلوكيات الفعلية لحماية الخصوصية على منصة ALIEXPRESS					
32. أتخذ خطوات لحماية خصوصية بياناتي عند استخدام ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
33. أستعين بأدوات لحماية خصوصيتي أثناء التسوق عبر الإنترنت	☐	☐	☐	☐	☐
34. أَحْجُمُ عن مشاركة بعض معلوماتي الشخصية عند استخدام ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
35. أغيّر عاداتي الشرائية بسبب مخاوف تتعلق بالخصوصية على ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
36. أراجع أذونات التطبيقات المتعلقة بـALIEXPRESS بشكل دوري	☐	☐	☐	☐	☐
37. ألجأ إلى تغيير إعدادات الخصوصية في حسابي على ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
التقييم النقدي لسياسة الخصوصية على منصة ALIEXPRESS					
38. أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS معقدة وغير سهلة الفهم	☐	☐	☐	☐	☐
39. أعتقد أن سياسة الخصوصية لا توضح بشكل كافٍ كيفية استخدام بياناتي	☐	☐	☐	☐	☐
40. أجد أن حقوقي كمستخدم فيما يتعلق ببياناتي غير واضحة في السياسة	☐	☐	☐	☐	☐
41. أشعر أن سياسة الخصوصية تركز بشكل أكبر على مصالح ALIEXPRESS	☐	☐	☐	☐	☐
42. أعتقد أن هناك جوانب في سياسة الخصوصية تحتاج إلى تحسين وتوضيح	☐	☐	☐	☐	☐
43. أرى أن آليات الموافقة على سياسة الخصوصية غير كافية أو واضحة	☐	☐	☐	☐	☐
44. أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS معقدة وغير سهلة الفهم	☐	☐	☐	☐	☐

الملحق رقم 02: الاستبيان (النسخة الإنجليزية)

People's Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Ghardaia

Faculty of 1 Economic Sciences, Commerce, and Management Sciences
Laboratory: Quantitative and Qualitative Applications
Department of Commercial Sciences

Questionnaire Survey on the Topic:

The Impact of Artificial Intelligence Applications in Digital Marketing on Consumer Privacy

An Exploratory Study on a Sample of "ALIEXPRESS" Users in Algeria

Doctoral Thesis in Commercial Sciences – Specialization: Digital Marketing

Prepared by the Student:	**Supervisor:**
Bensalem Siham	**Dr. Merrakchi Abdelhamid** **Assistant Supervisor:** **Dr. Boudaoud Boumediene**

This questionnaire aims to understand the impact of artificial intelligence applications in digital marketing through the ALIEXPRESS platform on your privacy as a consumer. Your honest and accurate answers will help us achieve the objectives of this scientific study. Please note that all your answers will be treated with strict confidentiality and for scientific research purposes only. Completing this questionnaire will take approximately 10-15 minutes of your valuable time. Thank you for your cooperation.

Please mark (×) in the box next to your chosen answer.

Demographic Information (Personal Data)	Available Options
Gender	Male ☐ Female ☐
Age	Under 18 ☐ 18-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45 or older ☐
Educational Level	Elementary ☐ Middle School ☐ High School ☐ University ☐ Postgraduate Studies ☐
Approximate Monthly Income (in Algerian Dinar)	No Income ☐ 20,000 - 60,000 ☐ 60,000 - 100,000 ☐ 100,000 - 150,000 ☐ More than 150,000 ☐
Monthly Online Shopping Frequency	Once ☐ Twice ☐ Three Times ☐ 4-5 Times ☐ More than 5 Times ☐
Number of Times You Use the ALIEXPRESS Platform	Once ☐ Twice ☐ Three Times ☐ 4-5 Times ☐ More than 5 Times ☐
Do You Have an Account on Social Media Platforms?	Yes ☐ No ☐

First Variable: Artificial Intelligence

	Strongly Agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly Disagree
Awareness of Artificial Intelligence Technologies					
1. I am familiar with the concept of artificial intelligence.	☐	☐	☐	☐	☐
2. I understand the mechanism of big data collection and analysis.	☐	☐	☐	☐	☐
3. I am aware of how the ALIEXPRESS platform benefits from artificial intelligence in digital marketing.	☐	☐	☐	☐	☐
4. I am keen on keeping up with the latest developments in the field of artificial intelligence.	☐	☐	☐	☐	☐
5. I believe my information is sufficient regarding the uses of	☐	☐	☐	☐	☐

artificial intelligence in digital marketing.					
6. I can explain artificial intelligence technologies to a friend.	☐	☐	☐	☐	☐
Awareness of the Impact of Artificial Intelligence on Privacy					
7. I am concerned about the impact of artificial intelligence on the confidentiality of my personal data.	☐	☐	☐	☐	☐
8. I believe that the use of artificial intelligence in digital marketing threatens my privacy.	☐	☐	☐	☐	☐
9. I am aware of the potential risks of collecting my personal data by artificial intelligence.	☐	☐	☐	☐	☐
10. I review privacy policies related to artificial intelligence on digital shopping platforms.	☐	☐	☐	☐	☐
11. I know that companies use my personal data honestly in artificial intelligence applications.	☐	☐	☐	☐	☐
12. I have enough information to protect my personal data from the risks of artificial intelligence.	☐	☐	☐	☐	☐

Second Variable: Digital Marketing via ALIEXPRESS

	Strongly Agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly Disagree
Artificial Intelligence Applications in ALIEXPRESS					
13. I rely on the recommendation systems in ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐
14. I interact with targeted advertisements that appear to me on ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐
15. I use the chatbots available on ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐
16. I believe that artificial intelligence applications in ALIEXPRESS improve my shopping experience.	☐	☐	☐	☐	☐
17. My interaction is significant with chatbots while using the platform.	☐	☐	☐	☐	☐
18. I notice that the advertisements directed at me by the platform match my interests.	☐	☐	☐	☐	☐
Privacy Policy in ALIEXPRESS					
19. I have read the privacy policy of ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐

20. I have an understanding of how ALIEXPRESS uses my personal data.	☐	☐	☐	☐	☐
21. I believe that the privacy policy in ALIEXPRESS provides sufficient protection for my data.	☐	☐	☐	☐	☐
22. I have confidence in the privacy policy of the ALIEXPRESS platform.	☐	☐	☐	☐	☐
23. I find that the privacy policy is clear and transparent.	☐	☐	☐	☐	☐
24. I find that the mechanisms for controlling my personal data are understandable.	☐	☐	☐	☐	☐

Third Variable: Consumer Privacy

	Strongly Agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly Disagree
Level of Annoyance and Concern Regarding Data-Driven Marketing Practices on the ALIEXPRESS Platform					
25. I am bothered by the use of my personal data in marketing practices.	☐	☐	☐	☐	☐
26. I am concerned about how ALIEXPRESS uses my personal data.	☐	☐	☐	☐	☐
27. I feel a sense of invasion of privacy when using ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐
28. I believe companies overuse my personal data.	☐	☐	☐	☐	☐
29. I am reassured that my personal information is protected when using ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐
30. I am annoyed by receiving personalized advertisements based on my personal data.	☐	☐	☐	☐	☐
31. I find the tracking of my shopping activities for marketing purposes unhelpful.	☐	☐	☐	☐	☐
Actual Behaviors to Protect Privacy on the ALIEXPRESS Platform					
32. I take steps to protect the privacy of my data when using ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐
33. I use tools to protect my privacy while shopping online.	☐	☐	☐	☐	☐
34. I refrain from sharing some of my personal information when using ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐
35. I change my shopping habits due to privacy concerns on ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐

36. I periodically review app permissions related to ALIEXPRESS.	☐	☐	☐	☐	☐
37. I resort to changing the privacy settings in my ALIEXPRESS account.	☐	☐	☐	☐	☐
Critical Evaluation of the Privacy Policy on the ALIEXPRESS Platform					
38. I find the privacy policy on ALIEXPRESS complex and not easy to understand.	☐	☐	☐	☐	☐
39. I believe that the privacy policy does not adequately explain how my data is used.	☐	☐	☐	☐	☐
40. I find that my rights as a user regarding my data are unclear in the policy.	☐	☐	☐	☐	☐
41. I feel that the privacy policy focuses more on ALIEXPRESS's interests.	☐	☐	☐	☐	☐
42. I believe there are aspects of the privacy policy that need improvement and clarification.	☐	☐	☐	☐	☐
43. I find that the mechanisms for agreeing to the privacy policy are insufficient or unclear.	☐	☐	☐	☐	☐
44. I find that the privacy policy on ALIEXPRESS complex and not easy to understand.	☐	☐	☐	☐	☐

الملحق رقم 03: الاستبيان (النسخة الالكترونية)

دراسة حول "تأثير استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي على خصوصية المستهلك- دراسة استطلاعية حول عينة من مستخدمي " ALIEXPRESS" في الجزائر "

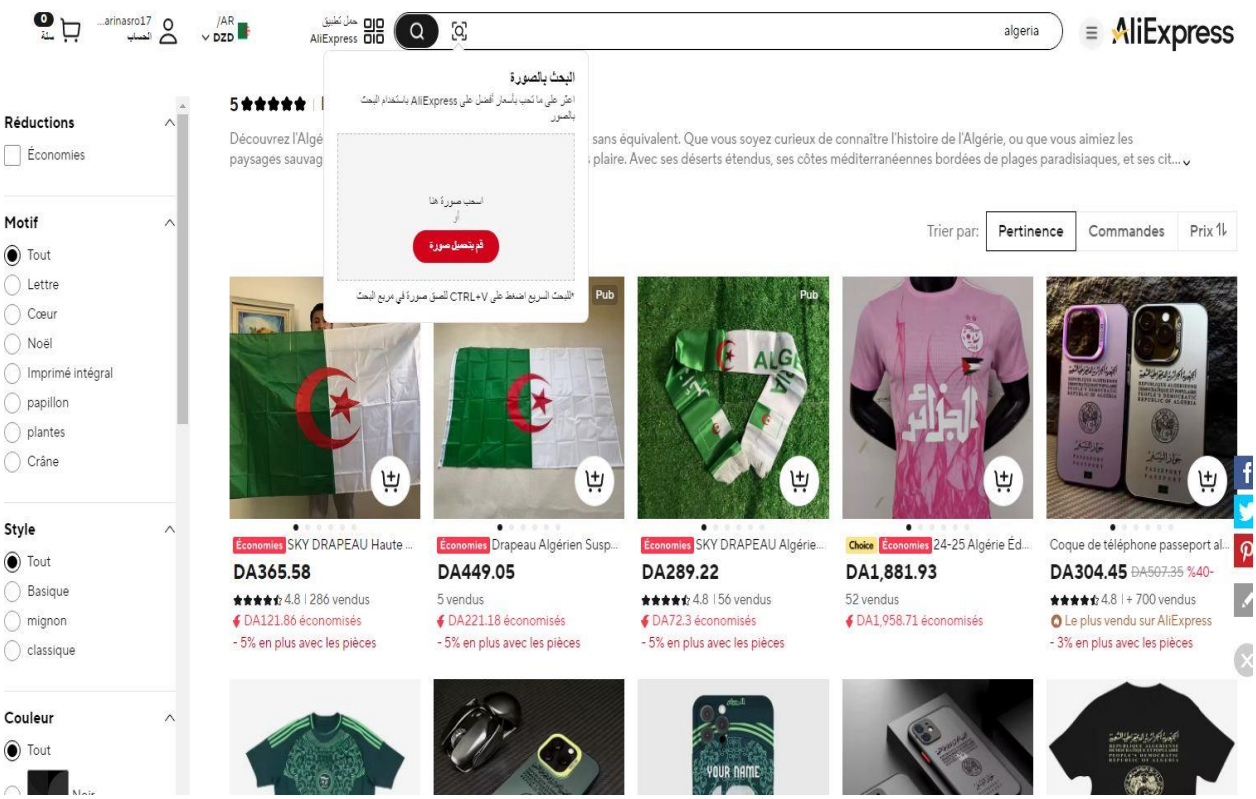
يهدف هذا الاستبيان إلى فهم تأثير استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي
عبر منصة ALIEXPRESS على خصوصيتك كمستهلك، ستساعدنا إجاباتك الصريحة والدقيقة في تحقيق أهداف
هذه الدراسة العلمية، يرجى العلم بأن جميع إجاباتك سيتم التعامل معها بسرية تامة ولأغراض
البحث العلمي فقط، يستغرق إكمال هذا الاستبيان حوالي 10-15 دقيقة من وقتك الثمين. نشكر
لك تعاونك.

ملاحظة: هذا الاستبيان مخصص لدراسة اكاديمي ولا يتم من خلاله جمع بيانات المستجوبين ولا معلوماتهم، كما يمكن الإجابة عن الأسئلة دون استخدام البريد الإلكتروني.

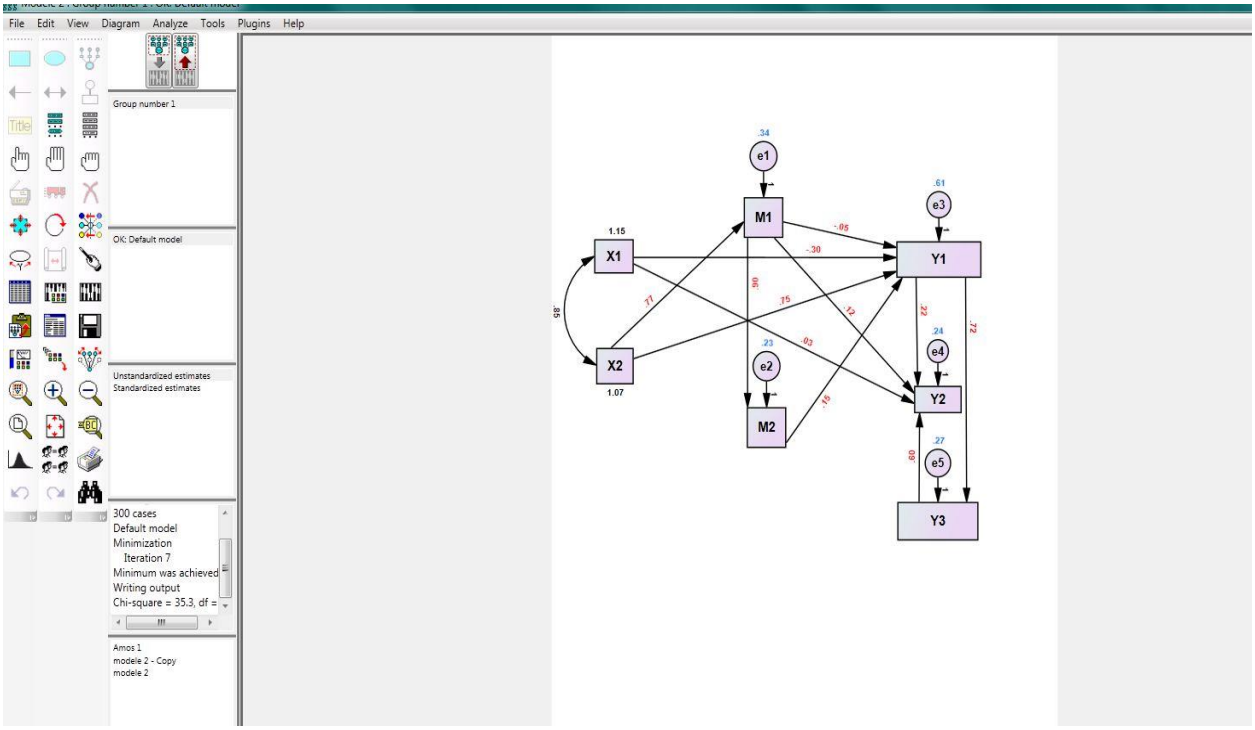
* تشير إلى أنّ السؤال مطلوب

السمات الديموغرافية (البيانات الشخصية)

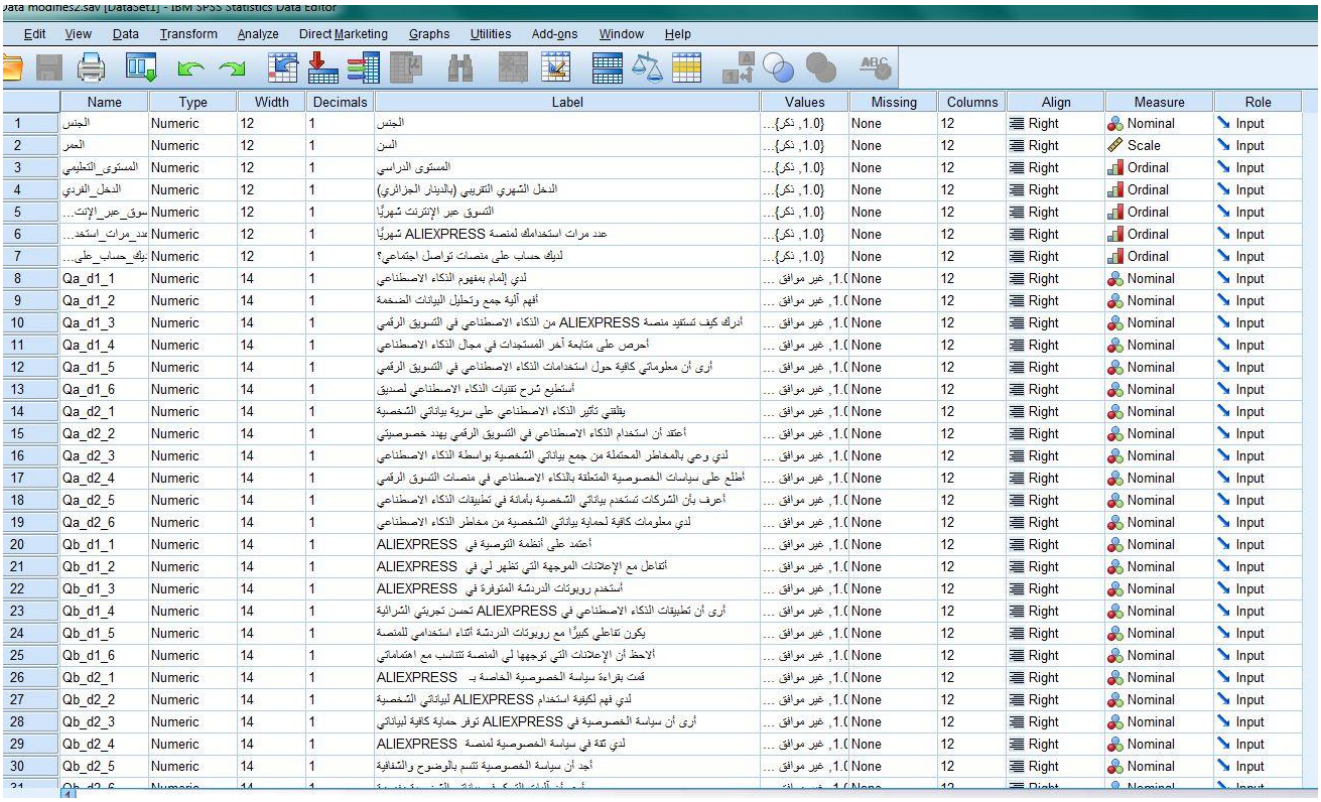
الملحق رقم 04: واجهة Aliexpress DZ



الملحق رقم 05: واجهة برنامج AMOS



الملحق رقم 06: بيانات عينة الدراسة على برنامج SPSS



data modified2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	الجنس	Numeric	12	1	الجنس	{1.0, ذكر}...	None	12	Right	Nominal	Input
2	العمر	Numeric	12	1	السن	{1.0, ذكر}...	None	12	Right	Scale	Input
3	المستوى_التعليمي	Numeric	12	1	المستوى الدراسي	{1.0, ذكر}...	None	12	Right	Ordinal	Input
4	الدخل_الفردي	Numeric	12	1	الدخل الشهري التقريبي (بالدينار الجزائري)	{1.0, ذكر}...	None	12	Right	Ordinal	Input
5	سوق_عبر_الإنت...	Numeric	12	1	التسوق عبر الإنترنت شهريًا	{1.0, ذكر}...	None	12	Right	Ordinal	Input
6	عدد_مرات_استخد...	Numeric	12	1	عدد مرات استخدامك لمنصة ALIEXPRESS شهريًا	{1.0, ذكر}...	None	12	Right	Ordinal	Input
7	لديك_حساب_على...	Numeric	12	1	لديك حساب على منصات تواصل اجتماعي؟	{1.0, ذكر}...	None	12	Right	Ordinal	Input
8	Qa_d1_1	Numeric	14	1	لدي إلمام بمفهوم الذكاء الاصطناعي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
9	Qa_d1_2	Numeric	14	1	أفهم آلية جمع وتحليل البيانات الضخمة	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
10	Qa_d1_3	Numeric	14	1	أدرك كيف تستفيد منصة ALIEXPRESS من الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
11	Qa_d1_4	Numeric	14	1	أحرص على متابعة آخر المستجدات في مجال الذكاء الاصطناعي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
12	Qa_d1_5	Numeric	14	1	أرى أن معلوماتي كافية حول استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
13	Qa_d1_6	Numeric	14	1	أستطيع شرح تقنيات الذكاء الاصطناعي لصديق	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
14	Qa_d2_1	Numeric	14	1	يقلقني تأثير الذكاء الاصطناعي على سرية بياناتي الشخصية	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
15	Qa_d2_2	Numeric	14	1	أعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي يهدد خصوصيتي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
16	Qa_d2_3	Numeric	14	1	لدي وعي بالمخاطر المحتملة من جمع بياناتي الشخصية بواسطة الذكاء الاصطناعي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
17	Qa_d2_4	Numeric	14	1	أطلع على سياسات الخصوصية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في منصات التسوق الرقمي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
18	Qa_d2_5	Numeric	14	1	أعرف بأن الشركات تستخدم بياناتي الشخصية بأمانة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
19	Qa_d2_6	Numeric	14	1	لدي معلومات كافية لحماية بياناتي الشخصية من مخاطر الذكاء الاصطناعي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
20	Qb_d1_1	Numeric	14	1	أعتمد على أنظمة التوصية في ALIEXPRESS	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
21	Qb_d1_2	Numeric	14	1	أتفاعل مع الإعلانات الموجهة التي تظهر لي في ALIEXPRESS	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
22	Qb_d1_3	Numeric	14	1	أستخدم روبوتات الدردشة المتوفرة في ALIEXPRESS	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
23	Qb_d1_4	Numeric	14	1	أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS تحسن تجربتي الشرائية	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
24	Qb_d1_5	Numeric	14	1	يكون تفاعلي كبيرًا مع روبوتات الدردشة أثناء استخدامي للمنصة	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
25	Qb_d1_6	Numeric	14	1	ألاحظ أن الإعلانات التي توجهها لي المنصة تتناسب مع اهتماماتي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
26	Qb_d2_1	Numeric	14	1	قمت بقراءة سياسة الخصوصية الخاصة بـ ALIEXPRESS	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
27	Qb_d2_2	Numeric	14	1	لدي فهم لكيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتي الشخصية	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
28	Qb_d2_3	Numeric	14	1	أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS توفر حماية كافية لبياناتي	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
29	Qb_d2_4	Numeric	14	1	لدي ثقة في سياسة الخصوصية لمنصة ALIEXPRESS	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input
30	Qb_d2_5	Numeric	14	1	أجد أن سياسة الخصوصية تتسم بالوضوح والشفافية	1.0, غير موافق ...	None	12	Right	Nominal	Input

الملحق رقم 07: قائمة الأساتذة المحكمين للاستبيان

الأستاذ	الرتبة	الجامعة
مراكشي عبد الحميد	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية
بوداود بومدين	أستاذ محاضر أ	مركز البحث في العلوم الإسلامية والحضارة
آدم حديدي	أستاذ	جامعة زيان عاشور- الجلفة
طارق هزرشي	أستاذ	جامعة زيان عاشور- الجلفة
سليمان شيبوط	أستاذ	جامعة زيان عاشور- الجلفة
نصرالدين مزاري	أستاذ محاضر أ	جامعة زيان عاشور- الجلفة

الملحق رقم 08: بعض مخرجات برنامج SPSS

Frequency Table

الجنس

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	201	67.0	67.0	67.0
	أنثى	99	33.0	33.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

السن

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	40	13.3	13.3	13.3
	أنثى	39	13.0	13.0	26.3
	3.0	98	32.7	32.7	59.0
	4.0	83	27.7	27.7	86.7
	5.0	40	13.3	13.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

المستوى الدراسي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	28	9.3	9.3	9.3
	أنثى	20	6.7	6.7	16.0
	3.0	32	10.7	10.7	26.7
	4.0	112	37.3	37.3	64.0

	5.0	108	36.0	36.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

الدخل الشهري التقريبي (بالدينار الجزائري)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	71	23.7	23.7	23.7
	أنثى	86	28.7	28.7	52.3
	3.0	68	22.7	22.7	75.0
	4.0	35	11.7	11.7	86.7
	5.0	40	13.3	13.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

التسوق عبر الإنترنت شهريًا

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	123	41.0	41.0	41.0
	أنثى	69	23.0	23.0	64.0
	3.0	60	20.0	20.0	84.0
	4.0	28	9.3	9.3	93.3
	5.0	20	6.7	6.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

عدد مرات استخدامك لمنصة ALIEXPRESS شهريًا

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	92	30.7	30.7	30.7
	أنثى	39	13.0	13.0	43.7
	3.0	67	22.3	22.3	66.0
	4.0	39	13.0	13.0	79.0
	5.0	63	21.0	21.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

لديك حساب على منصات تواصل اجتماعي؟

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	280	93.3	93.3	93.3
	أنثى	20	6.7	6.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

لدي إلمام بمفهوم الذكاء الاصطناعي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

Valid	غير موافق بشدة	28	9.3	9.3	9.3
	غير موافق	16	5.3	5.3	14.7
	محايد	67	22.3	22.3	37.0
	موافق	117	39.0	39.0	76.0
	موافق بشدة	72	24.0	24.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أفهم آلية جمع وتحليل البيانات الضخمة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	24	8.0	8.0	8.0
	غير موافق	40	13.3	13.3	21.3
	محايد	99	33.0	33.0	54.3
	موافق	97	32.3	32.3	86.7
	موافق بشدة	40	13.3	13.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أدرك كيف تستفيد منصة ALIEXPRESS من الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	24	8.0	8.0	8.0
	غير موافق	48	16.0	16.0	24.0
	محايد	95	31.7	31.7	55.7
	موافق	85	28.3	28.3	84.0
	موافق بشدة	48	16.0	16.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أحرص على متابعة آخر المستجدات في مجال الذكاء الاصطناعي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	28	9.3	9.3	9.3
	غير موافق	36	12.0	12.0	21.3
	محايد	59	19.7	19.7	41.0
	موافق	77	25.7	25.7	66.7
	موافق بشدة	100	33.3	33.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أرى أن معلوماتي كافية حول استخدامات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	28	9.3	9.3	9.3
	غير موافق	44	14.7	14.7	24.0
	محايد	67	22.3	22.3	46.3

	موافق	105	35.0	35.0	81.3
	موافق بشدة	56	18.7	18.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أستطيع شرح تقنيات الذكاء الاصطناعي لصديق

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	28	9.3	9.3	9.3
	غير موافق	36	12.0	12.0	21.3
	محايد	75	25.0	25.0	46.3
	موافق	93	31.0	31.0	77.3
	موافق بشدة	68	22.7	22.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

يقلقني تأثير الذكاء الاصطناعي على سرية بياناتي الشخصية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	20	6.7	6.7	6.7
	غير موافق	24	8.0	8.0	14.7
	محايد	56	18.7	18.7	33.3
	موافق	62	20.7	20.7	54.0
	موافق بشدة	138	46.0	46.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي يهدد خصوصيتي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	12	4.0	4.0	4.0
	غير موافق	52	17.3	17.3	21.3
	محايد	48	16.0	16.0	37.3
	موافق	74	24.7	24.7	62.0
	موافق بشدة	114	38.0	38.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

لدي وعي بالمخاطر المحتملة من جمع بياناتي الشخصية بواسطة الذكاء الاصطناعي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	12	4.0	4.0	4.0
	غير موافق	32	10.7	10.7	14.7
	محايد	40	13.3	13.3	28.0
	موافق	118	39.3	39.3	67.3
	موافق بشدة	98	32.7	32.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أطلع على سياسات الخصوصية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في منصات التسوق الرقمي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	12	4.0	4.0	4.0
	غير موافق	52	17.3	17.3	21.3
	محايد	48	16.0	16.0	37.3
	موافق	81	27.0	27.0	64.3
	موافق بشدة	107	35.7	35.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أعرف بأن الشركات تستخدم بياناتي الشخصية بأمانة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	16	5.3	5.3	5.3
	غير موافق	68	22.7	22.7	28.0
	محايد	60	20.0	20.0	48.0
	موافق	70	23.3	23.3	71.3
	موافق بشدة	86	28.7	28.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

لدي معلومات كافية لحماية بياناتي الشخصية من مخاطر الذكاء الاصطناعي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	12	4.0	4.0	4.0
	غير موافق	64	21.3	21.3	25.3
	محايد	64	21.3	21.3	46.7
	موافق	82	27.3	27.3	74.0
	موافق بشدة	78	26.0	26.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أعتمد على أنظمة التوصية في ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	12	4.0	4.0	4.0
	غير موافق	36	12.0	12.0	16.0
	محايد	92	30.7	30.7	46.7
	موافق	70	23.3	23.3	70.0
	موافق بشدة	90	30.0	30.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أتفاعل مع الإعلانات الموجهة التي تظهر لي في ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	16	5.3	5.3	5.3
	غير موافق	32	10.7	10.7	16.0
	محايد	64	21.3	21.3	37.3
	موافق	70	23.3	23.3	60.7
	موافق بشدة	118	39.3	39.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أستخدم روبوتات الدردشة المتوفرة في ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	16	5.3	5.3	5.3
	غير موافق	56	18.7	18.7	24.0
	محايد	72	24.0	24.0	48.0
	موافق	90	30.0	30.0	78.0
	موافق بشدة	66	22.0	22.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ALIEXPRESS تحسن تجربتي الشرائية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	8	2.7	2.7	2.7
	غير موافق	36	12.0	12.0	14.7
	محايد	64	21.3	21.3	36.0
	موافق	122	40.7	40.7	76.7
	موافق بشدة	70	23.3	23.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

يكون تفاعلي كبيرًا مع روبوتات الدردشة أثناء استخدامي للمنصة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	20	6.7	6.7	6.7
	غير موافق	44	14.7	14.7	21.3
	محايد	64	21.3	21.3	42.7
	موافق	101	33.7	33.7	76.3
	موافق بشدة	71	23.7	23.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

ألاحظ أن الإعلانات التي توجهها لي المنصة تتناسب مع اهتماماتي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	8	2.7	2.7	2.7

	غير موافق	28	9.3	9.3	12.0
	محايد	56	18.7	18.7	30.7
	موافق	106	35.3	35.3	66.0
	موافق بشدة	102	34.0	34.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

قمت بقراءة سياسة الخصوصية الخاصة بـ ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	12	4.0	4.0	4.0
	غير موافق	52	17.3	17.3	21.3
	محايد	44	14.7	14.7	36.0
	موافق	75	25.0	25.0	61.0
	موافق بشدة	117	39.0	39.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

لدي فهم لكيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتي الشخصية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	16	5.3	5.3	5.3
	غير موافق	44	14.7	14.7	20.0
	محايد	72	24.0	24.0	44.0
	موافق	98	32.7	32.7	76.7
	موافق بشدة	70	23.3	23.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS توفر حماية كافية لبياناتي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	12	4.0	4.0	4.0
	غير موافق	56	18.7	18.7	22.7
	محايد	104	34.7	34.7	57.3
	موافق	59	19.7	19.7	77.0
	موافق بشدة	69	23.0	23.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

لدي ثقة في سياسة الخصوصية لمنصة ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	24	8.0	8.0	8.0
	غير موافق	40	13.3	13.3	21.3
	محايد	108	36.0	36.0	57.3
	موافق	62	20.7	20.7	78.0

	موافق بشدة	66	22.0	22.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أجد أن سياسة الخصوصية تتسم بالوضوح والشفافية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	8	2.7	2.7	2.7
	غير موافق	40	13.3	13.3	16.0
	محايد	100	33.3	33.3	49.3
	موافق	79	26.3	26.3	75.7
	موافق بشدة	73	24.3	24.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أرى أن آليات التحكم في بياناتي الشخصية مفهومة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	8	2.7	2.7	2.7
	غير موافق	52	17.3	17.3	20.0
	محايد	88	29.3	29.3	49.3
	موافق	90	30.0	30.0	79.3
	موافق بشدة	62	20.7	20.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

يزعجني استخدام بياناتي الشخصية في الممارسات التسويقية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	8	2.7	2.7	2.7
	غير موافق	40	13.3	13.3	16.0
	محايد	28	9.3	9.3	25.3
	موافق	77	25.7	25.7	51.0
	موافق بشدة	147	49.0	49.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أشعر بالقلق حيال كيفية استخدام ALIEXPRESS لبياناتي الشخصية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	8	2.7	2.7	2.7
	غير موافق	36	12.0	12.0	14.7
	محايد	36	12.0	12.0	26.7
	موافق	74	24.7	24.7	51.3
	موافق بشدة	146	48.7	48.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

ينتابني شعور بانتهاك خصوصيتي عند استخدام ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	12	4.0	4.0	4.0
	غير موافق	36	12.0	12.0	16.0
	محايد	36	12.0	12.0	28.0
	موافق	85	28.3	28.3	56.3
	موافق بشدة	131	43.7	43.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أرى أن الشركات تفرط في استخدام بياناتي الشخصية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	12	4.0	4.0	4.0
	غير موافق	28	9.3	9.3	13.3
	محايد	44	14.7	14.7	28.0
	موافق	82	27.3	27.3	55.3
	موافق بشدة	134	44.7	44.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أنا مطمئن لأن معلوماتي الشخصية محمية عند استخدام ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	16	5.3	5.3	5.3
	غير موافق	44	14.7	14.7	20.0
	محايد	76	25.3	25.3	45.3
	موافق	66	22.0	22.0	67.3
	موافق بشدة	98	32.7	32.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

يضايقني تلقي إعلانات مخصصة بناءً على بياناتي الشخصية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	20	6.7	6.7	6.7
	غير موافق	32	10.7	10.7	17.3
	محايد	40	13.3	13.3	30.7
	موافق	82	27.3	27.3	58.0
	موافق بشدة	126	42.0	42.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أجد أن تتبع أنشطتي الشرائية بغرض التسويق أمرًا غير مريح

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	16	5.3	5.3	5.3
	غير موافق	52	17.3	17.3	22.7
	محايد	40	13.3	13.3	36.0
	موافق	66	22.0	22.0	58.0
	موافق بشدة	126	42.0	42.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أتخذ خطوات لحماية خصوصية بياناتي عند استخدام ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	20	6.7	6.7	8.0
	محايد	48	16.0	16.0	24.0
	موافق	98	32.7	32.7	56.7
	موافق بشدة	130	43.3	43.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أستعين بأدوات لحماية خصوصيتي أثناء التسوق عبر الإنترنت

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	32	10.7	10.7	12.0
	محايد	36	12.0	12.0	24.0
	موافق	87	29.0	29.0	53.0
	موافق بشدة	141	47.0	47.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أَحْجُمُ عن مشاركة بعض معلوماتي الشخصية عند استخدام ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	16	5.3	5.3	6.7
	محايد	40	13.3	13.3	20.0
	موافق	95	31.7	31.7	51.7
	موافق بشدة	145	48.3	48.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أغيّر عاداتي الشرائية بسبب مخاوف تتعلق بالخصوصية على ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	56	18.7	18.7	20.0
	محايد	32	10.7	10.7	30.7

	موافق	75	25.0	25.0	55.7
	موافق بشدة	133	44.3	44.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أراجع أذونات التطبيقات المتعلقة بـ ALIEXPRESS بشكل دوري

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	28	9.3	9.3	10.7
	محايد	40	13.3	13.3	24.0
	موافق	90	30.0	30.0	54.0
	موافق بشدة	138	46.0	46.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

ألجأ إلى تغيير إعدادات الخصوصية في حسابي على ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	8	2.7	2.7	2.7
	غير موافق	32	10.7	10.7	13.3
	محايد	36	12.0	12.0	25.3
	موافق	86	28.7	28.7	54.0
	موافق بشدة	138	46.0	46.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS معقدة وغير سهلة الفهم

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	36	12.0	12.0	13.3
	محايد	60	20.0	20.0	33.3
	موافق	79	26.3	26.3	59.7
	موافق بشدة	121	40.3	40.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أعتقد أن سياسة الخصوصية لا توضح بشكل كافٍ كيفية استخدام بياناتي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	8	2.7	2.7	2.7
	غير موافق	36	12.0	12.0	14.7
	محايد	52	17.3	17.3	32.0
	موافق	95	31.7	31.7	63.7
	موافق بشدة	109	36.3	36.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أجد أن حقوقي كمستخدم فيما يتعلق ببياناتي غير واضحة في السياسة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	8	2.7	2.7	2.7
	غير موافق	32	10.7	10.7	13.3
	محايد	48	16.0	16.0	29.3
	موافق	87	29.0	29.0	58.3
	موافق بشدة	125	41.7	41.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أشعر أن سياسة الخصوصية تركز بشكل أكبر على مصالح ALIEXPRESS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	28	9.3	9.3	10.7
	محايد	64	21.3	21.3	32.0
	موافق	74	24.7	24.7	56.7
	موافق بشدة	130	43.3	43.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أعتقد أن هناك جوانب في سياسة الخصوصية تحتاج إلى تحسين وتوضيح

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	8	2.7	2.7	4.0
	محايد	36	12.0	12.0	16.0
	موافق	118	39.3	39.3	55.3
	موافق بشدة	134	44.7	44.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أرى أن آليات الموافقة على سياسة الخصوصية غير كافية أو واضحة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	12	4.0	4.0	5.3
	محايد	36	12.0	12.0	17.3
	موافق	98	32.7	32.7	50.0
	موافق بشدة	150	50.0	50.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

أرى أن سياسة الخصوصية في ALIEXPRESS معقدة وغير سهلة الفهم

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	4	1.3	1.3	1.3
	غير موافق	12	4.0	4.0	5.3
	محايد	36	12.0	12.0	17.3
	موافق	98	32.7	32.7	50.0
	موافق بشدة	150	50.0	50.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

الملحق رقم 09: بعض مخرجات برنامج AMOS

مؤشرات ما قبل التعديل النهائي:

Estimates (Group number 1 - Default model)

Scalar Estimates (Group number 1 - Default model)

Maximum Likelihood Estimates

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
M1	<---	X2	.771	.032	23.833	***	
M2	<---	M1	.898	.028	31.604	***	
Y1	<---	M2	.146	.093	1.573	.116	
Y1	<---	X2	.751	.090	8.326	***	
Y1	<---	X1	-.296	.065	-4.553	***	
Y1	<---	M1	-.048	.114	-.422	.673	
Y3	<---	Y1	.718	.030	23.969	***	
Y2	<---	Y1	.217	.051	4.285	***	
Y2	<---	Y3	.604	.054	11.159	***	
Y2	<---	M1	.118	.040	2.938	.003	
Y2	<---	X1	.031	.034	.931	.352	

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
M1	<---	X2	.809
M2	<---	M1	.877
Y1	<---	M2	.146
Y1	<---	X2	.770
Y1	<---	X1	-.314

			Estimate
Y1	<---	M1	-.047
Y3	<---	Y1	.811
Y2	<---	Y1	.234
Y2	<---	Y3	.574
Y2	<---	M1	.124
Y2	<---	X1	.036

Model Fit Summary

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	19	35.324	9	.000	3.925
Saturated model	28	.000	0		
Independence model	7	1918.925	21	.000	91.377

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.032	.973	.915	.313
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.524	.309	.078	.232

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.982	.957	.986	.968	.986
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.429	.421	.423
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	26.324	11.701	48.504
Saturated model	.000	.000	.000

Model	NCP	LO 90	HI 90
Independence model	1897.925	1757.841	2045.360

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	.118	.088	.039	.162
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	6.418	6.348	5.879	6.841

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.099	.066	.134	.009
Independence model	.550	.529	.571	.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	73.324	74.368	143.695	162.695
Saturated model	56.000	57.540	159.706	187.706
Independence model	1932.925	1933.310	1958.851	1965.851

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	.245	.196	.319	.249
Saturated model	.187	.187	.187	.192
Independence model	6.465	5.996	6.958	6.466

HOELTER

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Default model	144	184
Independence model	6	7

Minimization:	.010
Miscellaneous:	.180
Bootstrap:	.000
Total:	.190