International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية

عدد خاص بالمؤتمر الليبي الدولي للعلوم التطبيقية و الهندسية دورته الثانية
LICASE -2
2024 / 10 / 30-29

المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التسويقية

http://www.doi.org/10.62341/amsd1715

علاء الدين محمد سالم الدرولى
كلية العلوم والتقنية قمينس – ليبيا
Email: Alderwly79@qi.edu.ly, Phone: 00218925308370

الملخص

أصبحت البيانات الضخمة مصدرًا رئيسيًا للشركات التي تسعى لتحقيق ميزة تنافسية. حيث يعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) لتحليل البيانات التسويقية نهجًا مبتكرًا لتحسين استراتيجيات التسويق وزيادة الفعالية. يركز هذا البحث على استعراض كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التسويقية واستخراج رؤى قيمة لتحسين تجربة العملاء وتعزيز الأداء المالي.

تبدأ العملية بجمع البيانات من مصادر متنوعة مثل وسائل التواصل الاجتماعي، مواقع الويب، البريد الإلكتروني، سجلات المبيعات، والتطبيقات المحمولة. يتم بعد ذلك تنظيف البيانات وتهيئتها لضمان جودتها واستعدادها للتحليل. باستخدام تقنيات التعلم الآلي(Machine Learning) ، ومن اهم الخوارزميات المستخدمة في تحليل البيانات التسويقية عن طريق مواقع التواصل الاجتماعي خوارزمية تحليل المشاعر (Sentiment Analysis) : يُستخدم لتحليل ردود الأفعال والتعليقات على وسائل التواصل الاجتماعي لتحديد المشاعر الإيجابية أو السلبية تجاه منتج أو علامة تجارية. واستخدام ايضا **خوارزمية K–Means** : حيث تُستخدم لاكتشاف الأنماط والقواعد في سلوك الشراء للعملاء، مثل اكتشاف العناصر التي يتم شراؤها معًا بشكل متكرر.

فى هذا البحث سوف يتم التطرق الى الخوارزميات المستخدمة في تحليل والتنبؤ في البيانات التسويقية التي توفرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي(AI) ، تعلم الآلة(Machine Learning) ، معالجة اللغة الطبيعية(NLP).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية

عدد خاص بالمؤتمر الليبي الدولي للعلوم التطبيقية و الهندسية دورته الثانية
LICASE -2
2024 / 10 / 30-29

المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

Using artificial intelligence techniques in marketing data analysis

Alaa El-Din Mohamed Salem Al-Drouli

Faculty of Science and Technology, Qemnes- Libya

Email: Alderwly79@qi.edu.ly, Phone: 00218925308370

APSTRACT

Big data has become a major resource for companies seeking competitive advantage. Using artificial intelligence (AI) techniques to analyze marketing data is an innovative approach to improving marketing strategies and increasing effectiveness. This research focuses on reviewing how artificial intelligence can be applied to analyze marketing data and extract valuable insights to improve customer experience and enhance financial performance[1].

The process begins with collecting data from various sources such as social media, websites, email, sales records, and mobile applications. The data is then cleaned and formatted to ensure its quality and readiness for analysis. Using machine learning techniques, and one of the most important algorithms used in analyzing marketing data via social media sites is the Sentiment Analysis algorithm: It is used to analyze reactions and comments on social media to determine positive or negative feelings towards a product or brand. Also, the Apriori algorithm: It is used to discover patterns and rules in customers' purchasing behavior, such as detecting items that are frequently purchased together.

In this research, the algorithms used to analyze and predict marketing data provided by artificial intelligence applications will be discussed.

Key words: Artificial Intelligence (AI), Machine Learning (ML), Natural Language Processing (NLP)

المقدمة

في العصر الرقمي الحالي، تُعتبر البيانات حجر الزاوية في اتخاذ القرارات الاستراتيجية للشركات. مع التزايد الهائل في حجم البيانات الناتجة عن الأنشطة التجارية والتفاعل مع العملاء عبر الإنترنت، أصبح تحليل هذه البيانات أمراً ضرورياً لفهم احتياجات العملاء وتوجيه استراتيجيات التسويق بشكل فعّال. هنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي(AI) ، الذي يُعد من أبرز التطورات التقنية التي أحدثت ثورة في طريقة تحليل البيانات.

هناك العديد من الخوارزميات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التسويقية، وكل واحدة منها تستخدم لأغراض مختلفة. فيما يلي بعض الخوارزميات الشائعة:

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

1. تحليل التجمعات:(Clustering Analysis)

خوارزمية K-Means: تُستخدم لتقسيم العملاء إلى مجموعات بناءً على سلوكهم وخصائصهم المشتركة. يساعد هذا في تحديد شرائح السوق المختلفة واستهدافها بفعالية.

2. تحليل الانحدار:(Regression Analysis)

الانحدار الخطي :(Linear Regression) يُستخدم للتنبؤ بالعائد على الاستثمار (ROI) أو لقياس تأثير العوامل المختلفة على المبيعات.

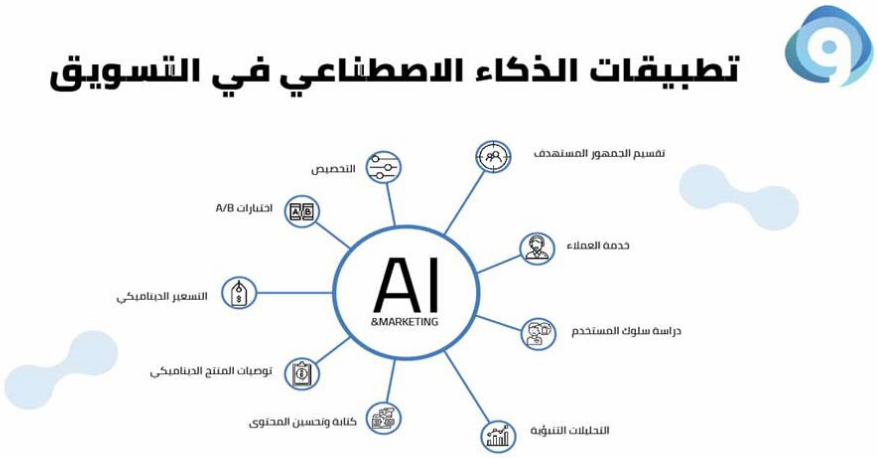
3. تحليل التصنيف:(Classification Analysis)

خوارزمية شجرة القرار :(Decision Tree) تُستخدم لتصنيف العملاء المحتملين إلى مجموعات بناءً على احتمال تحويلهم إلى عملاء حقيقيين.

الغابات العشوائية :(Random Forest) تُستخدم لزيادة دقة التصنيف والتنبؤ من خلال دمج عدة أشجار قرار.

4. تحليل النصوص:(Text Analysis)

تحليل المشاعر :(Sentiment Analysis) يُستخدم لتحليل ردود الأفعال والتعليقات على وسائل التواصل الاجتماعي لتحديد المشاعر الإيجابية أو السلبية تجاه منتج أو علامة تجارية. حيث تعتمد الشركات على البيانات التي يتم جمعها من مصادر متعددة مثل مواقع التواصل الاجتماعي، مواقع الويب، البريد الإلكتروني، وسجلات المبيعات. تهدف هذه المقدمة إلى تسليط الضوء على أهمية استخدام تقنيات وخوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التسويقية، وأثرها الكبير في تحسين استراتيجيات التسويق وتعزيز العلاقات مع العملاء. إن فهم كيفية تطبيق هذه التقنيات يمكن أن يوفر للشركات ميزة تنافسية كبيرة في السوق المتنامي والمتغير بسرعة. الشكل رقم (1) يوضح اهم تطبيقات وخوارزميات الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق الإلكتروني.



الشكل رقم (1) يوضح ادوات الذكاء االاصطناعي فيمجال تحليل البيانات التسويقية [3]

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

اهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التسويقية:

1. **تحسين استراتيجيات التسويق**

- **تحليل السلوكيات والتوجهات** :يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات العملاء بشكل عميق لتحديد الأنماط والتوجهات في سلوكهم، مما يساعد على توجيه الحملات التسويقية بشكل أكثر فعالية.
- **تخصيص الرسائل التسويقية** :يساعد الذكاء الاصطناعي في تخصيص الرسائل التسويقية لكل عميل بناءً على بياناته وسلوكياته، مما يزيد من فعالية الحملات التسويقية [2].

2. **زيادة العائد على الاستثمار(ROI)**

- **تحليل أداء الحملات** :يمكن للذكاء الاصطناعي تقييم أداء الحملات التسويقية في الوقت الفعلي، مما يساعد على تعديل الاستراتيجيات بشكل فوري لتحقيق أفضل نتائج.
- **تقليل التكاليف** :من خلال تحسين استهداف الجمهور وتقليل النفقات غير الضرورية على الحملات غير الفعالة.

3. **تحسين تجربة العملاء**

- **فهم أفضل للعملاء** :يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل تفاعلات العملاء مع العلامة التجارية عبر قنوات متعددة لفهم احتياجاتهم وتفضيلاتهم.
- **تقديم تجربة مخصصة** :يمكن للشركات تقديم تجربة مخصصة لكل عميل، مما يزيد من رضا العملاء وولائهم.

4. **التنبؤ بالسلوك المستقبلي للعملاء**

- **التنبؤ بالطلب** :يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بالطلب على المنتجات والخدمات، مما يساعد الشركات على التخطيط بشكل أفضل لإدارة المخزون والموارد.
- **توقع ترك العملاء** :(**Churn Prediction**) يمكن التنبؤ بالعملاء الذين قد يتركون الخدمة واتخاذ إجراءات استباقية للحفاظ عليهم.

5. **تحليل البيانات الضخمة بفعالية**

- **سرعة ودقة التحليل** :يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة وتحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة، مما يوفر رؤى قيمة في وقت قصير.
- **اكتشاف الأنماط المخفية** :يمكن للذكاء الاصطناعي اكتشاف الأنماط والاتجاهات المخفية في البيانات التي قد لا تكون واضحة من خلال التحليل التقليدي.

6. **تحسين المنتجات والخدمات**

- **تحليل التعليقات والمراجعات** :يمكن لتحليل النصوص باستخدام معالجة اللغة الطبيعية فهم مشاعر العملاء وتقديم ملاحظات حول المنتجات والخدمات.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

- **تطوير منتجات جديدة** :يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد الفرص الجديدة وتوجيه تطوير المنتجات بناءً على التحليل الشامل للبيانات.

7. الاستجابة للتغيرات السوقية بسرعة

التكيف مع التغيرات :يمكن للشركات استخدام الذكاء الاصطناعي لمراقبة التغيرات في السوق والاستجابة بسرعة للتوجهات الجديدة والطلب المتغير.

الامثلة الواقعية على استخدام خوارزميات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التسويقية :

شركة أمازون :(Amazon) تستخدم خوارزميات التعلم الآلي لتقديم توصيات مخصصة للمنتجات بناءً على سلوك الشراء والتصفح للمستخدمين. يساعد هذا في زيادة معدل التحويل والمبيعات.

شركة نتفليكس :(Netflix) تستخدم خوارزميات التعلم العميق لتحليل تاريخ مشاهدة المستخدمين وتقديم توصيات مخصصة للأفلام والمسلسلات. يساعد هذا في زيادة الاحتفاظ بالمشتركين وتحسين تجربتهم.

شركة وولمارت :(Walmart) تستخدم خوارزميات الانحدار والتعلم الآلي لتحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالطلب على المنتجات. يساعد هذا في تحسين إدارة المخزون وتقليل الفاقد.

شركة كوكا كولا :(Coca-Cola) تستخدم تحليل المشاعر لتحليل التعليقات على وسائل التواصل الاجتماعي والمراجعات لتحديد ردود الفعل الإيجابية والسلبية تجاه منتجاتها. يساعد هذا في تحسين استراتيجيات التسويق وتطوير المنتجات.

شركة بيبسي :(Pepsi) تستخدم خوارزميات K-Means لتحليل بيانات العملاء وتقسيم السوق إلى شرائح مختلفة بناءً على تفضيلات العملاء وسلوكهم. يساعد هذا في استهداف الحملات التسويقية بشكل أكثر فعالية.

شركة جوجل :(Google) تستخدم التعلم الآلي لتحليل أداء الحملات الإعلانية وتحديد الإعلانات التي تحقق أفضل أداء. يساعد هذا في تحسين استراتيجية الإعلان وزيادة العائد على الاستثمار.

شركة تارجت :(Target) استخدمت خوارزمية Apriori لاكتشاف الأنماط في سلوك الشراء للعملاء، مما ساعدهم في تحديد المنتجات التي يتم شراؤها معًا بشكل متكرر وتقديم عروض مخصصة.

شركة أوبر :(Uber) تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وتقديم تجربة مخصصة للمستخدمين، مثل تحسين توقيت الطلب وتقديم توصيات للسائقين والركاب. والجدول رقم (1) يوضح نوع الاداة المستخدمة ووصفها واين تستخدم:

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

جدول رقم (1)

نوع الأداة الذكاء الاصطناعي	الوصف	الاستخدامات في تحليل البيانات التسويقية
تعلم الآلة (Machine Learning)	تقنيات تحليلية تتيح للبرامج التعلم من البيانات وتطبيق النماذج التنبؤية.	توقعات الطلب، تصنيف العملاء، تخصيص العروض التسويقية.
تحليل النصوص(Text Analysis)	يتيح تحليل النصوص والمحتوى الإلكتروني لفهم مشاعر ومواقف العملاء.	تحليل المشاعر، استجابات العملاء للحملات، استخلاص الأفكار الرئيسية من التعليقات.
لتعرف على الصور (Image Recognition)	تتيح التعرف على الصور والرسومات لتحليل الإشارات البصرية واستخلاص المعلومات.	تحليل الإعلانات البصرية، تتبع مظاهر المنتجات في الصور، تحليل التفاعلات بالصور.
الذكاء الاصطناعي التحسيني (AI Optimization)	يستخدم لتحسين استراتيجيات التسويق بناءً على البيانات والتنبؤات الدقيقة.	تحسين استراتيجيات السعر، تحسين أوقات الإرسال، تحسين تجربة المستخدم.

الخطوات العملية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التسويقية:

للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التسويقية، يمكن اتباع الخطوات العملية التالية:

1. جمع البيانات

- **تحديد مصادر البيانات** :جمع البيانات من مصادر متعددة مثل مواقع التواصل الاجتماعي، مواقع الويب، البريد الالكتروني سجلات المبيعات، وتطبيقات الهواتف المحمولة.
- **توحيد البيانات** :دمج البيانات من مختلف المصادر في مستودع بيانات مركزي لتسهيل تحليلها.

2. تنظيف البيانات وتحضيرها

- **تنظيف البيانات** :إزالة البيانات المكررة وتصحيح الأخطاء لضمان جودة البيانات.
- **تحويل البيانات** :تحويل البيانات إلى تنسيقات مناسبة للتحليل، مثل تحويل النصوص إلى تنسيقات قابلة للتحليل.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م
وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

3. اختيار الأدوات والتقنيات

- **أدوات تعلم الآلة** : مثل TensorFlow ، PyTorch، Scikit-learn.
- **أدوات معالجة اللغة الطبيعية** : مثل NLTK ، SpaCy، Transformers ,BERT .
- **أدوات تحليل البيانات الضخمة** : مثل Hadoop، Spark.
- **أدوات التحليل البياني** : مثلTableau ، Power BI.

4. بناء النماذج التحليلية

- **تجزئة العملاء:(Customer Segmentation)**

○ استخدام خوارزميات التجميع (Clustering) مثل K-means لتقسيم العملاء إلى مجموعات بناءً على سلوكهم وخصائصهم.

- **التنبؤ بسلوك العملاء:(Customer Behavior Prediction)**

○ استخدام خوارزميات التعلم الخاضع للإشراف مثل الانحدار اللوجستي والشبكات العصبية لتوقع سلوك العملاء المستقبلي (مثل احتمالية الشراء أو ترك الخدمة).

- **تحليل المشاعر:(Sentiment Analysis)**

○ استخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لتحليل النصوص من وسائل التواصل الاجتماعي والمراجعات لفهم مشاعر العملاء تجاه المنتجات والخدمات.

- **استخراج الكلمات المفتاحية والمواضيع:(Keyword and Topic Extraction)**

○ استخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لاستخراج الكلمات والمواضيع الشائعة من النصوص لفهم اهتمامات العملاء.

5. تنفيذ التحليلات

- **تحليل البيانات التاريخية** :تحليل البيانات السابقة لفهم الأنماط والتوجهات.
- **تحليل البيانات في الوقت الحقيقي** :استخدام أدوات تحليل البيانات في الوقت الحقيقي لمراقبة الأداء وتعديل الاستراتيجيات على الفور.
- **التنبؤ بالطلب :(Demand Forecasting)** استخدام النماذج التنبؤية لتوقع الطلب على المنتجات والخدمات وتحسين إدارة المخزون.

6. تخصيص العروض والحملات التسويقية

- **تخصيص العروض والتوصيات** :استخدام نتائج التحليلات لتقديم عروض وتوصيات مخصصة لكل عميل بناءً على بياناته وسلوكياته.
- **تحسين الحملات التسويقية** :تعديل استراتيجيات الحملات التسويقية بناءً على الرؤى المستخلصة من التحليلات.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

7. **التكامل والتنفيذ**

- **دمج الأدوات والنماذج في منصة تسويقية متكاملة** :تطوير واجهة مستخدم سهلة الاستخدام لفرق التسويق للوصول إلى الرؤى والتحليلات واتخاذ قرارات مستنيرة.
- **تدريب الموظفين** :تدريب فرق التسويق على استخدام الأدوات والتقنيات الجديدة بفعالية.

8. **القياس والتقييم**

- **قياس الأداء** :تقييم أداء الحملات التسويقية باستخدام مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) مثل العائد على الاستثمار (ROI)، ومعدلات التحويل، ومستوى رضا العملاء.
- **التحسين المستمر** :استخدام نتائج القياس لتعديل وتحسين استراتيجيات التسويق باستمرار.

9. **الامتثال للقوانين والخصوصية**

- **حماية البيانات** :ضمان الامتثال للقوانين المحلية والدولية المتعلقة بخصوصية البيانات وحمايتها.
- **الحفاظ على الثقة** :استخدام البيانات بمسؤولية للحفاظ على ثقة العملاء وضمان الشفافية في كيفية استخدام بياناتهم.

ومن الادوات التي تم استخدامها في تحليل البيانات التسويقية والتي اعطت نتائج كبيرة وهي [4]

الأداة K-Means Clustering :

- **الاستخدام** :تقسيم العملاء إلى مجموعات بناءً على سلوكهم وخصائصهم المشتركة.
- **الحالة العملية** :تحديد شرائح السوق المختلفة لاستهدافها بحملات تسويقية مخصصة.

كيف تعمل خوارزميةK-Means ؟

1. **اختيار عدد المجموعات :(k)** يتم تحديد عدد المجموعات أو التجمعات k بشكل مسبق.
2. **تهيئة المراكز الأولية :(Centroids)** يتم اختيار k من النقاط الأولية عشوائيًا كمراكز للمجموعات.
3. **توزيع النقاط إلى المراكز الأقرب** :يتم توزيع كل نقطة إلى أقرب.
4. **تحديث المراكز** :بعد توزيع جميع النقاط، يتم حساب المركز الجديد لكل مجموعة من خلال متوسط النقاط في المجموعة.
5. **تكرار العملية** :تُكرر الخطوات 3 و 4 حتى لا تتغير المراكز (أي عندما يستقر الحل) أو بعد عدد محدد مسبقًا من التكرارات.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

الاستخدام في تحليل البيانات التسويقية [5]

التطبيقات:

1. **تقسيم العملاء:**
   - **الهدف** :تحديد مجموعات العملاء المتشابهين بناءً على سلوك الشراء أو الخصائص الديموغرافية.
   - **الفائدة** :تحسين استراتيجيات التسويق وتقديم عروض مخصصة لكل مجموعة.
2. **تحليل السوق:**
   - **الهدف** :تقسيم السوق إلى شرائح بناءً على الخصائص المشتركة مثل العادات الشرائية أو الاهتمامات.
   - **الفائدة** :تطوير منتجات وخدمات مخصصة لكل شريحة سوقية.
3. **تحليل المنتجات:**
   - **الهدف** :تحديد المنتجات المتشابهة بناءً على معايير محددة مثل المبيعات أو الاستخدام.
   - **الفائدة** :تحسين عمليات الترويج والبيع المتقاطع.(cross-selling)

مثال عملي

نفترض أن لدينا بيانات عن العملاء تحتوي على الخصائص التالية:

- العمر
- الدخل
- عدد المشتريات الشهرية
- الإنفاق الشهري

نريد تقسيم العملاء إلى 3 مجموعات بناءً على هذه الخصائص وكانت العينة التي تم العمل عليها 150 عميل في ملف (customer_data.csv).

خطوات التطبيق:

1. **اختيار k=3**
2. **تهيئة المراكز الأولية:** اختيار 3 نقاط عشوائية كمراكز مبدئية.
3. **توزيع النقاط إلى المراكز الأقرب:** حساب المسافة بين كل نقطة وكل مركز وتوزيع النقاط.
4. **تحديث المراكز:** حساب المتوسط الجديد لكل مجموعة وتحديث المراكز.
5. **التكرار حتى الاستقرار:** تكرار الخطوات 3 و4 حتى لا تتغير المراكز.

من الادوات البرمجة الشائعة لتطبيقK-Means لغة Python : باستخدام مكتبات مثل.Scikit-Learn

مثال على كود Python باستخدام مكتبة Scikit-Learn . حيث يوضح الشكل التالى المكتبات المستخدمة فى لغة البايثون وكيف يتم تطبيق خوارزمية k_means داخل لغة البايثون.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
عدد خاص بالمؤتمر الليبي الدولي للعلوم التطبيقية و الهندسية دورته الثانية
LICASE -2
2024 / 10 / 30-29
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م
وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

```python
from sklearn.cluster import KMeans
import pandas as pd

# قراءة البيانات
data = pd.read_csv('customer_data.csv')

# تحديد عدد المجموعات
k = 3

# تطبيق K-Means
kmeans = KMeans(n_clusters=k)
kmeans.fit(data)

# إضافة تسميات المجموعات إلى البيانات
data['Cluster'] = kmeans.labels_

# طباعة المراكز
print(kmeans.cluster_centers_)
```

الشكل رقم (2) استخدام لغة البايثون فيتطبيق خوارزمية K_MEANS

النتائج

1. **تحسين استهداف السوق والتوجيه الدقيق** :يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الضخمة لفهم السلوكيات والاهتمامات للعملاء المحتملين بشكل أفضل، مما يسمح بتوجيه حملات التسويق بطريقة أكثر دقة وفعالية.
2. **تحسين تجربة العملاء** :من خلال تحليل البيانات التي يتم جمعها من التفاعلات السابقة مع العملاء، يمكن تخصيص العروض والخدمات بشكل أفضل لتلبية احتياجاتهم وتحسين تجربتهم الشخصية.
3. **تحسين استراتيجيات السعر والتسويق** :باستخدام نماذج التنبؤ، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد الأسعار المثلى واستراتيجيات التسويق التي تحقق أعلى عائد استثمار.
4. **كشف الاتجاهات الجديدة والفرص** :يمكن للذكاء الاصطناعي استخدام تقنيات التعلم الآلي لاكتشاف الاتجاهات الجديدة في سوق التسويق وتحديد الفرص المستقبلية للنمو والابتكار.
5. **تحسين عمليات اتخاذ القرارات** :من خلال تحليل البيانات بشكل أكثر تعقيداً ودقة، يمكن للذكاء الاصطناعي تزويد القادة التنفيذيين والمسئولين بالمعلومات اللازمة لاتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

6. **تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة** :بفضل التشغيل التلقائي والتحسين المستمر، يمكن للذكاء الاصطناعي تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة كفاءة العمليات في مجال التسويق.

مناقشة النتائج

يمكن تلخيص نتائج البحث في انه باستخدام ادوات الذكاء الاصطناعي تغنيك عن وضع الاسعار العشوائية وانما يتم تنبؤ بالأسعار حسب وضع العملة الحالية حسب التغير اليومي للعملة وكذلك يمكن تحليل بيانات الزبائن ومعرفة اتجاه الزبائن لمنتجات معينة دون اخرى وكذلك تقوية مصادر اتخاذ القرار في عمليات الشراء والبيع وكل ذلك بأقل التكاليف ودون الحاجة الى العناصر البشرية.

الاستنتاج

ممكن ان نستنتج في نهاية البحث اننا بحاجة الى استخدام التقنيات الحديثة والتي من ضمنها وأهمها التقنيات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وخاصة في السوق الليبي التي تمر بفترات سيئة نظرا لتردى العملة والإدارة السيئة للسوق الليبي والاعتماد على البيع والشراء المباشر وبالعملة الورقية وكذلك جلب كميات كبيرة من البضائع التي لا تمت الى المجتمع الليبي وذوقه مما يسبب فيتكدس البضائع وانتهاء صلاحيته وبيع المنتج بأقل من سعره بعد فترة او حتى بعد انتهاء صلاحيته. وإمكانية تطبيق ذلك لا يحتاج الى امكانيات كبيرة ومبالغ ضخمة وإنما جميع الاحتياجات المطلوبة لإنجاح هذا النظام متوفر وموجود عن طريق الانترنت وبعض لغات البرمجة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

الخلاصة

خوارزمية K–Means تساعد الشركات في تنظيم وتحليل كميات كبيرة من البيانات التسويقية بطريقة فعّالة.
حيث تُمكن من تقسيم العملاء أو المنتجات إلى مجموعات متشابهة، مما يسهل فهم الأنماط السلوكية واكتشاف الفرص التسويقية. وتسهم في تحسين استراتيجيات التسويق، مثل تصميم حملات مستهدفة، تخصيص العروض، وتطوير خطط مبيعات مخصصة لكل شريحة.
وكذلك من حيث إمكانية الاستعمال: يمكن للشركات من مختلف القطاعات (التجزئة، البنوك، التجارة الإلكترونية) تطبيق الخوارزمية لتقسيم العملاء بناءً على سلوك الشراء أو البيانات الديموغرافية.
وهي قابلة للتطبيق باستخدام أدوات تحليل البيانات الشائعة مثلPython ، R، و.Tableau مناسبة للاستخدام في سيناريوهات مثل: التنبؤ بالمبيعات.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ:27/ 9/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 10/2024م

المراجع

[1] Sterne, Jim. (2020). *Artificial Intelligence for Marketing: Practical Applications*.
[2] Hartman, Kevin. (2019). *Artificial Intelligence in Marketing: innovative Applications, Real-World Examples, and ROI Insights*.
[3] https://www.alameermedia.com / *AI for Marketing and Product Innovation*. Retrieved from URL.
[4] Huang, Ming-Hui, & Rust, Roland T. (2018). "The Role of Artificial Intelligence in Marketing: A Comprehensive Review." *Journal of the Academy of Marketing Science*, 46(1), 185-202.
[5] Venkatesan, Raj, & Kumar, V. (2017). "Artificial Intelligence in Marketing: State of the Art and Future Directions." *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(1), 104-121.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية