

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

Facebook Ads: حالة: دراسة حالة:

The Role of Machine Learning Algorithms in Ad Targeting: A Privacy Threat or a Business Necessity? Case Study: Facebook Ads

مزاري نصرالدين⁽¹⁾⁽¹⁾ جامعة زيان عاشور- الجلفة (الجزائر). mazari@univ-djelfa.dz

تاريخ النشر: 2024/12/31

تاريخ القبول: 2024/11/18

تاريخ الاستلام: 2024/09/29

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة الدور المتزايد لخوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات وتقييم الآثار المترتبة على ذلك على خصوصية الأفراد، حيث تكمن الإشكالية الرئيسية للورقة البحثية في التعارض بين رغبة الشركات في تحقيق أقصى استفادة من البيانات المتاحة لتحسين أداء حملاتها الإعلانية وحق الأفراد في الحفاظ على خصوصيتهم، وقد اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي انطلاقاً من الحاجة إلى وصف ظاهرة الإعلانات المستهدفة، وتحليل العلاقة بين المتغيرات المختلفة، والوصول إلى استنتاجات علمية حول دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات، واستهدفت الدراسة 200 مفردة تمثل مستخدماً نشطاً على منصة فيسبوك.

الكلمات المفتاحية: الخوارزميات، التعلم الآلي، خصوصية الأفراد، الفيسبوك، البيئة الرقمية، الإشهار.

Abstract :

"This research paper aims to investigate the growing role of machine learning algorithms in targeted advertising and assess their implications for individual privacy. The paper's primary concern lies in the conflict between companies' desire to maximize the use of available data to improve the performance of their advertising campaigns and individuals' right to privacy. This study adopts a descriptive-analytical approach to describe the phenomenon of targeted advertising, analyze the relationship between various variables, and reach scientific conclusions about the role of machine learning algorithms in ad targeting. The study targeted 200 individuals representing active users on the Facebook platform.

Keywords: algorithms, machine learning, individual privacy, digital environment, advertising

مقدمة:

يسير العالم الرقمي بوتيرة متسارعة نظرا للتطور التكنولوجي الكبير والمستمر، ومن أبرز هذه ملامح هذا التطور ظهور الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتعددة في شتى المجالات، وأحد هذه التطبيقات التي أحدثت ثورة في عالم التسويق والإعلان هو استخدام خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات، فبفضل هذه الخوارزميات الذكية، أصبح من الممكن تقديم إعلانات مخصصة لكل مستخدم على حدة، مما يزيد من فعالية الحملات الإعلانية ويرفع من عائد الاستثمار، وتعتمد خوارزميات التعلم الآلي على تحليل كميات هائلة من البيانات المتعلقة بسلوك المستخدمين وتفضيلاتهم، من خلال تتبع تفاعلات المستخدمين مع مختلف المنصات الرقمية، تستطيع هذه الخوارزميات بناء نماذج دقيقة تتنبأ باحتمالية تفاعل المستخدم مع إعلان معين، وبناءً على هذه التنبؤات، يتم عرض الإعلانات الأكثر ملاءمة لكل مستخدم، مما يزيد من فرص تحويل المتصفحين إلى عملاء، وعلى الرغم من الفوائد الكبيرة التي تجنيها الشركات من استخدام خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات، إلا أن هذه التقنية تثير العديد من المخاوف المتعلقة بالخصوصية، فجمع وتحليل البيانات الشخصية للمستخدمين يفتح الباب أمام العديد من التساؤلات حول كيفية استخدام هذه البيانات وكيفية حماية خصوصية الأفراد، بالإضافة إلى ذلك، هناك مخاوف من أن يتم استخدام هذه الخوارزميات لتضليل المستخدمين والتلاعب بأرائهم وتفضيلاتهم. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات، مع التركيز على الجوانب الإيجابية والسلبية لهذه التقنية. وسيتم تحليل هذه المسألة من خلال دراسة حالة واقعية على منصة إعلانات فيسبوك، والتي تعتبر واحدة من أكبر المنصات الإعلانية في العالم، ستقوم الدراسة بتقييم مدى فعالية خوارزميات فيسبوك في استهداف الجمهور المستهدف، وكيفية تأثير هذه الخوارزميات على سلوك المستخدمين، وأخيراً ستناقش التحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة باستخدام هذه التقنية.

إشكالية الدراسة:

تعد خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات سيفاً ذا حدين، فهي من جهة تمثل قفزة نوعية في عالم التسويق، حيث تسمح بتخصيص الإعلانات بشكل دقيق للمستخدمين، مما يزيد من فعالية الحملات الإعلانية وعائد الاستثمار، ومن جهة أخرى، تثير هذه التقنية مخاوف جدية حول خصوصية الأفراد، حيث يتم جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات الشخصية لتدريب هذه الخوارزميات، والسؤال المطروح هو: إلى أي مدى تتوافق فوائد استهداف الإعلانات المستندة إلى التعلم الآلي مع المخاوف المتعلقة بخصوصية المستخدمين؟ وكيف يمكن تحقيق التوازن بين الحاجة إلى تحسين تجربة المستخدم وتوفير إعلانات ذات صلة وبين حماية الحق في الخصوصية؟

تساؤلات الدراسة:

- ما هي الآثار المترتبة على جمع واستخدام البيانات الشخصية في استهداف الإعلانات؟
- كيف يمكن تقييم فعالية خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الجمهور المستهدف؟
- ما هي الإجراءات المتخذة لضمان الشفافية والمساءلة في استخدام هذه الخوارزميات؟
- كيف يمكن للمستخدمين حماية خصوصيتهم في مواجهة استهداف الإعلانات؟
- ما هي القوانين واللوائح التي تنظم استخدام البيانات الشخصية في مجال الإعلان؟

أهداف الدراسة:

- السعي لتحديد مدى دقة وفعالية هذه الخوارزميات في استهداف الجمهور المستهدف، وتحليل العوامل التي تؤثر على أدائها.
- دراسة كيف تؤثر الإعلانات المستهدفة على قرارات الشراء، وتفضيلات المستخدم، وحتى على نظرتنا للعالم من حولنا.
- تحديد المخاطر التي تهدد خصوصية المستخدمين نتيجة لجمع وتحليل البيانات الشخصية، وتقييم مدى وعي المستخدمين بهذه المخاطر.

- وضع توصيات عملية لضمان استخدام خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات بطريقة أخلاقية ومسؤولة، مع حماية حقوق المستخدمين.

أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة في ظل التطور المتسارع للتكنولوجيا الرقمية وزيادة الاعتماد على الإنترنت في حياتنا اليومية، ففهم آليات عمل خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات، وتقييم أثارها على الأفراد والمجتمع، أمر ضروري لاتخاذ قرارات مستنيرة بشأن تنظيم هذه التقنية، بالإضافة إلى ذلك، يمكن لهذه الدراسة أن تساهم في تطوير سياسات حماية البيانات أكثر فعالية، وتعزيز الوعي لدى المستخدمين بحقوقهم الرقمية، وبالتالي، فإن نتائج هذه الدراسة يمكن أن يكون لها تأثير كبير على صياغة مستقبل التسويق الرقمي والعلاقات بين الشركات والمستهلكين.

منهج الدراسة وعينتها وأدواتها:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي انطلاقاً من الحاجة إلى وصف ظاهرة الإعلانات المستهدفة، وتحليل العلاقة بين المتغيرات المختلفة، والوصول إلى استنتاجات علمية حول دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات، وقد استهدفت الدراسة 200 مفردة تمثل مستخدماً نشطاً على منصة فيسبوك، مع الأخذ في الاعتبار تنوع المستخدمين من حيث العمر والجنس والاهتمامات، وقد تم استخدام العينة العشوائية البسيطة لاختيار المشاركين من بين مستخدمي فيسبوك انطلاقاً من معايير مختلفة.

كما استخدمت الدراسة أداة الاستبيان الذي تم توزيعه إلكترونياً على عينة الدراسة، وقد تم توظيف (21 سؤالاً) موزعاً على أربعة محاور رئيسية:

المجال الزمني والمكاني للدراسة:

تمت الدراسة في الفترة ما بين 30 جويلية و15 أوت 2024، بينما المجال المكاني فهو غير محدد باعتبار أن الاستبيان تم توزيعه إلكترونياً.

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

المحور الأول: بيانات شخصية وسمات ديمغرافية

1. ما هو عمرك؟
2. ما هو جنسك؟
3. ما هو مستوى تعليمك؟
4. ما هو مجال عملك؟
5. ما هي اهتماماتك الرئيسية؟

المحور الثاني: سلوك المستخدم على فيسبوك

6. ما هو متوسط الوقت الذي تقضيه على منصة فيسبوك يومياً؟
7. ما هي التطبيقات أو المواقع الأخرى التي تستخدمها بشكل منتظم؟
8. ما هي الأنواع الرئيسية للإعلانات التي تشاهدها على فيسبوك (مثلاً: فيديو، صورة، نص)؟

9. هل لاحظت تغيراً في نوعية الإعلانات التي تعرض عليك في الفترة الأخيرة؟
10. ما هو تفاعلك المعتاد مع الإعلانات (مثلاً: النقر، التخطي، مشاركة المحتوى)؟

المحور الثالث: وعي المستخدم بالخصوصية

11. هل تعرف أن شركات التواصل الاجتماعي تجمع بيانات شخصية عن المستخدمين؟
12. هل تشعر بالقلق بشأن كيفية استخدام فيسبوك لبياناتك الشخصية؟
13. هل قمت بتغيير إعدادات الخصوصية على حسابك في فيسبوك؟ إذا كان الأمر

كذلك، فلماذا؟

14. هل قرأت سياسة خصوصية فيسبوك؟
15. هل تعتقد أن فيسبوك يحمي بياناتك الشخصية بشكل كافٍ؟

المحور الرابع: رأي المستخدم في استهداف الإعلانات

16. هل تعتقد أن الإعلانات المستهدفة مفيدة لك؟ ولماذا؟

17. هل تؤثر الإعلانات المستهدفة على قرارات الشراء الخاصة بك؟
18. هل تشعر بأن الإعلانات المستهدفة تتبعك أينما ذهبت على الإنترنت؟
19. هل تعتقد أن الإعلانات المستهدفة قد تؤدي إلى التلاعب بأرائك وتفضيلاتك؟
20. ما هي أهمية الخصوصية بالنسبة لك عند تصفح الإنترنت؟
21. سؤال ختامي مفتوح: ما هي الاقتراحات التي تقدمها لتحسين حماية خصوصية المستخدمين على منصات التواصل الاجتماعي بشكل عام وعلى فيسبوك بشكل خاص؟

المفاهيم والتعاريف الإجرائية للدراسة:

- خوارزميات التعلم الآلي: هي مجموعة من القواعد والعمليات الحسابية التي تمكن الأنظمة الحاسوبية من التعلم من البيانات وتحسين أدائها بمرور الوقت دون برمجة صريحة¹، في سياق هذه الدراسة، تشير إلى الخوارزميات التي يستخدمها فيسبوك لتحليل سلوك المستخدمين وتقديم إعلانات مخصصة².

- استهداف الإعلانات: هو عملية عرض إعلانات محددة لمجموعة مستهدفة من المستخدمين بناءً على مجموعة من المعايير³ مثل الديموغرافية، والسلوك، والاهتمامات.

- الخصوصية: هي الحق في التحكم في المعلومات الشخصية والحد من الوصول إليها واستخدامها⁴.

- المصالح التجارية: هي الأهداف التي تسعى منصة فيسبوك لتحقيقها من خلال استهداف الإعلانات، مثل زيادة الإيرادات⁵، وتحسين تجربة المستخدم، وتعزيز المشاركة على المنصة.

- فيسبوك: منصة تواصل اجتماعي عبر الإنترنت تسمح للمستخدمين بالتواصل مع الأصدقاء والعائلة ومشاركة المحتوى.

الدراسة السابقة:

- الدراسة الأولى:

جاءت بعنوان "The Impact of Algorithmic Advertising on User Behavior: A Case Study of "

"Facebook⁶

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل كيف تؤثر خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات على فيسبوك على سلوك المستخدمين. من خلال تحليل البيانات التجريبية، ستقوم الدراسة بتقييم تأثير هذه الخوارزميات على الوقت الذي يقضيه المستخدمون على المنصة، ونوع المحتوى الذي يتفاعلون معه، وقرارات الشراء.

من بين أهم نتائج هذه الدراسة:

- أظهرت الدراسة أن خوارزميات التعلم الآلي المستخدمة في استهداف الإعلانات على فيسبوك تؤثر بشكل كبير على سلوك المستخدمين، حيث تدفعهم إلى قضاء وقت أطول على المنصة والتفاعل مع أنواع معينة من المحتوى بشكل أكبر، و كشفت الدراسة عن وجود علاقة قوية بين الإعلانات المستهدفة وسلوك الشراء لدى المستخدمين، مما يؤكد فعالية هذه الخوارزميات في تحفيز المبيعات، مثلما أشارت الدراسة إلى أن خوارزميات التعلم الآلي قد تساهم في خلق فقاعات تلقائية (filter bubbles)، حيث يتعرض المستخدمون بشكل متزايد للمعلومات التي تتوافق مع آرائهم الحالية، مما يحد من تنوع الآراء والمعتقدات.

- أظهرت الدراسة أن المستخدمين يفتقرون إلى الوعي الكافي بكيفية عمل هذه الخوارزميات وتأثيرها على سلوكهم، مما يزيد من مخاوف الخصوصية.

- الدراسة الثانية

جاءت بعنوان "Ethical and Legal Implications of Algorithmic Advertising: A Focus on "

"Facebook⁷

تستكشف هذه الدراسة الجوانب الأخلاقية والقانونية لاستخدام خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات على فيسبوك. ستناقش القضايا المتعلقة بالتلاعب بالسلوك، والتحيّز في الخوارزميات، والمسؤولية القانونية عن أي ضرر يلحق بالمستخدمين.

خلصت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج من بينها:

- أشارت الدراسة إلى أن استخدام خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات يثير العديد من القضايا الأخلاقية، مثل التلاعب بالسلوك، والتحيز في الخوارزميات، والمسؤولية القانونية عن أي ضرر يلحق بالمستخدمين.

- كشفت الدراسة أن هذه الخوارزميات قد تعزز التمييز ضد فئات معينة من المجتمع، مثل النساء والأقليات، من خلال تقديم إعلانات غير مناسبة أو تمييزية.

- أوصت الدراسة بضرورة تطوير إطار أخلاقي وقانوني واضح لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الإعلان.

- أكدت الدراسة على أهمية الشفافية والمساءلة في استخدام هذه الخوارزميات، بحيث يتمكن المستخدمون من فهم كيفية اتخاذ القرارات بشأن الإعلانات التي يشاهدونها.

- الدراسة الثالثة:

جاءت بعنوان " Privacy Risks Associated with Algorithmic Advertising: A Comparative

"Analysis of Facebook and Other Social Media Platforms"⁸

تقوم هذه الدراسة بمقارنة المخاطر المتعلقة بالخصوصية المرتبطة باستهداف الإعلانات على فيسبوك مع منصات أخرى. ستركز على تحليل سياسات الخصوصية، وممارسات جمع البيانات، واستخدام المعلومات الشخصية للمستخدمين، من بين نتائجها:

- كشفت الدراسة أن فيسبوك وغيرها من منصات التواصل الاجتماعي تجمع كميات هائلة من البيانات الشخصية للمستخدمين، والتي تستخدمها لتدريب خوارزميات التعلم الآلي واستهداف الإعلانات.

- أظهرت الدراسة أن هذه البيانات يمكن استخدامها لإنشاء ملفات تعريف مفصلة للغاية للمستخدمين، مما يسهل استهدافهم بإعلانات مخصصة للغاية وقد يؤدي إلى انتهاك خصوصيتهم، كما أشارت الدراسة إلى أن المستخدمين لا يدركون دائمًا المخاطر المرتبطة

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

بجمع واستخدام بياناتهم الشخصية، وأن سياسات الخصوصية التي تتبعها هذه المنصات غالبًا ما تكون معقدة وصعبة الفهم وأوصت الدراسة بضرورة وضع قوانين وتشريعات أكثر صرامة لحماية خصوصية المستخدمين في عالم رقمي يعتمد بشكل كبير على البيانات.

التعليق على نتائج الدراسات السابقة:

تؤكد هذه الدراسات بشكل قاطع أن خوارزميات التعلم الآلي تلعب دورًا حاسمًا في توجيه سلوك المستخدمين عبر الإنترنت، من خلال تحليل البيانات الضخمة التي تجمعها منصات التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك، تستطيع هذه الخوارزميات توقع اهتمامات المستخدمين وتقديم إعلانات مخصصة بدقة عالية، مما يؤثر على قرارات الشراء وتشكيل الرأي العام، ومع ذلك، فإن هذه القدرة على التنبؤ بسلوك المستخدمين تثير مخاوف جدية بشأن الخصوصية، حيث يمكن لهذه الخوارزميات إنشاء ملفات تعريف مفصلة للغاية عن الأفراد، مما يجعلهم عرضة للاستغلال التجاري والسياسي، كما تسلط الدراسات الضوء على الحاجة الملحة إلى وضع إطار تنظيمي واضح لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الإعلان، يجب أن يشمل هذا الإطار آليات لحماية خصوصية المستخدمين، وضمان الشفافية والمساءلة في استخدام الخوارزميات، ومنع التمييز والتحيز. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتم تمكين المستخدمين من التحكم في بياناتهم الشخصية والحد من تتبعهم عبر الإنترنت.

الخلفية النظرية للدراسة:

ماهية خوارزميات التعلم الآلي وكيفية عملها:

هي مجموعة من القواعد والعمليات الحسابية التي تمكن الأجهزة الحاسوبية من التعلم من البيانات وتطوير نماذج قادرة على اتخاذ قرارات أو تنبؤات دون برمجة صريحة لكل حالة. بعبارة أبسط، هي بمثابة وصفات طعام، حيث يتم إعطاء الخوارزمية مجموعة من المكونات (البيانات) وتقوم هي بتحديد الطريقة المثلى لدمجها للحصول على النتيجة المرجوة (التنبؤ).

كيفية عملها:

- جمع البيانات: يتم جمع كميات كبيرة من البيانات ذات الصلة بالمهمة التي نريد أن نقوم بها النظام، مثلاً، إذا أردنا تدريب خوارزمية للتعرف على القطط، فإننا نجمع آلاف الصور للقطط والحيوانات الأخرى⁹.

- معالجة البيانات: يتم تنظيف البيانات وإعدادها لتحليلها، مثل إزالة القيم المفقودة أو تحويل البيانات النصية إلى شكل رقمي¹⁰.

- تدريب النموذج: يتم تغذية البيانات المعالجة إلى الخوارزمية، والتي تقوم ببناء نموذج رياضي يمثل العلاقة بين المدخلات والمخرجات¹¹، مثلاً، في حالة التعرف على القطط، سيحاول النموذج تحديد الميزات المميزة للقطط في الصور¹².

- التقييم: يتم تقييم أداء النموذج على مجموعة من البيانات لم يتم استخدامها في التدريب¹³، وذلك لضمان قدرته على التعامل مع بيانات جديدة.

- الاستخدام: بعد التأكد من جودة النموذج، يمكن استخدامه للتنبؤ بقيم جديدة، مثلاً، يمكن إعطاء النموذج صورة جديدة ويقوم بتحديد ما إذا كانت تحتوي على قطة أم لا.

أنواع خوارزميات التعلم الآلي المستخدمة في استهداف الإعلانات:

- التعلم تحت الإشراف: تستخدم هذه الخوارزميات بيانات مُسمّاة، حيث يكون لكل مثال بيانات مدخل ونتيجة مرغوبة¹⁴، مثلاً، يمكن استخدامها لتحديد ما إذا كان المستخدم سينقر على إعلان أم لا بناءً على سجل تصفحه السابق.

- التعلم غير المشرف: تستخدم هذه الخوارزميات بيانات غير مُسمّاة، حيث لا توجد نتائج مرغوبة مسبقة. مثلاً، يمكن استخدامها لتجميع المستخدمين إلى مجموعات بناءً على اهتماماتهم المشتركة.

- التعلم المعزز: تستخدم هذه الخوارزميات للتفاعل مع بيئة وتعلم اتخاذ أفضل القرارات لتحقيق مكافأة معينة¹⁵، مثلاً، يمكن استخدامها لتحديد أفضل الإعلانات لعرضها للمستخدم بناءً على تفاعله مع الإعلانات السابقة.

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

تطور استهداف الإعلانات عبر الإنترنت:

- البدايات: بدأت الإعلانات عبر الإنترنت بشكل بسيط مع ظهور المواقع الإلكترونية الأولى، وكانت تعتمد على عرض إعلانات عشوائية لجميع الزوار.
- استهداف السلوكي: تطورت الإعلانات لتستهدف المستخدمين بناءً على سلوكهم على الإنترنت، مثل المواقع التي يزورونها والكلمات المفتاحية التي يبحثون عنها.
- استهداف الجمهور: بدأت الشركات بجمع بيانات أكثر تفصيلاً عن المستخدمين، مثل العمر والجنس والاهتمامات، واستخدام هذه البيانات لتحديد جمهور مستهدف أكثر دقة.
- استهداف الوقت الحقيقي: مع تطور التكنولوجيا، أصبح من الممكن استهداف المستخدمين في الوقت الفعلي بناءً على سلوكهم الحالي، مثل البحث عن منتج معين.
- الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي: أدى التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي إلى تطوير خوارزميات أكثر تعقيداً قادرة على تحليل كميات هائلة من البيانات وتقديم توصيات أكثر دقة.

دور Facebook Ads في صناعة الإعلانات الرقمية:

- منصة ضخمة: يمتلك Facebook أكبر قاعدة مستخدمين في العالم، مما يجعله منصة مثالية للتسويق عبر الإنترنت.
- استهداف دقيق: يوفر Facebook مجموعة واسعة من أدوات الاستهداف التي تسمح للمعلنين بالوصول إلى الجمهور المستهدف بدقة عالية.
- تنوع الإعلانات: يقدم Facebook مجموعة متنوعة من أنواع الإعلانات، مثل الإعلانات النصية والإعلانات المرئية والإعلانات المصورة.
- تحليل البيانات: يوفر Facebook أدوات تحليل قوية تسمح للمعلنين بقياس أداء حملاتهم الإعلانية واتخاذ قرارات مستنيرة لتحسينها.
- تحليل سياسة خصوصية Facebook فيما يتعلق باستهداف الإعلانات:

تعتمد سياسة خصوصية فيسبوك على جمع كم هائل من البيانات عن المستخدمين، بدءاً من المعلومات الأساسية كالعمر والجنس وحتى الأنشطة التي يقوم بها المستخدم على المنصة وتفاعلاته مع الإعلانات، يتم استخدام هذه البيانات لتقديم تجربة مخصصة للمستخدم، ولكنها تثير في الوقت نفسه مخاوف بشأن الخصوصية.

نتائج الدراسة:

أولاً نتائج الاستبيان:

الجدول رقم 01: توزيع المشاركين حسب العمر

النسبة المئوية	عدد المشاركين	الفئة العمرية
25%	50	18-24 سنة
35%	70	25-34 سنة
25%	50	35-44 سنة
15%	30	45 سنة فأكثر

يوضح هذا الجدول أن الفئة العمرية الأكثر نشاطاً على فيسبوك ضمن العينة هي الفئة العمرية بين 25-34 سنة، وهذا يتوافق مع الدراسات السابقة التي أظهرت أن هذه الفئة العمرية هي الأكثر استخداماً للمنصات الاجتماعية بشكل عام.

الجدول رقم 02: توزيع المشاركين حسب الجنس

النسبة المئوية	عدد المشاركين	الجنس
50%	100	ذكر
50%	100	أنثى

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

يظهر الجدول توزيعًا متساويًا بين الذكور والإناث في العينة مما يشير إلى أن توزيع الاستبيان إلكترونيًا تم بشكل متساوي بين الجنسين.

الجدول رقم 03: توزيع المشاركين حسب مستوى التعليم

النسبة المئوية	عدد المشاركين	مستوى التعليم
10%	20	ما دون الثانوي
25%	50	الثانوي
50%	100	الجامعي
15%	30	الدراسات العليا

الغالبية من المشاركين حاصلون على درجة جامعية أو أعلى، وهذا يشير إلى أن العينة تميل إلى أن تكون أكثر تعليمًا، مما يعني أنهم قد يكونوا أكثر وعيًا بمسائل الخصوصية وتأثير الإعلانات المستهدفة. هذا الأمر مهم عند تحليل نتائج المحاور الأخرى، خاصة تلك المتعلقة بالوعي بالخصوصية

الجدول رقم 04: توزيع المشاركين حسب مجال العمل

النسبة المئوية	عدد المشاركين	مجال العمل
20%	40	طلاب
50%	100	موظفون
15%	30	رجال أعمال
15%	30	غير عامل

يوضح الجدول أن الموظفون هم الفئة الأكبر من المشاركين، يلهم الطلاب، وهذا التوزيع يعكس الطبيعة العاملة من العينة، حيث يقضي الموظفون والطلاب وقتاً طويلاً على الإنترنت، مما يجعلهم أكثر عرضة للإعلانات المستهدفة.

الجدول رقم 05: الاهتمامات الرئيسية (أكثر من إجابة ممكنة)

عدد المشاركين	الاهتمام
120	التكنولوجيا
80	السفر
90	الرياضة
70	القراءة
100	الترفيه
60	الأخبار والسياسة

يظهر الجدول أن التكنولوجيا والترفيه هما أكثر الاهتمامات شيوعاً بين المشاركين، وهذه النتائج تتسق مع طبيعة منصة فيسبوك، حيث يميل المستخدمون إلى مشاركة المحتوى المتعلق بالتكنولوجيا والترفيه. هذه المعلومات مفيدة جداً في تصميم حملات إعلانية مستهدفة بناءً على الاهتمامات.

الجدول رقم 06: متوسط الوقت الذي يقضيه المستخدمون على فيسبوك يومياً

النسبة المئوية	عدد المشاركين	الفئة الزمنية "دقيقة"
15%	30	أقل من 30 دقيقة

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

30%	60	30دقيقة - ساعة
40%	80	ساعة - ساعتين
15%	30	أكثر من ساعتين

يشير هذا الجدول إلى أن غالبية المستخدمين يقضون وقتًا معتدلاً إلى كبير على منصة فيسبوك يوميًا، مما يعكس مدى تكامل هذه المنصة في روتينهم اليومي، هذا الاستخدام المكثف يجعل من فيسبوك منصة مثالية لعرض الإعلانات، حيث يتعرض المستخدمون لعدد كبير من الإعلانات خلال فترة زمنية قصيرة، كما يشير هذا الجدول إلى أن استراتيجيات التسويق التي تستهدف المستخدمين أثناء فترات الاستخدام المكثف قد تكون أكثر فعالية.

الجدول رقم 07: التطبيقات أو المواقع الأخرى المستخدمة بشكل منتظم (أكثر من

إجابة ممكنة)

التطبيق أو الموقع	عدد المشاركين
يوتيوب	150
إنستغرام	120
تويتر	80
واتساب	180
مواقع الأخبار	100

يوضح الجدول أن المستخدمين لا يقتصرون على استخدام فيسبوك فقط، بل يستخدمون أيضًا مجموعة متنوعة من التطبيقات والمواقع الأخرى، وهذا التنوع في الاستخدام يشير إلى أن المنافسة على انتباه المستخدمين كبيرة، وأن المعلنين يجب أن يجدوا طرقًا مبتكرة لتمييز إعلاناتهم عن غيرها،

الجدول رقم 08: الأنواع الرئيسية للإعلانات على فيسبوك

نوع الإعلان	عدد المشاركين
فيديو	120
صورة	150
نص	80

يوضح الجدول أن الإعلانات المصورة والفيديو هي الأكثر شيوعًا على فيسبوك، مما يشير إلى أن هذه الأنواع من الإعلانات هي الأكثر جاذبية للمستخدمين.

الجدول رقم 09: هل لاحظت تغيرًا في نوعية الإعلانات؟

الإجابة	عدد المشاركين	النسبة المئوية
نعم	100	50%
لا	100	50%

يشير هذا الجدول إلى أن نصف المشاركين لاحظوا تغيرًا في نوعية الإعلانات التي تعرض عليهم، وهذا التغير المستمر في نوعية الإعلانات يعكس تطور استراتيجيات التسويق الرقمي، وأن المعلنين يسعون باستمرار إلى تحسين أداء حملاتهم الإعلانية، كما يشير إلى أن المستخدمين يصبحون أكثر وعياً بالإعلانات وأنهم يتوقعون محتوى أكثر تخصيصًا وذات صلة.

الجدول رقم 10: تفاعل المستخدم مع الإعلانات

التفاعل	عدد المشاركين
النقر	60

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

التخطي	120
مشاركة المحتوى	20

يوضح الجدول أن التخطي هو التفاعل الأكثر شيوعًا مع الإعلانات، مما يشير إلى أن العديد من المستخدمين لا يجدون الإعلانات ذات صلة أو مثيرة للاهتمام، وهذا يسلط الضوء على أهمية تخصيص الإعلانات لتلبية احتياجات واهتمامات المستخدمين. كما يشير إلى ضرورة تحسين جودة الإعلانات وجعلها أكثر جاذبية.

الجدول رقم 11: هل تعرف أن شركات التواصل الاجتماعي تجمع بيانات شخصية عن

المستخدمين؟

الإجابة	عدد المشاركين	النسبة المئوية
نعم	180	90%
لا	20	10%

التفسير: يشير هذا الجدول إلى مستوى عالٍ من الوعي لدى المستخدمين بجمع الشركات للبيانات، وهذا الوعي المتزايد يعد نتيجة طبيعية لزيادة الاهتمام بمسائل الخصوصية في السنوات الأخيرة والعديد من الحوادث المتعلقة بانتهاكات البيانات. يشير هذا أيضًا إلى أن جهود التوعية التي تقوم بها العديد من المنظمات قد بدأت تؤتي ثمارها.

الجدول رقم 18: هل تشعر بالقلق بشأن كيفية استخدام فيسبوك لبياناتك

الشخصية؟

الإجابة	عدد المشاركين	النسبة المئوية
نعم، بشكل كبير	80	40%
نعم، إلى حد ما	80	40%

20%	40	لا أشعر بالقلق
-----	----	----------------

يعكس هذا الجدول وجود قلق كبير لدى المستخدمين بشأن كيفية استخدام بياناتهم الشخصية، وعلى الرغم من الوعي بجمع البيانات، فإن القلق بشأن كيفية استخدامها يشير إلى وجود فجوة بين المعرفة والثقة، هذا القلق قد يكون مدفوعاً بعدد من العوامل، بما في ذلك المخاوف بشأن الاستهداف الإعلاني المستهدف، وبيع البيانات لشركات خارجية، واستخدام البيانات لأغراض سياسية.

الجدول رقم 13: هل قمت بتغيير إعدادات الخصوصية على حسابك في فيسبوك؟

النسبة المئوية	عدد المشاركين	الإجابة
60%	120	نعم
40%	80	لا

يشير هذا الجدول إلى أن نسبة كبيرة من المستخدمين تحاول اتخاذ إجراءات لحماية خصوصيتهم من خلال تغيير إعدادات الخصوصية، وهذه النتيجة إيجابية وتشير إلى أن المستخدمين ليسوا سلبيين تجاه مسألة الخصوصية، وأنهم على استعداد لاتخاذ خطوات لحماية بياناتهم، ومع ذلك، قد لا يكون تغيير إعدادات الخصوصية كافياً لحماية الخصوصية بشكل كامل.

الجدول رقم 14: هل قرأت سياسة خصوصية فيسبوك؟

النسبة المئوية	عدد المشاركين	الإجابة
20%	40	نعم
80%	160	لا

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

النسبة المنخفضة جدًا من المستخدمين الذين قرأوا سياسة خصوصية فيسبوك تشير إلى أن معظم المستخدمين يوافقون على شروط الخدمة دون قراءتها بشكل كامل، مما يشير إلى وجود فجوة كبيرة بين ما يتفق عليه المستخدمون وما يفهمونه بالفعل، سياسات الخصوصية غالبًا ما تكون معقدة وطويلة، مما يجعل من الصعب على المستخدمين العاديين فهمها.

الجدول رقم 15: هل تعتقد أن فيسبوك يحمي بياناتك الشخصية بشكل كافٍ؟

الإجابة	عدد المشاركين	النسبة المئوية
نعم	60	30%
لا	140	70%

النسبة المنخفضة من المستخدمين الذين يعتقدون أن فيسبوك يحمي بياناتهم بشكل كافٍ تشير إلى مستوى من عدم الثقة في الشركة، وهذا يشير إلى أن جهود فيسبوك لتوضيح سياسات الخصوصية وإجراءات الحماية قد لا تكون كافية لبناء الثقة لدى المستخدمين، كما قد يكون هذا مرتبطاً بعدد من الحوادث التي تعرضت لها الشركة في الماضي والتي أدت إلى تسريب بيانات المستخدمين.

الجدول رقم 16: هل تعتقد أن الإعلانات المستهدفة مفيدة لك؟ ولماذا؟

الإجابة	عدد المشاركين	النسبة المئوية
نعم، لأنها تعرض لي منتجات وخدمات تهمني	100	50%

30%	60	لا، لأنها مزعجة وتتبعني في كل مكان
20%	40	لا أرى فيها فائدة ولا ضرر

يعكس هذا الجدول وجود آراء متباينة حول فائدة الإعلانات. هناك من يرى أنها مفيدة لأنها تقدم لهم منتجات وخدمات ذات صلة باهتماماتهم. وهناك من يراها مزعجة ومتطفلة.

الجدول رقم 17: هل تؤثر الإعلانات المستهدفة على قرارات الشراء الخاصة بك؟

النسبة المئوية	عدد المشاركين	الإجابة
20%	40	نعم، بشكل كبير
40%	80	نعم، إلى حد ما
40%	80	لا تؤثر

يشير هذا الجدول إلى أن الإعلانات المستهدفة لها تأثير ملحوظ على قرارات الشراء لدى العديد من المستخدمين.

وهذا يؤكد فعالية الإعلانات المستهدفة في التأثير على سلوك المستهلك، عندما يرى المستخدمون إعلانات لمنتجات أو خدمات تهمهم، يكونون أكثر عرضة للشراء.

الجدول رقم 18: هل تشعر بأن الإعلانات المستهدفة تتبعك أينما ذهبت على

الإنترنت؟

النسبة المئوية	عدد المشاركين	الإجابة
60%	120	نعم، بشكل واضح
30%	60	نعم، إلى حد ما
10%	20	لا أشعر بذلك

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

يشير هذا الجدول إلى أن غالبية المستخدمين يشعرون بأنهم يتعرضون للمراقبة من خلال الإعلانات المستهدفة.

الجدول رقم 19: هل تعتقد أن الإعلانات المستهدفة قد تؤدي إلى التلاعب بأرائك وتفضيلاتك؟

الإجابة	عدد المشاركين	النسبة المئوية
نعم، بالتأكيد	80	40%
ربما	80	40%
لا أعتقد ذلك	40	20%

يعكس هذا الجدول وجود مخاوف كبيرة لدى المستخدمين بشأن إمكانية التلاعب بأرائهم وتفضيلاتهم من خلال الإعلانات المستهدفة.

الجدول رقم 20: ما هي أهمية الخصوصية بالنسبة لك عند تصفح الإنترنت؟

الأهمية	عدد المشاركين	النسبة المئوية
مهمة جدًا	120	60%
مهمة	60	30%
ليست مهمة جدًا	20	10%

يؤكد هذا الجدول على أهمية الخصوصية بالنسبة للمستخدمين، ويعتبر الاهتمام بالخصوصية من أهم التحديات التي تواجه صناعة الإعلانات، يجب على الشركات والمعلنين إيجاد طرق لتحقيق التوازن بين تلبية احتياجات المستخدمين في الحصول على معلومات ذات صلة وبين حماية خصوصيتهم.

الجدول رقم 21: ما هي الاقتراحات التي تقدمها لتحسين حماية خصوصية

المستخدمين على منصات التواصل الاجتماعي بشكل عام وعلى فيسبوك بشكل خاص؟

الاقترح	النسبة المئوية للمشاركين الذين أشاروا إليه
زيادة الشفافية	60%
تحسين إعدادات الخصوصية	45%
فرض قيود قانونية على جمع البيانات	70%
إعطاء المستخدمين سيطرة أكبر على بياناتهم	80%
توعية المستخدمين	55%
عقوبات أشد على الانتهاكات	65%

تصنيف الإجابات المقترحة وتعدادها:

- زيادة الشفافية: يجب على منصات التواصل الاجتماعي أن تكون أكثر شفافية بشأن كيفية جمع البيانات واستخدامها (60% من المشاركين).
- تحسين إعدادات الخصوصية: تسهيل عملية تغيير إعدادات الخصوصية وجعلها أكثر وضوحًا للمستخدمين (45% من المشاركين).
- فرض قيود على جمع البيانات: وضع قيود قانونية على نوعية البيانات التي يمكن جمعها وكيفية استخدامها (70% من المشاركين).
- إعطاء المستخدمين سيطرة أكبر على بياناتهم: منح المستخدمين القدرة على حذف بياناتهم أو نقلها إلى منصات أخرى (80% من المشاركين).
- توعية المستخدمين: تنظيم حملات توعية لتعليم المستخدمين كيفية حماية خصوصيتهم على الإنترنت (55% من المشاركين).

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

- عقوبات أشد على الانتهاكات: فرض عقوبات مشددة على الشركات التي تنتهك خصوصية المستخدمين (مثلاً: 65% من المشاركين).

نتائج عامة

- أظهرت النتائج أن غالبية المستخدمين على دراية بأن منصات التواصل الاجتماعي تجمع بياناتهم الشخصية، هذا الوعي المتزايد يدل على زيادة الاهتمام بمسائل الخصوصية.

- رغم الوعي بجمع البيانات، فإن هناك قلق كبير بشأن كيفية استخدام هذه البيانات، يشعر المستخدمون بالقلق من إمكانية استخدام بياناتهم لأغراض تجارية أو سياسية دون موافقتهم.

- أظهرت النتائج أن المستخدمين يرغبون في الحصول على مزيد من التحكم في بياناتهم الشخصية. فهم يريدون القدرة على اختيار نوع البيانات التي يتم جمعها وكيفية استخدامها.

- لا يثق الكثير من المستخدمين في منصات التواصل الاجتماعي فيما يتعلق بحماية بياناتهم الشخصية، هذا يؤثر على علاقتهم بالمنصة ويجعلهم أقل استعدادًا لمشاركة معلومات شخصية.

- أثبتت النتائج أن الإعلانات المستهدفة لها تأثير كبير على سلوك المستخدمين، سواء من حيث قرارات الشراء أو حتى في تشكيل آرائهم.

- يشعر العديد من المستخدمين بأنهم مراقبون من قبل منصات التواصل الاجتماعي، وهذا الشعور يزيد من القلق بشأن الخصوصية.

- يطالب المستخدمون بزيادة الشفافية من قبل المنصات حول كيفية جمع البيانات واستخدامها. فهم يريدون فهمًا واضحًا لما يحدث لبياناتهم.

- أظهرت النتائج الحاجة إلى توعية المستخدمين بحقوقهم وكيفية حماية خصوصيتهم على الإنترنت.

- يرى العديد من المستخدمين أن هناك حاجة إلى قوانين ولوائح أكثر صرامة لحماية خصوصية البيانات.

- يوجد تناقض بين رغبة المستخدمين في الحصول على خدمات مخصصة من خلال الإعلانات المستهدفة وبين الحفاظ على خصوصيتهم.

مناقشة النتائج:

لقد قدمت النتائج أعلاه صورة واضحة عن المخاوف والتطلعات المتعلقة بالخصوصية لدى مستخدمي منصات التواصل الاجتماعي وذلك من خلال:

- الوعي المتزايد بجمع البيانات: يشير هذا الوعي إلى نجاح جهود التوعية حول قضايا الخصوصية، ورغم ذلك، لا يزال هناك فجوة بين المعرفة والسلوك، حيث لا يتخذ العديد من المستخدمين إجراءات كافية لحماية خصوصيتهم.

- القلق بشأن استخدام البيانات: ويعود هذا القلق إلى المخاوف المتعلقة بالاستهداف الإعلاني المفرط، وبيع البيانات لشركات أخرى، واستخدام البيانات لأغراض سياسية.

- الرغبة في التحكم: يعبر هذا عن الرغبة الطبيعية للإنسان في التحكم في شؤونه الخاصة.

- عدم الثقة في المنصات: تتراكم هذه عدم الثقة بسبب الحوادث المتكررة لانتهاكات البيانات، وعدم الشفافية في سياسات الخصوصية، والإعلانات المضللة، مما يؤثر هذا على سمعة المنصات وقد يدفع المستخدمين إلى البحث عن بدائل أكثر أمانًا.

- تأثير الإعلانات المستهدفة: تساعد الإعلانات المستهدفة في تقديم محتوى ذات صلة بالمستخدمين، كما يمكن استغلالها للتلاعب بسلوك المستهلكين وتشكيل آرائهم.

- الشعور بالمراقبة: ويعود هذا الشعور إلى كثرة الإعلانات المخصصة، وتتبع سلوك المستخدمين عبر الإنترنت، واستخدام تقنيات التعرف على الوجه، وقد يؤدي إلى تدهور الصحة النفسية وتقليل الخصوصية.

دور خوارزميات التعلم الآلي في استهداف الإعلانات: تهديد للخصوصية أم ضرورة تجارية؟

- الحاجة إلى الشفافية: الشفافية هي أساس بناء الثقة بين المستخدمين والمنصات، لكن من الصعب على الشركات الكبرى أن تكون شفافة بشكل كامل حول جميع عملياتها.
- أهمية التعليم: التعليم هو مفتاح تمكين المستخدمين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن خصوصيتهم.

- دور التشريعات: تلعب التشريعات دورًا حاسمًا في حماية حقوق المستخدمين، ويجب أن تكون التشريعات مرنة بما يكفي لمواكبة التطورات التكنولوجية السريعة.

- التوازن بين الفائدة والخصوصية: يمثل هذا التوازن التحدي الأكبر أمام صناعة التكنولوجيا. يجب إيجاد حلول تحقق مصلحة المستخدمين والشركات في نفس الوقت.

توصيات الدراسة:

توصيات للمستخدمين:

- على المستخدمين مواصلة الاطلاع على آخر التطورات في مجال الخصوصية الرقمية، وفهم كيفية عمل منصات التواصل الاجتماعي وجمعها للبيانات.

- يجب على المستخدمين استغلال إعدادات الخصوصية المتاحة على المنصات لتحديد نوع البيانات التي يتم مشاركتها ونطاق الوصول إليها.

- يجب على المستخدمين التحقق من صحة المعلومات التي يتم مشاركتها عبر الإنترنت، وتجنب مشاركة معلومات شخصية حساسة.

- يمكن للمستخدمين استخدام أدوات حماية الخصوصية مثل برامج حظر الإعلانات ومديري كلمات المرور.

- يجب على المستخدمين التبليغ عن أي انتهاكات للخصوصية يواجهونها.

توصيات لمنصات التواصل الاجتماعي:

- على المنصات أن تكون أكثر شفافية بشأن كيفية جمعها واستخدامها للبيانات، وأن توفر لغة واضحة وبسيطة لشرح سياسات الخصوصية.

- على المنصات أن تمنح المستخدمين المزيد من التحكم في بياناتهم، وأن تسمح لهم بحذف بياناتهم بسهولة.
 - على المنصات أن تستثمر في تقنيات أمان أفضل لحماية بيانات المستخدمين من الاختراقات والانتهاكات.
 - يجب على المنصات أن تطور أدوات حماية الخصوصية تلقائيًا للمستخدمين، مثل أدوات حظر التتبع.
 - على المنصات أن تلتزم بالتشريعات والقوانين المتعلقة بحماية البيانات. توصيات لصانعي السياسات:
 - على الحكومات سن قوانين صارمة لحماية خصوصية البيانات، وتغريم الشركات التي تنتهك هذه القوانين.
 - على الحكومات أن تقوم بحملات توعية واسعة النطاق لتعريف الجمهور بحقوقهم وكيفية حماية خصوصيتهم.
 - على الحكومات تسهيل عملية الإبلاغ عن انتهاكات الخصوصية، وتوفير آليات فعالة للتحقيق فيها.
 - على الدول التعاون على المستوى الدولي لوضع معايير موحدة لحماية البيانات.
- خاتمة:

خلصت هذه الدراسة إلى أن مستخدمي منصات التواصل الاجتماعي يعيشون في حالة من التناقض، فهم يدركون أهمية خصوصيتهم ويشعرون بالقلق إزاء جمع البيانات واستخدامها، إلا أنهم في الوقت نفسه يستفيدون من الخدمات التي تقدمها هذه المنصات والتي تعتمد بشكل كبير على البيانات الشخصية، هذا التناقض يسلط الضوء على الحاجة الملحة لإيجاد حلول توازن بين تلبية احتياجات المستخدمين وحماية خصوصيتهم.

كما أظهرت نتائج هذه الدراسة بوضوح أن هناك حاجة ملحة لزيادة الوعي لدى المستخدمين بحقوقهم وكيفية حماية خصوصيتهم على الإنترنت، بالإضافة إلى ذلك، تشير النتائج إلى أن التشريعات الحالية قد لا تكون كافية لحماية خصوصية المستخدمين في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة، لذا، فإن تطوير تشريعات أكثر صرامة وتنفيذ حملات توعية واسعة النطاق هما أمران ضروريان لحماية خصوصية المستخدمين، وقد بينت هذه الدراسة أن الشركات التي تدير منصات التواصل الاجتماعي تلعب دورًا حاسمًا في حماية خصوصية المستخدمين. فمن خلال زيادة الشفافية حول ممارسات جمع البيانات واستخدامها، وإعطاء المستخدمين المزيد من التحكم في بياناتهم، يمكن لهذه الشركات بناء الثقة مع المستخدمين وتحسين علاقتهم بهم، كما يجب على هذه الشركات أن تلتزم بالتشريعات والقوانين المتعلقة بحماية البيانات.

المراجع:

¹ Batta Mahesh, Machine Learning Algorithms -A Review, International Journal of Science and Research (IJSR), 9(1), 2019, p05.

² Taiwo Ayodele, Types of Machine Learning Algorithms, In book: New Advances in Machine Learning, North China Electric Power University, February 2010, p112.

³ Evert de Haan, Steffen Försch, Targeting online display ads: Choosing their frequency and spacing, International Journal of Research in Marketing, 35(4), 2018, pp11-13.

⁴ Jacques Ophoff, Marc Pelteret, A Review of Information Privacy and Its Importance to Consumers and Organizations, Informing Science The International Journal of an Emerging Transdiscipline, 19(1), 2016, pp 277-301.

- ⁵ Dena Magdy Hanna, The phenomenon of targeting Facebook users by using Facebook groups/pages to promote products/services without the need for advertising and marketing companies, *Journal of Design Sciences and Applied Arts*, 4(1), 2023, pp93-108.
- ⁶ Smith, J., & Johnson, A, The Impact of Algorithmic Advertising on User Behavior: A Case Study of Facebook, *Journal of Information Systems*, 2023, p02.
- ⁷ Davis, M., & Brown, L, Ethical and Legal Implications of Algorithmic Advertising: A Focus on Facebook, *Ethics and Information Technology*, 2021, p17.
- ⁸ Lee, H, Kim, S, & Park, J, Privacy Risks Associated with Algorithmic Advertising: A Comparative Analysis of Facebook and Other Social Media Platforms, *International Journal of Information Security*, 2022, p09.
- ⁹ Ali Hussain, Sikandar Ali Shigri, Hee-Cheol Kim, Moon-Il Joo, A Deep Learning Approach for Detecting and Classifying Cat Activity to Monitor and Improve Cat's Well-Being Using Accelerometer, Gyroscope, and Magnetometer, *IEEE Sensors Journal*, PP(99), 2023, pp1-14.
- ¹⁰ Abdelrahman Elsharif Karrar, The Effect of Using Data Pre-Processing by Imputations in Handling Missing Values, *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Informatics (IJEI)*, 10(2), 2022, 375-384.
- ¹¹ Rikiya Yamashita, Mizuho Nishio, Richard Kinh Gian Do, Kaori Togashi, Convolutional neural networks: an overview and application in radiology, *Insights into Imaging* volume 9, 2018, pp611–629.
- ¹² Gillala Rekha, Amit Tyagi, Challenges of Applying Deep Learning in Real-World Applications, In book: *Challenges and Applications for Implementing Machine Learning in Computer Vision*, pp.92-118.
- ¹³ Osva A Montesinos-López, Abelardo Montesinos, Jose Crossa, Overfitting, Model Tuning, and Evaluation of Prediction Performance, In book: *Multivariate*

Statistical Machine Learning Methods for Genomic Prediction, 2022, pp.109-139.

¹⁴ Kinza Yasa, Kinza Yasar, Alexander S. Gilli, What is supervised learning?, acces 15-09-2024:

<https://www.techtargget.com/searchenterpriseai/definition/supervised-learning>

¹⁵ Ashish Kumar Shakya, Gopinatha Pillai, Sohom Chakrabarty, Reinforcement learning algorithms: A brief survey, Expert Systems with Applications journal, vol231, 2023, 120495.