Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education and
Scientific Research
Syrian Virtual University
PMTM

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة السورية الافتراضية
برنامج ماجستير إدارة التقانة

استثمار نموذج RFM في تخصيص الإشعارات لدعم قرارات تحسين استهداف عملاء تطبيقات الجوال

دراسة عملية على البيانات الضخمة الناتجة عن تطبيق جوال لطلبات الطعام

Investing in the RFM model to personalize notifications and support decision-making to improve targeting for mobile app customers

practical study on big data generated from a mobile food ordering application

دراسة مقدّمة لنيل درجة الماجستير في إدارة التقانة

إعداد الطالبة: ليندا سمير شوبان

الرقم الجامعي:258428

إشراف: الدكتورة أنمار عرابي

الفصل S24 – العام 2024

رسالة شكر وامتنان

بسم الله الرَّحمن الرَّحيم

"رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِين"

إلى السادة الأفاضل.. **الدكتورة أنمار عرابي** التي حملت أقدس رسالة في الحياة لجهودها المبذولة في الإشراف على مشروعي بكل محبة وودّ والشكر موصول إلى إدارة الجامعة وأساتذتي في برنامج ماجستير إدارة التقانة ضمن الجامعة الافتراضية السورية.

إلى سندي وأمني وأماني إليك يا من وضعت الدنيا بكفيك أمامي، نصيبي من السعادة في الحياة... والدي الغالي الطيار سمير شوبان

إلى العيون التي طالما تعلقت بالسماء، إلى من رأتني بقلبها قبل عينيها وما زالت تمدني بدعواتها... والدتي الحبيبة الدكتورة روضة مللي

إلى سكان قلبي من افتقدهم بغيابهم وحضورهم، من شاركوني كل لحظاتي وكانوا عونا لي من نعومة أظفاري... أخواتي المهندسين أيهم، محمد

إلى من كللها الله بالهيبة والوقار إلى القلب الناصع بالبياض أرجو من الله أن يطيل في عمرك ويبارك في صحتك ...جدتي الغالية

إلى من تعلمت منهم معنى الروح الواحدة إلى اللآلئ التي تنير دربي... خالاتي

إلى قطع السكر في الحياة إلى من عوضني الله بوجودهم، أخواتي التي لم تلدهن أمي
بنات خالاتي، بنات خالي، الغالية ساره، صديقاتي هيلين عمر- هلا كتكوت – علا البرشة - غنى مسلم

إلى عائلتي.. إلى كل من أحبني وأحببته.. إلى من لا تسعفني ذاكرتي بأسمائهم وقد جمعتنا خبرات العمل والمعرفة والعلم والإنجاز...

م ليندا سمير شوبان

فهرس المحتويات

رسالة شكر وامتنان 2

فهرس الجداول 6

فهرس الأشكال البيانية 7

الملخص 8

Abstract 9

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة 10

1-1 المقدمة 10

2-1 مصطلحات الدراسة 11

3-1 إشكالية الدراسة 12

4-1 أهمية الدراسة 12

5-1 أهداف الدراسة 12

6-1 حدود الدراسة 13

7-1 منهجية الدراسة 13

8-1 الدراسات السابقة 13

1-8-1 الدراسات العربية 13

2-8-1 الدراسات الأجنبية 16

3-8-1 التعليق على الدراسات السابقة 22

الفصل الثاني: الجانب النظري 23

تمهيد: 23

2-1 المبحث الأول: نموذج (RFM)Recency, Frequency, Monetary 24

2-1-1 نموذج RFM 24
2-1-2 ميزات استخدام النموذج 25
2-1-3 آلية عمل النموذج 25
2-1-4 استثمار تحليل RFM بالذكاء الاصطناعي لتخصيص الإشعارات 27
2-2 المبحث الثاني: استهداف العملاء 30
2-2-1 استراتيجيات استهداف العملاء 30
2-2-2 استهداف العملاء في مجال الأعمال 32
2-2-3 استهداف العملاء من خلال تجزئة السوق 33
2-2-3-1 تجزئة السوق 33
2-2-3-2 دوافع تجزئة السوق 34
2-2-3-3 التنوع في تجزئة السوق واستهداف العملاء 34
2-2-3-4 تقانات تجزئة السوق 35
2-3 المبحث الثالث: انتاج البيانات الضخمة واستثمارها 37
2-3-1 البيانات الضخمة 37
2-3-2 الحوسبة السحابية وإنتاج البيانات الضخمة 38
2-3-3 البيانات الضخمة في مجال الأعمال 39
2-3-3-1 البيانات الضخمة في إدارة علاقات العملاء 39
2-3-3-2 استراتيجيات الاستفادة من البيانات الضخمة 40
2-3-3-3 البيانات الضخمة وتحسين نشاط العملاء 41
2-3-3-4 البيانات الضخمة والحفاظ على العملاء 43
الفصل الثالث: الجانب العملي 45

تمهيد 45
3-1 المبحث الأول: مكان الدراسة(تطبيق جوال لطلبات الطعام) 45
3-1-1 المكونات الأساسية لتطبيق طلبات الطعام 46
3-1-2 ميزات التطبيق 46
3-1-3 آلية عمل التطبيق 47
3-2 المبحث الثاني: مراحل استثمار تحليل RFM في تخصيص الإشعارات 50
3-2-1 مرحلة استكشاف وتقييم الواقع الحالي 50
3-2-2 مرحلة تحليل البيانات الضخمة وتحديد المتطلبات 52
3-2-3 مرحلة تخصيص الإشعارات والاستهداف 63
3-2-4 مرحلة تقييم أداء تخصيص الإشعارات 68
الفصل الرابع: النتائج والتوصيات 69
4-1 النتائج 69
4-2 التوصيات والمقترحات 70
قائمة المراجع 72
المراجع العربية 72
المراجع الأجنبية 73
المواقع الإلكترونية 75

فهرس الجداول

جدول 1 : أحدث التقنيات المطبقة في تجزئة العملاء 51
جدول2 : متوسط حداثة طلبات العملاء وتكرارهم للطلبات والقيمة النقدية للطلب لبيانات العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس 58
جدول 3: النسبة المئوية لكل شريحة من عملاء تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس 59
جدول 4 : متوسط تكرار الطلبات لكل شريحة من العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس.....61
جدول 5 : متوسط قيمة السلة للطلبات لكل شريحة من العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس 62

فهرس الأشكال البيانية

الشكل 1 : العوامل الرئيسية لنموذج (RFM)Recency, Frequency, Monetary المصدر موقع medium 24
الشكل 2 : تصنيفات العملاء حسب نموذج (RFM)Recency, Frequency, Monetary المصدر موقع moengage . 26
الشكل 3 : تطورات الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق - من المرجع Digital Marketing and Artificial Intelligence..... 29
الشكل 4 : عوامل تقسيم السوق - المصدر موقع taplink..... 36
الشكل 5 : ارتباط الحوسبة السحابية، والبيانات الضخمة - من المرجع:Smart Prisons..... 38
الشكل 6 : الخطوات العامة للتعلم الآلي من المرجع: Smart Prisons 39
الشكل 7 : آلية انشاء طلب في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس - من إعداد الباحثة..... 48
الشكل 8 : مراحل تغير حالة الطلب في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس- من إعداد الباحثة 49
الشكل 9 : لقطة شاشة لإشعار عام منبثق تم إرساله من لوحة مالك تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس - من النظام المدروس 52
الشكل 10 : صورة توضح كيفية إرسال إشعار جديد من لوحة مالك تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس - من النظام المدروس..... 53
الشكل 11 : صورة توضح خيارات تخصيص الإشعار المرسل من لوحة مالك تطبيق جوال طلبات الطعام - من النظام المدروس..... 53
الشكل 12 : صورة توضح خيارات تخصيص الإشعار في لوحة مالك تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس قبل التطوير - من النظام المدروس..... 54
الشكل 13 : حجم أقسام العملاء وفق الشرائح لتطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – إعداد الباحثة من خلال برنامج Numbers..... 60
الشكل 14 : مخطط لتكرار الطلب لكل شريحة من العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – إعداد الباحثة من خلال برنامج Numbers 61
الشكل 15: مخطط يوضح متوسط قيمة السلة لكل شريحة من العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المستهدف..... 62
الشكل 16 : مثال عملي إرسال إشعار منبثق لعملاء "السبات" و "المعرضين للخطر" في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس..... 67
الشكل 17 : مثال عملي إرسال إشعار منبثق لعملاء "الأبطال" و "العملاء المخلصون" في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس..... 67
الشكل 18 : مثال عملي إرسال إشعار منبثق لعملاء "الموالين المحتملين" و "الأبطال" و "العملاء المخلصون" في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس..... 68
الشكل 19: زيادة عدد العملاء بعد إرسال الإشعار في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس 68
الشكل 20 : عدد العملاء قبل إرسال الإشعار في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس 68

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير نموذج ذكي لتخصيص الإشعارات ضمن تطبيق جوال لطلبات الطعام في بعض مناطق المملكة العربية السعودية. وذلك لتحسين كفاءة الإنفاق التسويقي من خلال إعادة تقسيم وتصنيف العملاء وفق تفضيلاتهم وسلوكيات استخدامهم للتطبيق وبالتالي توجيه قرارات منح الكوبونات المناسبة إلى شرائح العملاء المستهدفين بدقة.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي في الجانب النظري والتحليلي في الجانب العملي حيث أجريت الدراسة على بيانات حقيقية لما يزيد عن 5000 عميل يستخدمون تطبيق خدمات الطعام (من مكان عمل الباحثة)، وتتضمن تاريخ الطلبات، الأوقات المفضلة، وتفضيلات الطعام. وتم استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة، ونموذج Recency, Frequency, Monetary Value (RFM) الخاص بتجزئة العملاء إلى مجموعات متجانسة بناء على حداثة آخر طلب، وتكرار الطلب، وقيمة الطلب الإجمالية.

تم التركيز على خصائص كل مجموعة، مما يضمن وصول العروض المناسبة إلى العملاء الصحيحين في الوقت المناسب حيث تم تجزئة العملاء إلى ثمانية أقسام.

نتج عن هذه الدراسة بناء نموذج ذكي لتجزئة العملاء حيث تم تقسيمهم إلى ثماني مجموعات. وقمنا بتجربة تقديم عروض جذابة مخصصة لكل مجموعة مما أدى إلى زيادة معدل فتح الإشعارات بنسبة 40%. وأدى إلى ارتفاع معدلات التحويل من خلال انتقال عدد أكبر من المستلمين إلى عملاء فعليين، وتحسين متوسط قيمة الطلب وذلك من خلال تقديم عروض تشجع العملاء على شراء منتجات ذات قيمة أعلى.

وتوصي الدراسة بتبني دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق لتطوير أنظمة تخصيص أكثر ذكاءً وقادرة أكثر على التنبؤ بسلوك أصناف العملاء، ودعم قرارات الاستهداف. كما توصى بإجراء دراسات مستقبلية تعتمد على توسيع نطاق التحليل واستخدام خوارزمية k-means.

الكلمات المفتاحية: تخصيص الإشعارات، تحليل البيانات الضخمة، نموذج RFM، تطبيقات خدمات الطعام، التسويق الرقمي، الذكاء الاصطناعي.

Abstract

This study aims to develop an intelligent model for personalizing notifications within a mobile food ordering application in specific regions of Saudi Arabia.

The objective is to enhance marketing efficiency by re-segmenting and classifying customers based on their preferences and application usage behavior. This, in turn, guides the decision-making process for distributing targeted coupons to specific customer segments. The study adopted a descriptive approach in the theoretical aspect and an analytical approach in the practical aspect. It was conducted on real data from over 5,000 customers using a food delivery application (from the researcher's workplace), including order history, preferred times, and food preferences. Big data analysis techniques and the Recency, Frequency, Monetary Value (RFM) model were utilized to segment customers into homogeneous groups based on the recency of their last order, order frequency, and overall order value. By focusing on the characteristics of each group, the study ensured that appropriate offers reached the right customers at the right time. Customers were segmented into eight categories.

As a result of this study, an intelligent customer segmentation model was developed, dividing customers into eight groups. By experimenting with attractive offers tailored to each group, the notification open rate increased by 40%. Furthermore, conversion rates rose as a larger number of recipients became actual customers, and the average order value improved due to offers encouraging customers to purchase higher-value products.

The study recommends adopting artificial intelligence techniques in marketing to develop more intelligent personalization systems capable of predicting customer behavior and supporting targeting decisions. It also suggests conducting future studies that expand the scope of analysis and utilize the k-means algorithm.

Keywords: Notification personalization, big data analysis, RFM model, food delivery applications, digital marketing, artificial intelligence.

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1-1 المقدمة

يشهد قطاع تطبيقات طلبات الطعام نموا سريعا، مدفوعا بالطلب المتزايد على التوصيل السريع، بمعدل نمو سنوي يبلغ 1.8% بين عامي 2020 و2025، وفقًا لتقرير جمعية GSM Association (GSMA) لعام 2021، مع توقع زيادة عدد المشتركين في الهاتف المحمول من 67% إلى 70% من السكان وتؤدي هذه الزيادة إلى تسارع انتشار الهواتف المحمولة: فوفقًا لتقرير Statista[1] (2022)، زادت التنزيلات السنوية لتطبيقات الهاتف المحمول العالمية بين عامي 2016 و2021، لتصل إلى 230 مليار في عام 2021.

رغم ذلك يعاني قطاع تطبيقات طلبات الطعام من تحدٍ كبير يتمثل في تزايد حدة المنافسة. تسعى هذه الدراسة إلى تقديم حل مبتكر لهذه المشكلة من خلال تطوير نموذج تخصيص الإشعارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. حيث تحتوي البيانات التي تجمعها تطبيقات خدمات الطعام على كنوز من المعلومات القيمة. من خلال استغلال قوة التحليلات الضخمة والذكاء الاصطناعي، يمكن استخراج أنماط سلوك معقدة من هذه البيانات الضخمة، مما يسمح بتقديم عروض مخصصة بدقة عالية. سيتم تطبيق النموذج المقترح على بيانات حقيقية من تطبيق جوال لطلبات الطعام لتقييم فعاليته في بيئة عمل حقيقية. بدلاً من إغراق العملاء بإشعارات تتضمن عروض عشوائية، نهدف إلى تقديم عروض مخصصة تلبي تطلعاتهم الفردية في اللحظة المناسبة.

وقد ظهرت فكرة هذا البحث من العمل كمالكة منتج في القسم التقني المسؤول عن تطوير تطبيق متخصص بطلبات الطعام في المملكة العربية السعودية ومن خلال اختصاص إدارة التقانة وتزايد الوعي بأهمية دمج الذكاء الاصطناعي والاهتمام بتحسين تجربة المستخدم وزيادة المبيعات في تطبيقنا لطلب الطعام إلى إجراء هذه الدراسة. مما يساعدنا على فهم عملائنا بشكل أفضل وتقديم عروض مخصصة تلبي تفضيلاتهم.

[1] Statista هي عبارة عن منصة عالمية رائدة في مجال البيانات والتحليلات، توفر مجموعة واسعة من الإحصائيات والبيانات والرسوم البيانية التي تغطي مجموعة متنوعة من الموضوعات، بدءًا من الاقتصاد والتكنولوجيا وصولًا إلى المجتمع والثقافة.

2-1 مصطلحات الدراسة

المصطلح بالعربية	المصطلح بالإنجليزية	الاختصار
بيانات ضخمة	Big Data	**
تجزئة السوق	Market Segmentation	**
الذكاء الاصطناعي	Artificial Intelligence	AI
تخصيص الإشعارات	Personalized Notifications	**
الجمعية الدولية لشبكات الهاتف المحمول	GSM Association	GSMA
نموذج لتحليل سلوك العملاء	Recency ،Frequency ،Monetary Value	RFM
معالجة اللغة الطبيعية	Natural Language Processing	NLP
التعلم الآلي	Machine Learning	ML
تطوير المنتج الجديد	New Product Design	NPD
إدارة علاقات العملاء	Customer Relationship Management	CRM
الحوسبة السحابية	Cloud Computing	**
مؤشرات الأداء الرئيسية	Key Performance Indicators	KPIs

1-3 إشكالية الدراسة

تنطلق إشكالية الدراسة من معاناة إدارة تطبيقات طلبات الطعام من خلال تعرضها لضغط المنافسة الشديد في الحفاظ على العملاء وعلى حصتها السوقية وتطوير أساليب التسويق وتخفيض النفقات المتعلقة بها وصرفها بشكل هادف وذكي وهنا يأتي الاستفسار:

1- كيف يمكن الاستفادة من البيانات الضخمة المتراكمة في تخصيص الإشعارات؟

2- كيف يمكن إعادة تقسيم العملاء وفقا لبياناتهم إلى مجموعات؟

3- هل سيحقق تخصيص الإشعارات نتائج مفيدة تمكننا من تسليم الكوبون المناسب للزبون المناسب؟

4- كيف يمكن قياس أداء الإشعارات التسويقية باختلاف مجموعة العملاء؟

1-4 أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من استخدام أدوات متقدمة (نموذج RFM) وتطبيقها على أرض الواقع وذلك باستخدام بيانات حقيقية أدت الى نتائج ملموسة وقابلة للتطوير انعكست إيجابيا على العمل.

1-5 أهداف الدراسة

استثمار نموذج RFM لتطوير نموذج ذكي نستطيع من خلاله تقسيم الزبائن، وتطبيقه على بيانات حقيقية تمكننا من تجزئة العملاء إلى مجموعات وبالتالي الكشف عن القيمة التي يمكن ان تضيفها تقنية تخصيص الإشعارات من خلال ما يلي:

- معرفة مدى تأثير تخصيص الإشعارات في معدل فتح الإشعارات، وانعكاسه على زيادة عدد الطلبات.

- قياس عدد المستخدمين في فترات السبات وفترات الضغط عند إرسال الإشعارات بالإضافة لانعكاس ذلك على اكتساب عملاء جدد والحفاظ على العملاء القدامى.

– تقييم تحسن مؤشرات الأداء حسين في حملات التسويق عبر الإشعارات، في استهداف المجموعات المناسبة بالرسائل والكوبونات الأكثر ملاءمة.

1-6 حدود الدراسة

الحدود الزمانية: النصف الثاني من عام ٢٠٢٤

الحدود المكانية: مناطق جغرافية من المملكة العربية السعودية

1-7 منهجية الدراسة

تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي حيث استخدام الوصفي في دراسة الجانب النظري واستخدام المنهج التحليلي في الجانب العملي.

1-8 الدراسات السابقة

تُعد دراسات دعم القرار في استهداف العملاء وتخصيص الإشعارات في تطبيقات إدارة طلبات الطعام مجالا حديثا في الأبحاث العربية. على الرغم من ذلك، هناك بعض الدراسات التي تتناول جوانب متعلقة بهذا الموضوع:

1-8-1 الدراسات العربية

1. دراسة أروى الأرياني (2024) بعنوان "**اتجاهات بحثية في مجال نظم اتخاذ القرارات المستند على الذكاء الاصطناعي**"

ورقة بحثية تقدم نظرة عامة على كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في نظم دعم القرار حيث يعزز الذكاء الاصطناعي أنظمة دعم القرار من خلال توفير قدرات تحليلية متقدمة، وتحسين تفسير البيانات، وأتمتة جوانب معينة من عملية صنع القرار، مما يساعد في النهاية الأفراد والشركات على اتخاذ قرارات أكثر استنارة وفي الوقت المناسب. ولا يزال المجال يحتاج إلى الكثير من الأبحاث لإبقاء القرارات دائماً حية ومتطورة مع تقدم التكنولوجيا وتطور الاحتياجات في مختلف الصناعات.

2. دراسة حيان سليمان (2023) بعنوان "**تأثير نظم دعم القرار الإداري في تحسين جودة القرارات الإدارية في جامعة تشرين**"

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد تأثير نظم دعم القرار الاداري في تحسين جودة القرارات الادارية، وقد اعتمد الباحث على المقاربة الاستنباطيّة كمنهج عام للبحث واتباع منهجيّة المسح، وقد تمثلت عينة البحث بـ 151 استبانة من كادر العاملين في الجامعة، ومن ثمَّ أجرى الباحث دراسة ميدانيّة بغرض دراسة تأثير قدرة نظم المعلومات الادارية في توفير معلومات تتصف بالدقة الكافية في الوقت المناسب لرفع مستوى الاداء الاداري، وتحديد علاقة نظم المعلومات الادارية في تقييم اداء العاملين في جامعة تشرين. وقد خلصت الدراسة إلى أن نظم دعم القرار الاداري ونظم المعلومات الادارية ونظم المعلومات التشغيلية لها دور في تحسين جودة القرارات الادارية في جامعة تشرين، كما أظهرت النتائج إن القرارات الادارية المتخذة في جامعة تشرين لمستوياتها الادارية (الدنيا والعليا) تتمتع بجودة وكفاءة مقبولة، وذلك من خلال اعتمادها على المعلومات التي تقدمها نظم دعم القرار الاداري ونظم المعلومات الإدارية ونظم المعلومات التشغيلية. أوصت الدّراسة بضرورة أن تزيد الجامعة من اهتمامها بنظم دعم القرار الإداري لأنها بذلك ستحقق الجودة في القرارات الادارية من خلال تحقيق الأرباح باستخدام أقل الموارد، وتقديم الخدمات بتكاليف أقل.

3. دراسة وسيم خلوف، رامز الخطيب، كمال سلوم، شادي بلول (2020) بعنوان "**التحليلات التنبؤية باستخدام البيانات الضخمة لزيادة ولاء العملاء : دراسة حالة شركة سيريتل للاتصالات**"

تهدف هذه الدراسة لتحليل قيمة العملاء من خلال تقسيمهم وفقا للطريقة الجديدة، ثم تحديد مستوى الولاء لكل فئة في بيئة البيانات الضخمة في قطاع الاتصالات. تم استخراج مجموعة من الخصائص من بيانات قطاع الاتصالات.

تم اختيار أفضل الخصائص السلوكية للعملاء مع معلوماتهم الديموغرافية، وبناءً على هذه الخصائص ومستوى الولاء لكل فئة، تم تطبيق خوارزميات التصنيف التالية وبناء نماذج التصنيف, تم تقييم هذه النماذج بناءً على عدة معايير، يتم من خلالها اختيار النموذج الأكثر دقة.

تم استخراج قواعد الولاء من هذا النموذج، حيث أظهرت هذه القواعد خصائص كل مستوى من مستويات الولاء، وبالتالي تم تحديد أسباب الولاء في كل فئة لاستهدافها بشكل تمثيلي.

4. دراسة محمد محمود العلوان (2019) بعنوان "**أثر نظم دعم القرار في تحسين عملية اتخاذ القرارات في الجامعات الأردنية", جامعة الحسين بن طلال الأردن".**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر نظم دعم القرار في تحسين عملية اتخاذ القرارات في الجامعات الأردنية. وقد توصلت الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لمكونات نُظم دعم القرار على تحسين عملية اتخاذ القرارات في الجامعات الأردنية، وأن نُظم دعم القرار تسهم في إكساب الأفراد معارف جديدة وتساعد في توفير الموارد البشرية لإجراء عملية التحديث والتطوير وفي إحداث التغييرات المقصودة في اتجاهات الأفراد واتخاذ التدابير اللازمة لاتخاذ القرارات. وفي ضوء ذلك قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات أهمها: استمرار الجامعات الأردنية بتطبيق نُظم دعم القرار، وذلك لما أثبتته الدراسة من أثر هذه النظم في تحسين عملية اتخاذ القرارات.

5. دراسة فيروز لطرش (2015) بعنوان "**الإدارة الإلكترونية وتأثيرها في عملية اتخاذ القرار**"

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير الإدارة الالكترونية في عملية اتخاذ القرار، والتطرق إلى الدور الفعال الذي تلعبه الإدارة الإلكترونية في تحسين أداء المؤسسات وتحسين علاقاتها مع زبائنها ومختلف شركائها، وكذلك معرفة مراحل اتخاذ القرار، ومختلف التحديات التي ترافقه في ظل التغيرات

المصاحبة له، والتعرف على أثر استخدام نظم دعم القرار على كفاءة اتخاذ القرار. وبينت نتائج الدراسة ضرورة انتقال المؤسسات إلى الأعمال الإلكترونية، وربط فروعها بشبكة اتصالية تضمن الانسياب السريع للمعلومات فيما بينها، كما لابد من تأهيل العنصر البشري لكي يتمكن من اعتماد مختلف تقنيات المعلومات في سير مختلف العمليات الإدارية، كما توصلت الدراسة إلى أن نظم دعم القرار تعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد المشاكل وتشخيصها والوصول إلى المعلومة التي تستخدم في إيجاد حلول لها من خلال ما هو متاح في قواعدها المعرفية، وأن الإدارة الإلكترونية تقوم على مزيج متكامل من الكفاءات البشرية واعتماد المعلومة في الوقت والمكان المناسبان مع وجود بنية تحتية متنوعة مناسبة ومرنة، تحمل في طياتها توجها نحو العالم الرقمي والعمليات الساعية إلى تسهيل إنجاز الأعمال إلكترونيا

1-8-2 الدراسات الأجنبية

1.Sodiq Odetunde Babatunde, Opeyemi Abayomi Odejide **,**Tolulope Esther Edunjobi, Damilola Oluwaseun Ogundipe (2024)**,"THE ROLE OF AI IN MARKETING PERSONALIZATION: A THEORETICAL EXPLORATION OF CONSUMER ENGAGEMENT STRATEGIES"**.

بحث بعنوان" دور الذكاء الاصطناعي في تخصيص التسويق :استكشاف نظري لاستراتيجيات جذب العملاء"، يستكشف هذا البحث الإمكانات التحويلية للذكاء الاصطناعي (AI) Artificial Intelligence في تخصيص استراتيجيات التسويق. يتعمق في الأسس النظرية لمشاركة المستهلك ويبحث في كيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتطوير تجارب تسويقية مستهدفة. يمكن للذكاء الاصطناعي تخصيص الرسائل بناءً على سلوك المستهلك والديموغرافيا. حيث استخدم آليات معينة لتحفيز العملاء وإشراكهم. يمكن للذكاء الاصطناعي تخصيص تجارب التسويق المميزة، وتكييف المكافآت والتحديات حسب تفضيلات المستهلك الفردية. يمكن للخوارزميات تحليل كميات هائلة من بيانات العملاء للتنبؤ بتفضيلات وسلوكيات الأفراد. هذا يسمح بالإعلان المستهدف وتوصيات المنتجات والمحتوى الذي يتردد صداه مع قطاعات المستهلكين المحددة. يمكن لأدوات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) Language Processing Natural المدعومة

بالذكاء الاصطناعي تحليل مراجعات العملاء ومحادثات وسائل التواصل الاجتماعي وأشكال البيانات غير المنظمة الأخرى. هذا يسمح للعلامات التجارية بفهم مشاعر العملاء وتخصيص أنماط التواصل لتحقيق مشاركة مثالية. كما يمكن للدردشات الآلية والمساعدين الافتراضيين المدعومين بالذكاء الاصطناعي تقديم دعم عملاء مخصص وتوصيات منتجات في الوقت الفعلي، مما يعزز تجربة العلامة التجارية الأكثر تفاعلية وجاذبية. وتلبية الاحتياجات والتفضيلات الفردية للرسائل والتجارب التسويقية المخصصة، مما يؤدي إلى زيادة الرضا والولاء. من خلال تخصيص المحتوى والعروض مع قطاعات المستهلكين المحددة، يمكن للعلامات التجارية إقامة صورة أكثر صلة ومقبولة. كما يمكن أن تكون الحملات التسويقية المخصصة عالية الاستهداف وفعالة، مما يؤدي إلى زيادة التحويلات والمبيعات. من الضروري تحقيق التوازن بين التخصيص ومخاوف خصوصية البيانات.

2.Shamim Hossain, H. Begum, Md. Abdur Rouf, Md. Mehedul Islam Sabuj (2023),**"Investigation and prediction of users' sentiment toward food delivery apps applying machine learning approaches"، DOI:10.1108/jcmars-12-2022-0030**

بحث بعنوان " تحليل وتنبؤ بمزاج المستخدمين تجاه تطبيقات توصيل الطعام باستخدام تقنيات التعلم الآلي"، يهدف البحث إلى استخدام مختلف أساليب التعلم الآلي (ML) Machine Learning ذلك لتوقع تقييمات العملاء لتطبيقات توصيل الطعام. تم استخدام Google Play Scraper لجمع البيانات من خمسة مقدمي خدمات توصيل طعام من متجر Google Play. بعد تنظيف المراجعات، تم تصنيف النصوص المفلترة على أنها سلبية أو إيجابية أو محايدة، ثم تم تسجيلها باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي. علاوة على ذلك، استخدم المؤلفون أربعة أساليب ML لتصنيف كل مراجعة

وفقًا لنتائج البحث، كانت غالبية تقييمات العملاء إيجابية. كشفت هذا البحث أيضا أنه في حين يمكن لجميع الطرق (شجرة القرار، وآلية دعم المتجه الخطي، ومصنف غابة عشوائية، والانحدار اللوجستي) تصنيف المراجعات بشكل مناسب، فإن خوارزمية آلة المتجهات الداعمة تتفوق على الآخرين من حيث دقة النموذج. أظهرت دراسة المؤلفين أيضًا أن الانحدار اللوجستي قدم أعلى معدل استدعاء ومقياس 1F وأقل خطأ متوسط تربيعي بين نماذج ML الأربعة.

تساعد النتائج في تحديد سلوك مراجعة العملاء. كما يمكن أن تساعد مطوري تطبيقات الطعام على فهم أفضل لكيفية شعور العملاء بمنتجات وخدمات المطورين. يمكن لمطوري تطبيقات الطعام أن يتعلموا كيفية استخدام تقنيات ML لفهم سلوك العملاء بشكل أفضل.

3.N. N. Micromagnet Singh Bhullar ،Yash Dixit ،Rohit, Upadhyay (2020),**"Big Data, and Artificial Intelligence in Agriculture and Food Industry",** IEEE Internet of Things Journal (Volume: 9, Issue: 9, 01 May 2022) Page(s): 6305 - 6324,
DOI: 10.1109/JIOT.2020.2998584

بحث بعنوان " البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في الزراعة وصناعة الأغذية، "يهدف هذا البحث إلى تقديم نظرة عامة على البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي ودورها التحولي في تشكيل مستقبل أنظمة الزراعة والأغذية. بعد مقدمة مجالات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، تناقش دور تحليل البيانات الضخمة في الزراعة (بما في ذلك مراقبة البيوت الزجاجية، والآلات الزراعية الذكية، وتصوير المحاصيل باستخدام الطائرات بدون طيار)، وتحديث سلسلة التوريد، ووسائل التواصل الاجتماعي (الابتكار المفتوح وتحليل السلوك) في صناعة الأغذية، وتقييم جودة الأغذية (باستخدام الطرق الطيفية ودمج الأجهزة الاستشعارية)، وأخيرًا، سلامة الأغذية (باستخدام تسلسل الجينات والتتبع الرقمي القائم على تقنية البلوكشين). يركز بشكل خاص على الوضع التجاري للتطبيقات ونتائج البحث الانتقالي.

4**.** Rashmi Shekhar (2022)**"Artificial Intelligence in Online Food Delivery: Exploring Advantages, Opportunities, and Challenges Ahead",**
DOI: 10.3390/mol2net-08-12635

بحث بعنوان " الذكاء الاصطناعي في توصيل الطعام عبر الإنترنت: استكشاف المزايا والفرص والتحديات المستقبلية "، يوضح هذا البحث تأثير الذكاء الاصطناعي على خدمة توصيل الطعام عبر الإنترنت في الهند منذ تفشي جائحة كوفيد-19 والإغلاق اللاحق، تطورت خدمات توصيل الطعام عبر الإنترنت بشكل غير مسبوق. على الرغم من أن التكنولوجيا ليست أول ما يتبادر إلى الذهن عندما نفكر في توصيل الطعام، إلا أنها أصبحت بالفعل جزءاً لا يتجزأ من صناعة توصيل الطعام عبر الإنترنت. أحد التقنيات التي أحدثت ثورة

في صناعة توصيل الطعام هو الذكاء الاصطناعي (AI). باختصار، الذكاء الاصطناعي هو قدرة أجهزة الكمبيوتر والآلات على التعلم والتفكير واتخاذ القرارات مثل البشر. لا يمكّن الذكاء الاصطناعي شركات توصيل الطعام فقط من تقدير خيارات العملاء وتفضيلاتهم، بل يسمح لها أيضا بالعمل بكفاءة ودقة أكبر. يستكشف هذا البحث كيف تستفيد منصات توصيل الطعام عبر الإنترنت بشكل مستمر من الذكاء الاصطناعي وذلك لتعزيز رضا العملاء من خلال مواكبة سلوك المستهلك المتغير بسرعة. كما يسعى هذا البحث إلى تحديد جوانب الذكاء الاصطناعي والفوائد والفرص التي يوفرها والتحديات المرتبطة باستخدامه.

5. Hadiqa Riaz, Vida Davidaviciene, Hassaan Ahmed, andIeva Meidute-Kavaliauskiene (2022)**"Optimizing Customer Repurchase Intention through Cognitive and Affective Experience: An Insight of Food Delivery Applications",** Journal: Sustainability, 2022, Volume: 14, Number: 12936

بحث بعنوان " تحسين نية إعادة الشراء لدى العملاء من خلال التجربة المعرفية والعاطفية: دراسة حالة لتطبيقات توصيل الطعام"، اعتبرت منصات توصيل الطعام من أكثر الميزات ملاءمة للعملاء خلال جائحة كوفيد-19 العالمية. على الرغم من استخدام تطبيقات توصيل الطعام على نطاق واسع، إلا أن هناك القليل من الدراسات التي تركز على العوامل التي تعمل على تحسين تجربة المستخدم ونية إعادة الشراء.

حاول الباحثون استكشاف نية إعادة شراء العملاء، مدفوعة بالتجربة المعرفية والعاطفية، تجاه تطبيقات توصيل الطعام. في البحث تمت صياغة وتأكيد تجريبي لنموذج متكامل للمؤثرات على التجربة المعرفية والعاطفية وتأثيرها على رضا التطبيق ونية إعادة الشراء. كما تضمن النموذج عوامل ظرفية (المسافة إلى المطعم وتوفر الوقت لزيارة المطعم) كمتغير معتدل. لاختبار النموذج المقترح، تم جمع البيانات من 350 مستخدمًا منتظما لتطبيقات توصيل الطعام المختلفة. بعد ذلك، تم تحليل البيانات باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية للمربعات الصغرى الجزئية حيث دعمت النتائج بشكل كبير أهمية التجربة المعرفية على رضا التطبيق ونية إعادة الشراء تجاه تطبيقات توصيل الطعام. بالإضافة إلى ذلك، أكدت نتائج التحليل متعدد المجموعات أيضا على التأثير الإيجابي للعوامل الظرفية كوسيط بين رضا التطبيق ونية إعادة الشراء. توفر نتائج البحث رؤى مهمة حول كيفية تسريع تطبيقات توصيل الطعام للتجربة المعرفية واستخدام رضا التطبيق

لتشجيع نية الشراء المتكررة. كما تقدم النتائج توجيها في تصميم وتنفيذ الأساليب والاستراتيجيات الفعالة لتجار التجزئة في توصيل الطعام.

6.Rong-Ho. Lin, Wei-Wei Chuang, Chun-Ling Chuang, Wan-Sin Chang (2021), **"Applied Big Data Analysis to Build Customer Product Recommendation Model"**.

بحث بعنوان " تحليل البيانات الضخمة التطبيقية لبناء نموذج توصية المنتجات للعملاء"، يهدف هذا البحث إلى تحليل محلات السوبر ماركت التي يتعامل معها المستهلكون بشكل شائع في الحياة اليومية. من أجل العثور على المعلومات الخفية وراء بيانات معاملات العملاء، يساعد ذلك محلات السوبر ماركت على التعرف على عادات العملاء ومساعدتهم على صياغة استراتيجيات التسويق وتحسين ربحية محلات السوبر ماركت والحفاظ على علاقات طويلة الأمد مع العملاء.

وبالتالي، يتم استخدام نموذج من أجل تحويل بيانات معاملات العملاء إلى قيم، ثم يتم التجميع باستخدام طريقة Ward لدمجها مع K–means وfuzzy C–means والخرائط التنظيمية الذاتية. باستخدام التحليل التمييزي، يتم معرفة طريقة التجميع ذات أعلى معدل دقة لحساب درجة قيمة عمر العملاء.

من خلال تقديم توصية على مستوى المنتج، يمكن التوصية للعملاء بشراء المنتجات في أفضل خمس فئات أو استخدام القواعد الموجودة في قاعدة الارتباط لإجراء التوصيات. للحفاظ على علاقات طويلة الأمد مع العملاء من خلال التوصية بمنتجات أخرى ذات صلة، أو منتجات للبيع المجمع، أو منح الهدايا أو قسائم الخصم، وتنظيم الأنشطة الترويجية بانتظام.

7.Daniel Belanche, Marta Flavián, Alfredo Pérez-Rueda (2020),**"Mobile Apps Use and WOM in the Food Delivery Sector: The Role of Planned Behavior, Perceived Security and Customer Lifestyle Compatibility"**.

بحث بعنوان "استخدام تطبيقات الهاتف المحمول والتسويق في قطاع توصيل الطعام: دور السلوك المخطط، الأمن المتصور، ونمط حياة العملاء " يهدف هذا البحث إلى دراسة ظاهرة خدمات توصيل الطعام من منظور مستخدم تطبيق الهاتف المحمول وكيفية تغير أنماط حياة المستهلكين بسبب الراحة التي توفرها التطبيقات. من خلال استطلاع عبر الإنترنت موجه إلى عملاء تطبيقات توصيل الطعام في الولايات المتحدة، يحلل البحث الدوافع الرئيسية التي تحثهم على استخدام هذه الخدمات القائمة على التكنولوجيا وتوصيتها. كشفت نتائج البحث أن بعض متغيرات نموذج نظرية السلوك المخطط تؤثر على نية استخدام المستهلك ونواياه في التوصية. يؤثر توافق نمط حياة المستهلك على نية استخدام تطبيقات توصيل الطعام كما توفر الآثار الإدارية المستمدة من النتائج توجيها عمليا لشركات تطبيقات توصيل الطعام.

8-Sandeep Jagtap, Linh Nguyen**,** Khanh Duong (2019),**"Improving the new product development using big data: a case study of a food company"**.

بحث بعنوان " تحسين تطوير المنتجات الجديدة باستخدام البيانات الضخمة: دراسة حالة لشركة أغذية "، في الآونة الأخيرة، تطور مفهوم البيانات الضخمة Big Data(BD) وبدأ يلعب دورا أساسيا في تطوير المنتجات الجديدة New Product Design (NPD) في مختلف القطاعات، مما يساهم في خلق القيمة وتوليد الأفكار والميزة التنافسية. ومع ذلك، تم إجراء أبحاث محدودة حول كيفية استغلال صناعة الأغذية للبيانات الضخمة لتحسين العمليات المتضمنة في تطوير المنتجات الجديدة. يهدف هذا البحث إلى فهم استخدام البيانات الضخمة في تطوير منتجات غذائية جديدة. يساعد في العثور على المعلومات ذات الصلة ودمج الاستدامة في المراحل المبكرة من عملية تطوير المنتجات الجديدة في صناعة الأغذية. يُوضح هذا البحث دراسة حالة لشركة مشروبات استخدمت فيها تحليلات البيانات الضخمة لدعم فريق تطوير المنتجات الجديد لإطلاق مشروب الليمونادة سعة لترين في السوق لموزعها التجاري بأقل من 5 غرامات من السكر لكل 100 مل في أقصر وقت ممكن.

حيث ساعد استخدام البيانات الضخمة في تقليل تكاليف وتوقيت تطوير المنتجات الجديدة دون التأثير على المذاق وعلى قدم المساواة مع منتجات المنافسين.

1-8-3 التعليق على الدراسات السابقة

تتفق الدراسات السابقة على أهمية تحليل البيانات الضخمة في تحسين العمليات التجارية، وزيادة أرباح الشركات إلا أنها تركز بشكل عام على جوانب محددة من هذه التقنيات.

استخدمت الدراسات السابقة مجموعة متنوعة من الطرق المنهجية، مثل الاستبيانات والإحصاءات وقواعد البيانات بحجم بيانات متنوع الا انه في معظم الأحيان لا يتجاوز ال 500 عينة.

اتجهت معظم الدراسات لتحليل سلوك المستخدم حسب عوامل معينة محددة للوصول إلى نتائج بشكل سريع. حيث تم التركيز على جمع بيانات كبيرة متعلقة بالعميل في بعض الأحيان وفي البعض الآخر تم التركيز على تحليل سلوك زبون على بيانات أقل ضمن قيود معينة.

بينما عملت الدراسة التالية على الجمع بين عدة جوانب حيوية، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي وتخصيص الحملات التسويقية من خلال تطبيق الدراسة على بيانات حقيقية للعملاء بلغ عددهم 5000 عميل، لتقديم حلول مبتكرة لمجموعة متنوعة من القطاعات. على عكس الدراسات السابقة التي ركزت على جانب واحد أو آخر، فإن هذه الدراسة تدمج هذه العناصر لتقديم رؤية شاملة وكاملة. كما أنها تذهب أبعد من مجرد التوصيات النظرية، حيث تقدم تطبيقا عمليا يستند إلى نموذج RFM وتخصيص الإشعارات وتجزئة العملاء، مما يميزها عن غيرها من الدراسات.

تم تحليل نتائج التحليل وفقا لمعايير الحداثة و تكرار الطلب ومجموع قيمة السلة لطلبات كل عميل مما أسهم في تطوير عملية تجزئة العملاء إلى مجموعات كل منها لها خصائصها الخاصة مما انعكس ايجابا على تخصيص العروض و معرفة كيفية التعامل مع كل مجموعة من العملاء لاستهدافها بإشعار يناسبها وهذا ما ميز الدراسة عن غيرها وزاد من نسبة المبيعات ومن ثم تم أخذ عينة من كل مجموعة وتم التواصل معهم لمعرفة آرائهم و تحسين العروض المقدمة لكل عميل وفق سلوكه.

الفصل الثاني: الجانب النظري

تمهيد:

تأتي أهمية نموذج RFM كونه أداة قوية تساعد الشركات على فهم عملائها بشكل أفضل وتطوير استراتيجيات تسويقية أكثر فعالية ويمكن توظيفه في استهداف العملاء من خلال استخدام البيانات الضخمة وتجزئة السوق ومن ثم تخصيص الإشعارات بناء على المجموعات المتجانسة من العملاء.

في عالم الأعمال الحالي، أصبحت البيانات الضخمة (BD) تشكل مصدرا هائلا للمعلومات التي يمكن استغلالها لتحسين استراتيجيات التسويق وعمليات اتخاذ القرار. ومع تزايد حجم البيانات المتاحة، أصبح من الضروري للشركات استخدام أدوات متقدمة لتحليل هذه البيانات واستخلاص الأنماط القيمة التي يمكن أن تساعد في استهداف العملاء بشكل أكثر دقة وفعالية.

تعد تجزئة السوق (Market Segmentation) من أهم محاور الذكاء الاصطناعي التي يعتمد عليها دعم القرار في استهداف العملاء. من خلال تقسيم السوق إلى مجموعات متجانسة بناءً على خصائص معينة مثل السلوك الشرائي، التفضيلات الشخصية، أو الموقع الجغرافي، يمكن للشركات أن تصمم استراتيجيات تسويقية أكثر تخصصا وتلائم احتياجات كل فئة من العملاء. على سبيل المثال، يمكن للشركات استهداف العملاء المهتمين بعروض خاصة أو خصومات بناءً على تاريخهم الشرائي أو تفاعلهم مع العلامة التجارية.

بعد تقسيم السوق إلى مجموعات متجانسة، تأتي أهمية تخصيص الإشعارات (Personalized Notification) لتحسين تجربة العملاء من خلال إرسال رسائل موجهة بشكل فردي أو جماعي، تتناسب مع اهتمامات واحتياجات كل مجموعة من العملاء. على سبيل المثال، يمكن إرسال إشعار خاص للعملاء الذين غالبا ما يشترون منتجا معينا بخصوص عرض خاص على نفس المنتج أو إرسال إشعارات تحفيزية للعملاء الذين لم يتفاعلوا مع التطبيق لفترة.

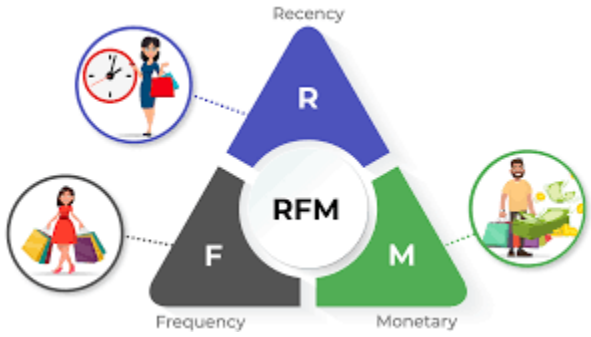
من خلال دمج هذه الأدوات معا، يمكن للشركات تحسين استراتيجيات التسويق بشكل كبير، مما يزيد من فعالية استهداف العملاء، تعزيز الولاء، وتحقيق مستوى أعلى من رضا العملاء.

2-1 المبحث الأول: نموذج (RFM)Recency, Frequency, Monetary

2-1-1 نموذج RFM

نموذج **RFM** هو أداة تحليلية تستخدم على نطاق واسع في التسويق لتقييم قيمة العملاء وفهم سلوكياتهم الشرائية. يعتمد هذا النموذج على ثلاثة عوامل رئيسية:

- الحداثة (Recency): متى كانت آخر عملية شراء قام بها العميل؟
- التكرار (Frequency): كم مرة يقوم العميل بالشراء خلال فترة زمنية معينة؟
- القيمة النقدية (Monetary Value): ما هو متوسط قيمة كل عملية شراء يقوم بها العميل؟



الشكل 1 : العوامل الرئيسية لنموذج (RFM)Recency, Frequency, Monetary المصدر موقع medium

يستخدم نموذج RFM هذ العوامل لمساعدة الشركات على التفريق بين التسويق للعملاء الحاليين والجدد، وإنشاء رسائل ذات صلة ومخصصة من خلال فهم سلوك المستخدم. كما يساعد تحليل RFM على فهم الأعمال التجارية حيث اعتماده على مبادئ التسويق الأساسية المتمثلة في التجزئة والاستهداف وتحديد المواقع لتحسين قدرة الشركة على منع تخلف العملاء وتساعد على فهم يفصل تقسيم العملاء بين مجموعات العملاء المحتملين ويمكّن الشركات من التحدث إليهم بشكل فردي. يُمكِّن الاستهداف الشركات من فهم روتين وسلوكيات العملاء المجزأين بحيث يمكنها التفكير واختيار النهج المثالي لهم من خلال رؤى القيمة المناسبة للعملاء، وتطوير استراتيجيات الأعمال التي تضع هذه الرؤى في صميم كل قرار. يمكّن النموذج الشركات من اكتساب منظور حول ما تعنيه علامتها التجارية بالنسبة للعملاء الحاليين، وإدارة تصورات العملاء وتحويل المشاعر الإيجابية إلى فرص شراء. يمكن للشركات التعرف على شرائح العملاء الرئيسية، مثل

المستخدمين المعرضين للخطر، ووضع خطط تسويقية مخصصة للاحتفاظ بالعملاء. ومن ناحية أخرى، يمكن للشركات أيضا استخدام هذا النموذج لإنشاء عروض مخصصة لزيادة القيمة المالية للعملاء النشطين وإمكاناتهم وإشعارهم بأنهم عملاء ذوو قيمة عالية.

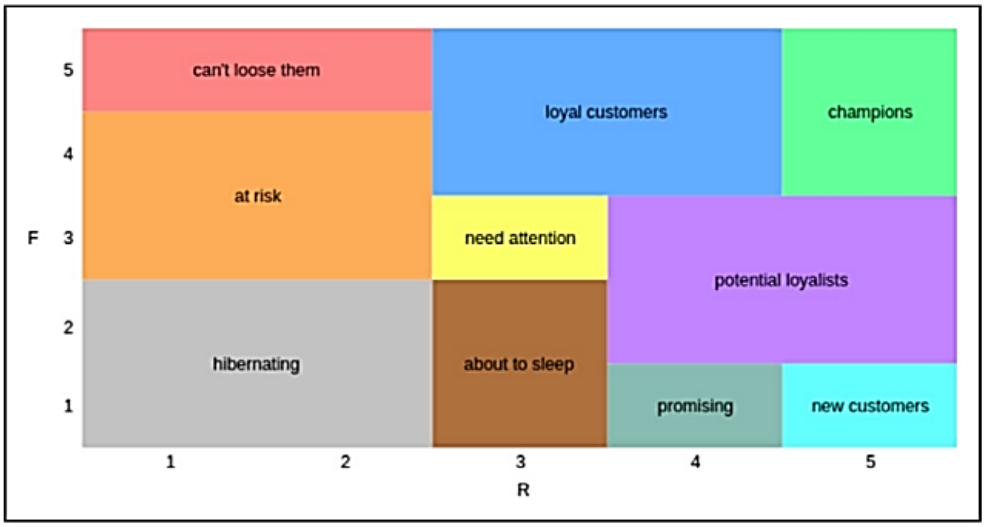
2-1-2 ميزات استخدام النموذج

- تجزئة العملاء: يساعد في تقسيم قاعدة العملاء إلى شرائح مختلفة بناءً على سلوكيات الشراء، مما يسمح بتصميم استراتيجيات تسويقية مخصصة لكل شريحة.
- تحديد العملاء الأكثر قيمة: يساعد في تحديد العملاء الذين يشترون بانتظام وبكميات كبيرة، مما يساعد الشركات على التركيز على هؤلاء العملاء وتقديم عروض خاصة لهم.
- تنبؤ السلوك المستقبلي: يمكن استخدام نموذج RFM للتنبؤ بسلوك العملاء في المستقبل، مثل احتمالية قيامهم بشراء منتج جديد أو إلغاء الاشتراك في الخدمة.
- تحسين استراتيجيات التسويق: يساعد في تحسين استراتيجيات التسويق من خلال تحديد أفضل القنوات للتواصل مع العملاء وتوقيت العروض الترويجية.
- زيادة الإيرادات: من خلال فهم سلوك العملاء بشكل أفضل، يمكن للشركات زيادة الإيرادات من خلال زيادة متوسط قيمة الطلب وتحسين معدلات الاحتفاظ بالعملاء.

3-1-2 آلية عمل النموذج

1. جمع البيانات: يتم جمع بيانات حول سجلات الشراء للعملاء، بما في ذلك تاريخ الشراء، القيمة، والمنتجات المشتراة.
2. تقييم العملاء: يتم تقييم كل عميل بناءً على العوامل الثلاثة (الحداثة، التكرار، والقيمة النقدية).
3. تصنيف العملاء: يتم تصنيف العملاء إلى شرائح مختلفة بناءً على نتائج التقييم. على سبيل المثال، يمكن تصنيف العملاء إلى شرائح مثل "أبطال" (أعلى قيمة)، "مخلصون"، "محتملون"، و"سبات".

كما نلاحظ في الرسم التوضيحي 2 تصنيفات العملاء حسب نموذج RFM وفيما يلي وصف لكل تصنيف منهم على حدى



الشكل 2 : تصنيفات العملاء حسب نموذج (RFM)Recency, Frequency, Monetary المصدر موقع moengage

- **الأبطال:** هم العملاء المثاليون الذين يشتري مؤخرا ويشترون بانتظام وبكميات كبيرة. يمثلون الجزء الأكبر من إيرادات الشركة ويجب التعامل معهم بعناية.
- **عملاء الولاء الواعدون:** هم عملاء ذوو إنفاق عالٍ ويحتاجون إلى الشعور بالتقدير لكي يصبحوا مخلصين للعلامة التجارية. فهم يساهمون بشكل كبير في إيرادات الأعمال ولديهم القدرة على المساهمة بشكل أكبر.
- **المستخدمون الجدد:** الذين بدأوا للتو في استخدام العلامة التجارية ويحتاجون إلى أن تعمل العلامة التجارية بجد لكسب ولائهم على المدى الطويل. شريحة مهمة يجب مراقبتها باستمرار للتأكد من عدم توقفهم عن الشراء بعد بضع عمليات شراء.
- **لا يمكن خسارتهم:** تحتاج هذه الشريحة إلى اهتمام مستمر وذلك لأن هؤلاء العملاء هم مستخدمون منتظمون للعلامة التجارية ومعرضون لخطر التبديل لعلامة تجارية أخرى، ويحتاجون إلى الشعور بالتقدير من أجل الاستمرار في استخدام العلامة التجارية.
- **بحاجة انتباه:** تتألف هذه الشريحة من المستخدمين الذين يفكرون في التوقف عن استخدام العلامة التجارية لأسباب متنوعة. ولمنع ذلك، يجب دراسة سلوكهم ودراسة سلوكهم وإضفاء المزيد من التخصيص في التواصل لضمان الثقة والولاء للعلامة التجارية.

- **العملاء الأوفياء**: العملاء في هذه الشريحة هم العمود الفقري لأي عمل تجاري حيث أن لديهم نظرة واضحة وإيجابية للعلامة التجارية. هؤلاء العملاء راضون عن المنتجات والخدمات المقدمة ومن غير المرجح أن يتحولوا إلى شركة أخرى. من المهم جعل هؤلاء العملاء يشعرون بالتقدير.
- **حساسون للأسعار**: يبحث هؤلاء العملاء باستمرار عن العروض الترويجية القائمة على الأسعار. لا يتم تحديد ولائهم ومشترياتهم من خلال تفاعلهم مع العلامة التجارية، ولكن من خلال تغيير السعر الذي هم على استعداد لدفعه. هذه شريحة يمكن تنميتها بسهولة من خلال العروض والخصومات.
- **على وشك النوم**: الذين لم يقوموا بالشراء لفترة طويلة على وشك أن يتم فقدهم. تحتاج الشركات إلى بذل جهد أخير لضمان الاحتفاظ بالعملاء وبالتالي إنشاء رسائل أكثر ملاءمة ومناسبة حيثما أمكن.
- **في سبات (النائمون)**: المستخدمون الحاليون للعلامة التجارية الذين لم يقوموا بالشراء مؤخرًا. يجب تشجيع هؤلاء العملاء على الشراء في أقرب وقت ممكن. وإلا فإن العلامة التجارية ستفقد الثقة والاتصال الذي أنشأته سابقا.
- **تمت خسارتهم**: توقف هؤلاء العملاء عن استخدام العلامة التجارية تماما وقرروا استخدام منتج بديل بدلاً من ذلك. من الصعب جدا إعادة جذب هذه الفئة السكانية لأن لديهم بالفعل رأيا سلبيا عن العلامة التجارية وبدائل أكثر موثوقية.

4- تحليل النتائج: يتم تحليل البيانات الناتجة لتحديد الأنماط والاتجاهات في سلوك العملاء.

تم جمع المعلومات من عدد من المصادر نذكر أهمها [2][3]

4-1-2 استثمار تحليل RFM بالذكاء الاصطناعي لتخصيص الإشعارات

الجمع بين تحليل RFM الذي يمتلك تصنيفات تعتمد على سلوك العملاء وتقنيات الذكاء الاصطناعي

[2] https://www.moengage.com/blog/rfm-analysis-using-rfm-segments/#why-does-rfm-work

[3] https://medium.com/formaloo/rfm-analysis-step-by-step-guide-to-building-an-rfm-model-open-source-example-dba5025a2331

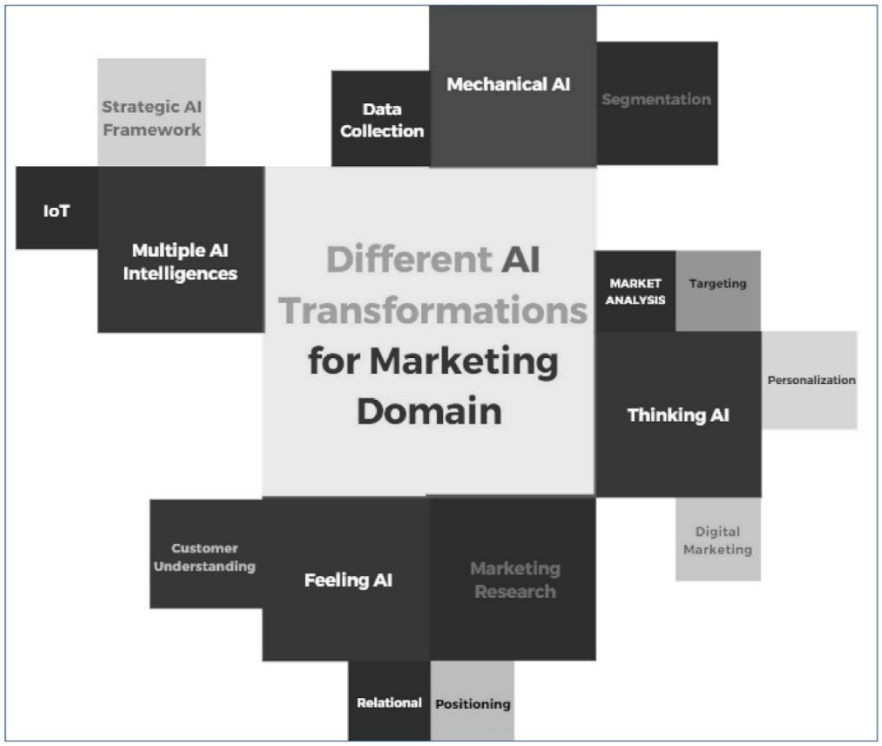
في التعلم الآلي والتنبؤ سيمكننا من الحصول على أداة مميزة تمكننا من تخصيص الإشعارات. حيث إن تخصيص الإشعارات هو عملية توجيه رسائل مخصصة لكل مستخدم بناءً على بياناته وسلوكه. بدلاً من إرسال نفس الإشعار لجميع المستخدمين، يتم تكييف محتوى وتوقيت الإشعار ليلائم اهتمامات وتفضيلات كل فرد. يستخدم الذكاء الاصطناعي مجموعة من التقنيات والأساليب لتحقيق هذا التخصيص، بما في ذلك:

- **تحليل البيانات الضخمة:** يقوم الذكاء الاصطناعي بتحليل كميات هائلة من البيانات المتعلقة بسلوك المستخدم، مثل سجل التصفح، سجل الشراء، التفاعلات مع الإعلانات.
- **التعلم الآلي:** يستخدم الذكاء الاصطناعي خوارزميات التعلم الآلي لتحديد الأنماط والاتجاهات في سلوك المستخدم، مما يساعد في فهم اهتماماته وتوقعاته.
- **التنبؤ بالسلوك:** يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بسلوك المستخدم المستقبلي بناءً على البيانات التاريخية، مما يسمح بإرسال إشعارات في الوقت المناسب.
- **تخصيص المحتوى:** يمكن للذكاء الاصطناعي تخصيص محتوى الإشعارات بناءً على اهتمامات المستخدم، مثل عرض منتجات ذات صلة أو توصيات مخصصة [4][4].

كما يتمتع الذكاء الاصطناعي (AI) بإمكانيات هائلة في مجال التسويق. فهو يساعد في نشر مصادر المعلومات والبيانات، وتطوير مهارات إدارة البيانات الضخمة للاستفادة منها، وتصميم خوارزميات معقدة ومتقدمة. حيث يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي التدقيق في مليارات البيانات الموجودة على الإنترنت مما يوجهنا لما يمكن عمله. بالإضافة إلى قيامه بوصف السعر الذي يحصل على أكبر عدد من التحويلات، ومتى هو أفضل وقت للنشر، وما هو الموضوع الذي سيحظى بأكبر قدر من الاهتمام، وما إلى ذلك. يظل المسوقون الأذكياء على اطلاع بجميع الاتجاهات. وهكذا فإن الذكاء الاصطناعي يبسط الوظائف ويسمح بمزيد من الإبداع والتفكير خارج الصندوق [5] [5].

[4] V. Miti´c, Benets of artificial intelligence and machine learning in marketing, in:Sinteza 2019-International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research, Singidunum University, 2019, pp. 472–477

[5] A. Kaplan, Artificial intelligence, marketing, and the fourth industrial revolution:criteria, concerns, cases, in: Handbook of Research on Applied AI for International Business and Marketing Applications, IGI Global, 2021, pp. 1–13.



الشكل 3 : تطورات الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق - من المرجع Digital Marketing and Artificial Intelligence

نلاحظ في الرسم التوضيحي رقم 3 ارتباطات تقنيات الذكاء الاصطناعي بالتسويق وعند دمجها بتحليل RFM سنتمكن من التنبؤ بالسلوك المستقبلي للعملاء: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحلل كميات هائلة من البيانات لـ RFM، واكتشاف الأنماط المعقدة، وبالتالي معرفة ما يلي:

- المنتجات التي قد يشتريها العميل: بناءً على سجل شراءاته السابقة وتفضيلاته.
- وقت الشراء المحتمل: تحديد أفضل الأوقات لإرسال العروض.
- قيمة الشراء المتوقعة: تقدير القيمة التي قد ينفقها العميل في عملية الشراء القادمة.
- تخصيص تجربة العملاء: يمكن للذكاء الاصطناعي استخدام نتائج تحليل RFM لتقديم تجربة تسوق مخصصة لكل عميل، من خلال:

توصيات المنتجات: تقديم توصيات منتجات مخصصة بناءً على اهتمامات العميل وسجل شراءاته.

عروض مخصصة: تقديم عروض وخصومات مخصصة لكل شريحة من العملاء.

- اكتشاف مجموعات عملاء جديدة: يمكن للذكاء الاصطناعي اكتشاف مجموعات عملاء جديدة بناءً على تحليل عميق للبيانات، مما يساعد الشركات على تطوير استراتيجيات تسويقية أكثر استهدافًا.
- تحسين حملات التسويق: يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل أداء حملات التسويقية وتحديد العوامل التي تؤثر على نجاحها [6[6] –7][7].

2-2 المبحث الثاني: استهداف العملاء

يعتبر استهداف العملاء والتركيز على شرائح معينة من المكونات الأساسية لاستراتيجية التسويق، مما يسهل تخصيص الموارد بكفاءة وتخصيص جهود التسويق لتلبية الاحتياجات والرغبات المتنوعة للعملاء،
يهدف استهداف العملاء إلى تمكين الشركات من التركيز على سلوكيات وعادات الشراء لدى عملائها بهدف استهدافهم من خلال الحملات التسويقية. إذا قامت منظمة ما بتسويق منتجاتها أو خدماتها إلى العميل أو شركة، فيجب أن تركز على الأنواع المختلفة للتقسيم. غالبا ما يوصف بأنه تصنيف العملاء ضمن سوق يتشاركون الاحتياجات ذات الصلة ويؤسسون عادات سلوكية شرائية ذات صلة.

2-2-1 استراتيجيات استهداف العملاء

مع استمرار تطور تقانات الأعمال وسلوك العملاء، يعد استهداف شرائح معينة واعدا للمجهودات البحثية المستقبلية. توفر المجالات التالية فرصا مثيرة للاهتمام للباحثين والممارسين على حد سواء:

- دمج التقنيات المتقدمة:

[6] M. Khatri, Digital marketing and artificial intelligence for evaluating powerful customer experience, Int. J. Innovat. Res. Sci. Eng. Technol. 6 (2021).

[7] S. Rodgers, Themed issue introduction: promises and perils of artificial intelligence and advertising, J. Advert. 50 (1) (2021) 1–10. A. Haleem et al.

مع التطورات السريعة في مجال الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة وتحليلات البيانات الضخمة، يجب أن تتعمق الدراسات المستقبلية في كيفية استخدام هذه التقنيات لتعزيز فعالية تقنيات تقسيم السوق والاستهداف. يمكن أن يؤدي دمج خوارزميات الذكاء الاصطناعي في اكتشاف شرائح صغيرة داخل الأسواق الكبيرة أو الاستفادة من التحليلات التنبؤية لتوقع سلوك العميل إلى تقديم رؤى قيمة في صقل استراتيجيات التركيز.

- استراتيجيات التخصيص والتعديل:

مع تزايد رغبة العملاء في تجارب مخصصة، يجب أن تركز الأبحاث المستقبلية على الأساليب الحديثة لتخصيص جهود التسويق والتسويق على المستوى الفردي. يمكن أن يساهم استخدام تقنيات مثل إنشاء محتوى ديناميكي والتخصيص في الوقت الفعلي بناءً على سلوك العميل واقتراحات المنتجات المخصصة في إلقاء الضوء على كيفية استهداف الشركات بشكل فعال شرائح معينة داخل الأسواق الأوسع. من خلال فهم وتلبية البدائل والاحتياجات المحددة للعملاء الأفراد، يمكن للشركات تعزيز ولاء العميل للعلامة التجارية في بيئة تنافسية متزايدة.

- التكامل عبر القنوات التسويقية:

مع انتشار القنوات والمنصات الاجتماعية، قد تركز الدراسات المستقبلية على معرفة كيفية دمج الشركات جهودها في التقسيم والاستهداف عبر عدة أنظمة بسلاسة. يمكن أن يساعد استكشاف استراتيجيات الرسائل والتركيز المستمر عبر القنوات المتصلة بالإنترنت وغير المتصلة بالإنترنت الشركات على تحسين جهودها التسويقية وتعزيز تجربة العملاء الشاملة.

- ديناميكيات تقسيم السوق العالمي:

مع عمل الشركات في أسواق عالمية متزايدة، تستكشف الدراسات الفروق الدقيقة في تقسيم السوق والاستهداف عبر سياقات ثقافية متعددة. يمكن أن يوفر التحقيق في عوامل مثل الاختلافات الثقافية في

سلوك العميل والاختلافات المحلية في ديناميكيات السوق وتأثير العولمة على تقنيات تقسيم السوق رؤى قيمة للشركات التي تسعى إلى توسيع نطاقها عالميا. [8[8]].

2-2-2 استهداف العملاء في مجال الأعمال

بعد مراجعة البيانات الخاصة بالدراسة وطبيعة السوق التنافسية والإمكانات المتاحة فإننا في دراستنا سنقوم باستخدام استراتيجية التخصيص بالاستفادة من التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي في تجزئة السوق ويشمل استهداف العملاء تقسيم الأعمال إلى:

- التقسيم الجغرافي للأعمال:

التقسيم الجغرافي هو تكتيك تسويقي يتم فيه تقسيم العملاء المحتملين على أساس الوحدات الجغرافية، مثل المدن والولايات والبلدان وما إلى ذلك. الهدف الحاسم لأي منظمة هو تحقيق الربح. لتحقيق هذا الهدف من الضروري وجود تكتيك تسويقي مثالي. التسويق مفهوم واسع، ينطوي على مختلف الإجراءات، مثل دراسة سلوك المشتري واحتياجاته وتفضيلاته الشخصية. يعد الترويج وبيع أي منتج أو خدمة باستخدام مجموعة متنوعة من التقنيات أمرا بالغ الأهمية. من المهم أيضا أن يتعرف المسوقون على سلوك كل عميل ويحدد احتياجاتهم من خلال مختلف قطاعات السوق.

- نوع العميل:

يستخدم تقسيم نوع العميل عندما تحتاج الشركة إلى التأثير والتركيز على نوع معين من العملاء. بدلاً من تقديم الخدمات أو المنتجات للجميع بشكل عشوائي، تقوم الشركات بتخصيص كل منتج وتخطيط تكتيك تسويقي لسوق مستهدف معين. باستخدام تقسيم نوع العميل، تتمكن الشركات من تخصيص موارد التسويق بفعالية من خلال استهداف السكان الذين من المرجح أن يشترون ما يبيعونه فقط.

---

[8] O. Kodheli, E. Lagunas, N. Maturo, S. K. Sharma, B. Shankar, J. F. M. Montoya, J. C. M. Duncan, D. Spano, S. Chatzinotas, S. Kisseleff, J.Querol, L. Lei, T. X. Vu, and G.Goussetis, "Satellite communications in the new space era: A survey and future challenges," available online: arxiv.org/abs/2002.08811.

- سلوك المشتري:

سلوك المشتري هو دراسة كيفية شراء العملاء. ومع ذلك، قبل أن تتمكن الشركة من البدء في تشكيل سلوك العميل، يجب أن تحدد أي قطاع سوقي ستركز عليه. أحد أهم العوامل في التسويق هو التقسيم. يتم تطوير المعرفة بسبب تحليل سلوك المشتري، وهي مفيدة للغاية عند تطور السوق والتزام العملاء وتطبيق خطط التسعير.

سوف يبذل العملاء جهدا إضافيا ويصبحون أكثر انخراطا في شرائهم إذا كان ذلك مهما بالنسبة لهم، خاصة إذا لم يكن لديهم معرفة سابقة بشراء هذا المنتج أو طلب خدمة معينة [9[9]].

2-2-3 استهداف العملاء من خلال تجزئة السوق

تقسيم السوق غير المتجانس إلى مجموعات مميزة من العملاء الذين يشتركون في خصائص ورغبات متشابهة. يتيح للمسوقين تحديد وفهم الاحتياجات لمختلف شرائح العملاء، مما يسمح باستراتيجيات تسويقية مخصصة. على مر السنين، طور الباحثون معايير تقسيم متنوعة، بما في ذلك العوامل الديموغرافية والسيكولوجية والسلوكية والجغرافية.

2-2-3-1 تجزئة السوق

يضم السوق العديد من العملاء المختلفين، ولكل منهم مجموعة احتياجات وسلوكيات خاصة به. يسعى التقسيم إلى تزويد العملاء بمنتجات تلبي مجموعاتهم الفردية من الاحتياجات وأنماط السلوك. نتيجة لذلك، يُعرف هذا باسم "التجزئة".

يمكن تطوير استراتيجيات تقسيم السوق من خلال مجموعة واسعة من السمات الموجودة بين المشترين. يمكن التعرف على فئة واحدة داخل السوق بالجنس، بينما قد تتكون فئة أخرى من المشترين ضمن فئة عمرية

[9] D. González-Ovejero, O. Yurduseven, G. Chattopadhyay, and N. Chahat,Metasurface Antennas: Flat Antennas for Small Satellites. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2021, pp. 255–313.

معينة. الموقع الجغرافي هو عنصر عام آخر في تقسيم السوق، إلى جانب مستوى الدخل ومستوى الثقافة. لذلك، على الرغم من أن هذا يتسبب في تصنيف بعض العملاء في أكثر من فئة واحدة، إلا أن الباحثين في التسويق يسمحون عموما بهذا. وذلك بهدف تطوير مجموعة معينة داخل قاعدة العملاء الأكبر، تُجبر بعض الشركات على طرح أسئلة حول كيفية جعل منتج أو خدمة أكثر ملاءمة للعملاء. مما يؤدي إلى إجراء بعض التغييرات في نمو منتج أو خدمة مما يرسل رسالة تواصل شفافة للعملاء مفادها أن الشركة تولي اهتماما لرضاهم.

2-2-3-2 دوافع تجزئة السوق

لا توجد طريقة واحدة لتقسيم السوق. يجب على المسوق تجربة متغيرات تقسيم مختلفة، مفردة أو مجتمعة. من أجل النجاح في السوق العالمي اليوم، ستحتاج الشركات إلى التفكير بشكل مبتكر، وأن تكون على استعداد للتغيير والتكيف بسرعة مع الطرق الجديدة لإدارة الأعمال في القرن الحادي والعشرين. ومع ذلك، تواجه الكثير من الشركات الآن عددا أكبر من العملاء الصغار الذين لا يعتقدون أن التقسيم يستحق العناء. يجب على هؤلاء الموردين البحث عن فئات واسعة من العملاء الذين يتكيفون مع احتياجاتهم من المنتجات أو الخدمات وعادات الشراء. لنستخلص أن التسويق الشامل يخلق أكبر سوق محتمل بأقل التكاليف، مما قد يؤدي إلى انخفاض الأسعار وزيادة هوامش الربح.

2-2-3-3 التنوع في تجزئة السوق واستهداف العملاء

يتغير سلوك العملاء بسرعة، ولطالما اجتهدت الشركات في كيفية تمييز منتجاتها وخدماتها عن منافسيها. هنا يلعب تقسيم السوق دورا رئيسيا. وستشهد الولايات المتحدة تحولا كبيرا في تكوينها الثقافي على مدار العشرين عاما القادمة. ستكون العوامل الاقتصادية هي سبب هذه التغييرات. يتكون سوق العمل المتقلص اليوم في الغالب من المواطنين من الطبقة الدنيا والمتوسطة. هذا يخلق سوقا استهلاكية أبطأ استجابةً مما لو كان مكونا من العمال من الطبقة العليا. ومع ذلك، فإن الشركات التي ترغب في البدء في تقسيم واستهداف المنتجات والخدمات المناسبة لتتناسب مع جميع الثقافات المتنوعة اليوم ستخلق ميزة تنافسية على منافسيها. وبهذا نلاحظ أن التنوع في استهداف العملاء هو عنصر أساسي في أي استراتيجية تسويقية ناجحة. من

خلال فهم احتياجات ورغبات شرائح العملاء المختلفة وتقديم رسائل مخصصة، يمكن للشركات بناء علاقات أقوى مع عملائها وتحقيق نتائج تسويقية أفضل.

2-2-3-4 تقانات تجزئة السوق

يشمل تقسيم السوق ما يلي:

- التقسيم الجغرافي للعملاء:

يشير التقسيم الجغرافي إلى سوق مقسم حسب الموقع. يعتمد التقسيم الجغرافي على الاعتقاد بأن العملاء الذين يعيشون في نفس المنطقة يتشاركون بعض الرغبات والاحتياجات المتشابهة، وقد تختلف تلك الرغبات والاحتياجات اختلافا كبيرا عن العملاء الذين يعيشون في مناطق أخرى من العالم. على سبيل المثال، بعض المنتجات والخدمات لها طلب كبير في منطقة واحدة ولكن لا يتم طلبها في مناطق أخرى. قد تعتمد التحيزات الجغرافية على العلامات التجارية المختلفة المتاحة. في عدد من المناطق، قد تكون العلامة التجارية معجب بها ومقبولة جيدا ولكن قد لا يعرفها غالبية العملاء.

- التقسيم الديموغرافي:

يتكون التقسيم الديموغرافي من عوامل ديموغرافية مثل العمر والعرق والجنسية والمهنة وما إلى ذلك. لذلك، مع وضع هذه المتغيرات في الاعتبار، يمكن للشركة اختيار العميل الذي ستستهدفه. على سبيل المثال، ستحتاج شركة تتعامل مع الجيل الأصغر إلى استهداف العملاء الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و45 عاما، بينما ستحتاج شركة تتعامل مع الجيل الأكبر إلى التركيز على العملاء الذين تتراوح أعمارهم بين 46 عاما فما فوق. يساعد التقسيم الديموغرافي الشركة على فهم عملائها وتلبية رغباتهم واحتياجاتهم.

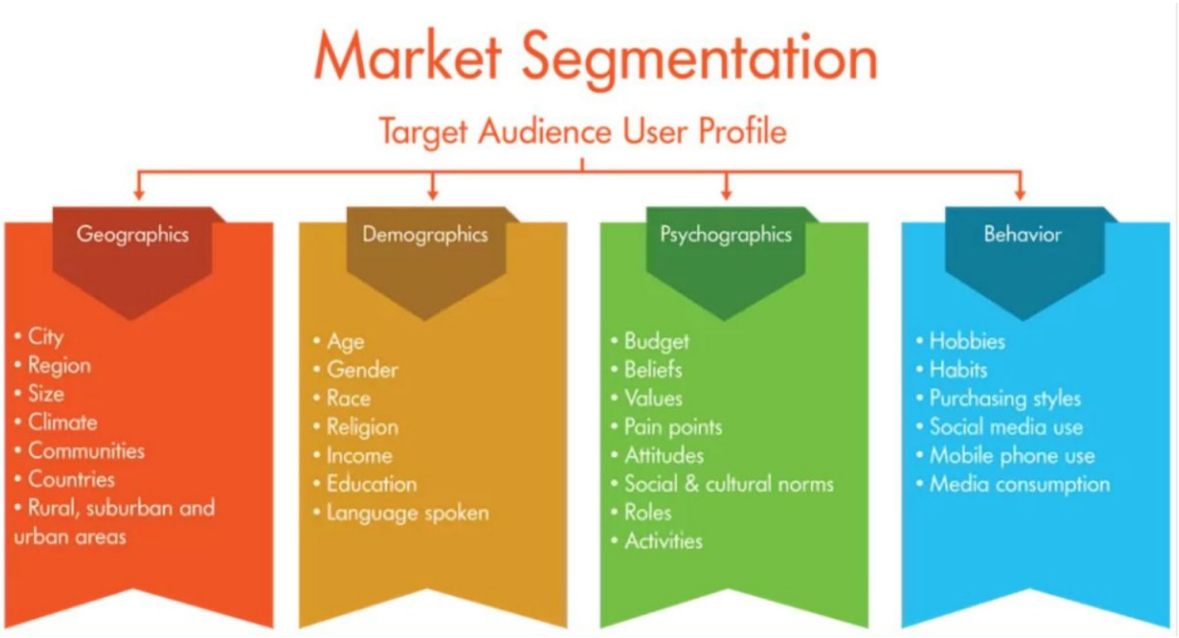
- التقسيم السلوكي:

تتوفر مجموعة متنوعة من استراتيجيات التقسيم. ومع ذلك، فإن التوصيات مفادها أن الاستراتيجيات القائمة على السلوك تعمل بشكل جيد لمعظم الشركات. عادةً ما يشمل التقسيم القائم على متغيرات سلوك العميل

جزءا فرعيا من تقسيم العملاء. غالبا ما تجمع الشركات هذه البيانات لمعرفة الجزء الذي يناسب سلوك العميل بشكل أفضل. يمكن أن يكون التقسيم السلوكي هو الحل بالنسبة لعدد كبير من الشركات حول المكان الذي يجب أن تبذل فيه دولار التسويق التالي.

- التقسيم النفسي:

تم تطوير التقسيم النفسي من قبل باحثي التسويق لربط الشخصية بالعلامات التجارية. يصنف علم النفس على أنه "دراسة الشخصية والقيم والمواقف والاهتمامات وأنماط الحياة". تحتاج الشركات إلى معرفة عادات عملائها للتواصل معهم بفعالية ولكي يتمكن العميل من التعرف على منتجات أو خدمات الشركة. يعمل التقسيم النفسي على نفسية العميل المحتمل ويساعد التاجر على تحديد كيفية إدارة العميل الذي ينتمي إلى أي جزء معين. [10[10]].



الشكل 4 : عوامل تقسيم السوق - المصدر موقع taplink

[10] S. Chen, S. Sun, G. Xu, X. Su, and Y. Cai, "Beam-space multiplexing: Practice, theory, and trends, from 4G TD-LTE, 5G, to 6G and beyond," IEEE Wireless Commun., vol. 27, no. 2, pp. 162–172, Apr. 2020

2-3 المبحث الثالث: انتاج البيانات الضخمة واستثمارها

في ظل التطور التكنولوجي المتسارع وتزايد حجم البيانات المتاحة، أصبحت البيانات الضخمة عنصرا حاسما في عالم الأعمال. إن القدرة على جمع وتحليل هذه الكميات الهائلة من البيانات توفر فرصا غير مسبوقة لتحسين عملية اتخاذ القرار. خاصة فيما يتعلق بإدارة علاقات العملاء سلطت الدراسة الضوء على كيفية تمكين البيانات الضخمة للأعمال التجارية من إنشاء تجارب عملاء مخصصة، وتوقع احتياجات العملاء من خلال تقسيم العملاء إلى مجموعات، باستخدام تحليل البيانات. بالإضافة إلى ذلك، استخدام تحليل سلوك العملاء من أجل تعديل استراتيجيات إرسال الإشعارات وتطبيق حلول لمنع تراجع العملاء. كما تم توضيح كيف يمكن للبيانات الضخمة المساعدة في تخصيص الإشعارات لتعزيز ولاء العملاء.

2-3-1 البيانات الضخمة

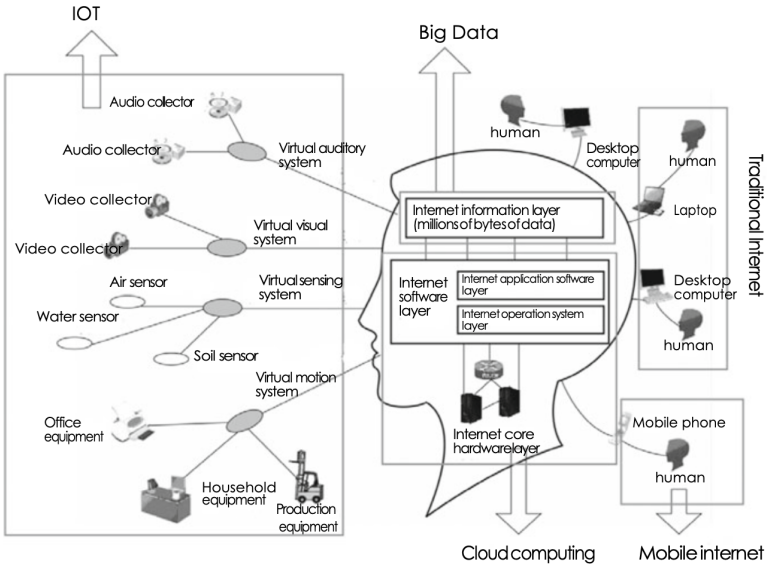
تشير البيانات الضخمة إلى النمو الهائل للبيانات الذي أدى إلى تحول تكنولوجي يؤثر على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وهي تنطوي على كميات هائلة من البيانات من مصادر متنوعة، تتم معالجتها وتخزينها في أدوات برمجية. وتتميز البيانات الضخمة بثلاثة سمات الحجم والسرعة والتنوع. يشير الحجم إلى كمية البيانات التي يتم توليدها، وتشير السرعة إلى السرعة التي يتم بها جمع البيانات، ويشير التنوع إلى طبيعة مدخلات البيانات. تعد البيانات غير المهيكلة، مثل الصوت والنصوص والصور، عنصرا أساسيا في البيانات الضخمة. سيؤثر تطوير تكنولوجيا البيانات الضخمة وتطبيقها بشكل عميق على هياكل صنع القرار، واستراتيجيات الأعمال، وأنماط الحياة الفردية ومؤشرات الأداء الرئيسية Key Performance Indicators (KPI) [11 – 12][11][12].

[11] Marks, J. (2016), "Spotify, big data, and the next generation of digital publishing solutions", 2 August, available at https://www.vearsa.com/next-generation-digital-publishing-solutions/, accessed 30 October 2016.

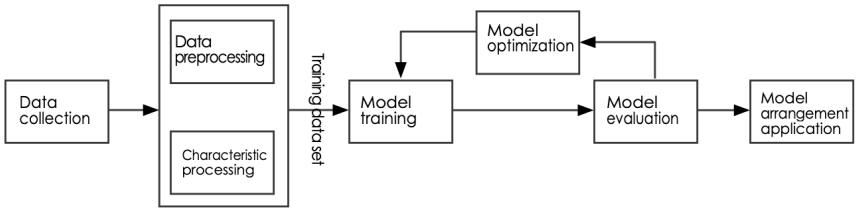
[12] Loveman, G.W. (2003), "Diamonds in the data mine", Harvard Business Review,May, online edition.

2-3-2 الحوسبة السحابية وإنتاج البيانات الضخمة

تركز الحوسبة السحابية على قوة الحوسبة (القدرة على معالجة البيانات). وهدفها هو توفير تكاليف نشر تكنولوجيا المعلومات. تركز البيانات الضخمة على "البيانات" (سعة تخزين البيانات). وتسعى لاستخراج القيمة من البيانات، كلاهما علاقات ديناميكية وثابتة. وتتطلب البيانات الضخمة القدرة على معالجة هذه البيانات، وهو ما يعني قدرة حوسبة قوية. وتُعد تقنيات الحوسبة السحابية الرئيسية، مثل تخزين البيانات الضخمة وإدارتها، أساس تكنولوجيا البيانات الضخمة، حيث تقوم الشركات ببناء محطات لجمع البيانات الحسية لإنترنت الأشياء والتطبيقات الذكية. ومن الواضح أن هناك حاجة إلى إيلاء اهتمام أكبر فيما يتعلق بالبيانات الضخمة وارتباطها بإنترنت الأشياء كما نلاحظ تأثير الحوسبة السحابية فهي تعتبر محرك التعلم الآلي (الشكلان 6-5).



الشكل 5 : ارتباط الحوسبة السحابية، والبيانات الضخمة - من المرجع: Smart Prisons



الشكل 6 : الخطوات العامة للتعلم الآلي من المرجع: Smart Prisons

2-3-3 البيانات الضخمة في مجال الأعمال

تشغل البيانات الضخمة دورا حيويا في مجال الأعمال من خلال تحليل كميات هائلة من المعلومات لاستخلاص رؤى قيمة تساعدنا في اتخاذ قرارات استراتيجية. تساعد البيانات الضخمة الشركات في تحسين أساليب التسويق ورفع مستويات الاحتفاظ بالعملاء من خلال تقديم عروض وخدمات مخصصة تتوافق مع احتياجاتهم وتفضيلاتهم. كما تُمكّن الشركات من فهم نشاط العملاء بشكل أفضل، مما يساهم في تعزيز تجربة العميل وزيادة الولاء. باختصار، تُعَدُّ البيانات الضخمة أداة قوية لتعزيز الكفاءة والابتكار وتحقيق النجاح المستدام في عالم الأعمال.

2-3-3-1 البيانات الضخمة في إدارة علاقات العملاء

تُعد تحليلات البيانات الضخمة أداة مميزة لإدارة علاقات العملاء (CRM) Customer Relationship Management تقوم بفحص مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة للكشف عن الأنماط الخفية والارتباطات. وهي توفر فهماً أعمق لسلوك العملاء وتفضيلاتهم واحتياجاتهم، مما يمكّن الشركات من بناء استراتيجيات أكثر فعالية للعلاقات مع العملاء، وتتضمن تحليلات البيانات الضخمة في إدارة علاقات العملاء مجموعة متنوعة من مصادر البيانات ومنصات التحليلات المتقدمة وخوارزميات التعلم الآلي. تتمتع تحليلات البيانات الضخمة بالعديد من الفوائد، بما في ذلك اكتساب رؤى أعمق حول العملاء، وتخصيص تجربة العملاء، وتحسين استراتيجيات إدارة علاقات العملاء، وتوفير قدرات في الوقت الفعلي. يمكن لتحليلات البيانات

الضخمة أيضا تقسيم العملاء بشكل أكثر دقة والتكامل مع أنظمة إدارة علاقات العملاء، مما يؤدي إلى توفير كبير في التكاليف وزيادة الكفاءة التشغيلية [13[13] -14[14]].

2-3-3-2 استراتيجيات الاستفادة من البيانات الضخمة

- جمع البيانات وتكاملها الخطوة الأولى في الاستفادة من البيانات الضخمة لإدارة علاقات العملاء من مصادر مختلفة ودمجها بفعالية. تأتي بيانات العملاء من العديد من القنوات، بما في ذلك بيانات المعاملات من المبيعات، والتفاعلات من خدمة العملاء، وملاحظات الاستبيان، وبيانات التفاعل على وسائل التواصل الاجتماعي. يوفر كل مصدر من هذه المصادر رؤى قيّمة، والتي يمكن دمجها لإعطاء صورة شاملة عن العميل. ولجمع البيانات بفعالية، يجب على المؤسسات تنفيذ أنظمة قوية لتلتقط المعلومات في الوقت الفعلي.

- تقنيات تحليل البيانات: بمجرد اكتمال جمع البيانات وتكاملها، فإن الخطوة التالية هي تحليل البيانات باستخدام تقنيات وخوارزميات متقدمة يتضمن تحليل بيانات إدارة علاقات العملاء الكشف عن الأنماط والاتجاهات والعلاقات داخل البيانات التي يمكن أن تفيد استراتيجية الأعمال. أحد الأساليب الشائعة هو تحليل التجزئة، الذي يقسم قاعدة العملاء إلى مجموعات متميزة بناءً على خصائص أو سلوكيات محددة. غالبا ما يتم استخدام خوارزميات التعلم الآلي مثل خوارزميات التجميع حيث يمكن لهذه الخوارزميات تحديد التجميعات الطبيعية في البيانات، مما يسمح للشركات بتخصيص استراتيجيات التسويق والمشاركة لكل شريحة. كما تعتبر التحليلات التنبؤية خيار آخر حيث تستخدم البيانات للتنبؤ بسلوك العملاء في المستقبل. وممكن لتقنيات مثل تحليل الانحدار وأشجار القرار والشبكات

[13] Christodoulopoulou, E. (2023). How to implement Big Data on Customer Behavior.

[14] Daramola, G. O., Jacks, B. S., Ajala, O. A., & Akinoso, A. E. (2024a). Ai applications in reservoir management: Optimizing production and recovery in oil and gas fields. Computer Science & IT Research Journal, 5(4), 972-984.

العصبية التنبؤ بنتائج مثل تراجع العملاء وعمليات الشراء المستقبلية واحتمالية استجابة العملاء للحملات التسويقية.

- تنفيذ الرؤى والتوصيات: تكمن القيمة الحقيقية لتحليلات البيانات الضخمة في إدارة علاقات العملاء في ترجمة رؤى البيانات إلى استراتيجيات قابلة للتنفيذ. في مرحلة التنفيذ هذه تُستخدم الرؤى المستقاة من تحليل البيانات لتوجيه عملية صنع القرار وصياغة الاستراتيجيات. على سبيل المثال، قد يكشف تحليل التجزئة أن بعض شرائح العملاء تستجيب بشكل جيد لحملات التسويق عبر البريد الإلكتروني. يمكن للشركات استخدام هذه الرؤى لتطوير حملات بريد إلكتروني مستهدفة تخاطب تفضيلات وسلوكيات هذه المجموعة. يمكن لتحليل المشاعر تسليط الضوء على عدم رضا العملاء وتشجيع الشركات على معالجة مشاكل محددة. على سبيل المثال، لنفترض أن التحليل يكشف أن العملاء يشتكون بشكل متكرر من بطء الشحن. في هذه الحالة، يمكن للشركات أن تعطي الأولوية لتحسين استراتيجياتها اللوجستية واستراتيجيات التواصل للتخفيف من هذه المشكلة.

2-3-3-3 البيانات الضخمة وتحسين نشاط العملاء

تعميل الشركات على بناء اتصالات عميقة مع العملاء لتعزيز الولاء وزيادة النمو. كما تعزز تحليلات البيانات الضخمة مشاركة العملاء من خلال تمكين التجارب الشخصية، وتوقع احتياجات العملاء من خلال التحليلات التنبؤية، وتسهيل التفاعلات في الوقت الفعلي، وتحليل ملاحظات العملاء ومشاعرهم. تتيح هذه القدرات للشركات إنشاء استراتيجيات مشاركة أكثر معنى واستجابة، مما يحسن رضا العملاء بشكل عام.

- التخصيص والتعديل: تُمكِّن تحليلات البيانات الضخمة الشركات من تقديم تجارب عملاء مُخصَّصة للغاية من خلال استخدام البيانات الضخمة لفهم تفضيلات العملاء وسلوكهم. من خلال تحليل سجل الشراء وأنماط التصفح وبيانات التفاعل، يمكن للشركات الحصول على نظرة ثاقبة لتفضيلات كل عميل واحتياجاته وقيمه. تسمح هذه المعلومات للشركات بتكييف المنتجات والاتصالات خصيصا

حسب رغبات كل عميل.

- التحليلات التنبؤية: وهي مجموعة فرعية من تحليلات البيانات الضخمة، حيث تُمكِّن التحليلات التنبؤية الشركات من توقع احتياجات العملاء وتفضيلاتهم، مما يتيح استراتيجيات تفاعل استباقية مع العملاء. من خلال تحليل البيانات السابقة وتحديد الأنماط، يمكن للنماذج التنبؤية التنبؤ بالسلوك المستقبلي، مثل قرارات الشراء والاهتمام بالمنتجات.

- التفاعل والاستجابة بشكل مباشر: تُعد القدرة على التفاعل مع العملاء بشكل مباشر من المزايا الرئيسية لتحليلات البيانات الضخمة. تسمح تحليلات البيانات في الوقت الحقيقي للشركات بالاستجابة السريعة لاستفسارات العملاء وملاحظاتهم وإجراءاتهم، مما يضمن تفاعلا أسرع وأكثر ملاءمة. في خدمة العملاء يمكن للتحليلات في الوقت الفعلي تحسين الاستجابة بشكل كبير، حيث يمكن لروبوتات الدردشة الآلية والمساعدين الافتراضيين، المدعومين بالبيانات في الوقت الفعلي، تقديم الدعم الفوري للعملاء والرد على الأسئلة والاستفسارات دون تأخير. تعمل هذه الفورية على تحسين تجربة العملاء وزيادة كفاءة عمليات خدمة العملاء وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن توفر التحليلات في الوقت الفعلي رسائل تسويقية في الوقت المناسب وفي السياق المناسب. على سبيل المثال، يمكن لبائعي التجزئة إرسال إشعارات إلى الهواتف الذكية للعملاء حول التخفيضات السريعة أو العروض الخاصة عندما يكونون بالقرب من متجر فعلي. تستفيد هذه المشاركة من قوة بيانات الموقع لزيادة حركة المرور والمشتريات الفورية.

- تحليل ملاحظات العملاء وتحليل مشاعرهم: يعد أمرا مهماً لفهم تجربة العملاء وتحسين استراتيجيات المشاركة. تسمح تحليلات البيانات الضخمة للمؤسسات بفلترة كميات هائلة من الملاحظات من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك الاستطلاعات ووسائل التواصل الاجتماعي والمراجعات عبر الإنترنت، للحصول على رؤى حول تصورات العملاء ومشاعرهم. يمكن لتحليل المشاعر باستخدام معالجة اللغة الطبيعية (NLP) تحديد المشاعر الكامنة وراء تعليقات العملاء ومراجعاتهم وتصنيفها إلى إيجابية أو سلبية أو محايدة. كما يمكن أن يساعد هذا التحليل الشركات على تحديد

مجالات التميز ومجالات التحسين. على سبيل المثال، إذا كشف تحليل المشاعر عن عدم رضا واسع النطاق عن ميزة منتج معين، يمكن للشركات إعطاء الأولوية لمعالجة هذه المشكلة لزيادة رضا العملاء ومشاركتهم.

2-3-3-4 البيانات الضخمة والحفاظ على العملاء

يعد الحفاظ على العملاء أمرا بالغ الأهمية لنجاح الأعمال، حيث إن الاحتفاظ بالعملاء الحاليين غالبا ما يكون خيار أفضل من حيث التكلفة من اكتساب عملاء جدد. تعزز تحليلات البيانات الضخمة استبقاء العملاء من خلال تمكين تقسيم العملاء الدقيق واستهدافهم، وتحسين برامج الولاء، وقياس وتحسين رضا العملاء. تتيح هذه القدرات للشركات تطوير استراتيجيات مخصصة تحافظ على مشاركة العملاء وولائهم.

- تقسيم العملاء واستهدافهم: تعزز تحليلات البيانات الضخمة بشكل كبير تقسيم العملاء واستهدافهم، مما يسمح للشركات بإنشاء استراتيجيات احتفاظ أكثر فعالية. غالبا ما تكون أساليب التقسيم التقليدية، التي تعتمد غالبا على البيانات الديمغرافية الواسعة، غير دقيقة وغير كافية للاستهداف الدقيق للعملاء. ومع ذلك، تستفيد تحليلات البيانات الضخمة من كميات هائلة من البيانات بما في ذلك المعلومات السلوكية وسائل التواصل الاجتماعي، لتحديد شرائح عملاء مفصلة بناءً على سمات وسلوكيات محددة.

- التنبؤ بالتراجع ومنعه: أحد التطبيقات الأكثر تأثيرا لتحليلات البيانات الضخمة في استبقاء العملاء هو التنبؤ بالتراجع ومنعه. حيث يتضمن تحديد العملاء المعرضين لخطر المغادرة وفهم العوامل الدافعة لقرارهم. من خلال تحليل البيانات بما في ذلك سجلات المعاملات وتفاعلات العملاء وردود الفعل، يمكن للشركات تطوير نماذج تنبؤية للتنبؤ بالتراجع.

- برامج الولاء والحوافز: تعد تحليلات البيانات الضخمة أيضا أمرا بالغ الأهمية في تصميم وتحسين برامج الولاء، تعد برامج الولاء ضرورية لتشجيع الأعمال المتكررة وبناء علاقات عملاء طويلة الأمد. يمكن للشركات تحديد الحوافز الأكثر فعالية لمختلف شرائح العملاء من خلال تحليل بيانات العملاء وتخصيص برامج الولاء الخاصة بهم وفقا لذلك.

- قياس وتحسين رضا العملاء: يعد قياس وتحسين رضا العملاء مجالًا آخر يمكن لتحليلات البيانات الضخمة أن تؤثر فيه بشكل كبير. يعد رضا العملاء مؤشرا رئيسيا على الولاء والاستبقاء في المستقبل، ويجب على الشركات مراقبته وتعزيزه باستمرار للاحتفاظ بقاعدة عملائها [15[15]].

[15] Simpa, P., Solomon, N. O., Adenekan, O. A., & Obasi, S. C. (2024c). Nanotechnology's potential in advancing renewable energy solutions. Engineering Science & Technology Journal, 5(5), 1695-1710.

الفصل الثالث: الجانب العملي

تمهيد

تُعد تطبيقات طلبات الطعام من التطبيقات الأكثر استخداما في العصر الحديث. ومع ذلك، فإن نجاح هذه التطبيقات يعتمد بشكل كبير على قدرتها على توفير تجربة مخصصة لكل عميل على حدى بدلا من إغراقه بالعروض العشوائية وذلك من خلال تحليل بيانات العملاء باستخدام أدوات مثل RFM، يمكن للشركات تحديد سلوك العملاء الشرائي وتفضيلاتهم. واستنادا إلى هذه البيانات، يمكن للشركات تصميم إشعارات وعروض ترويجية مخصصة تلبي احتياجات كل شريحة من العملاء، مما يزيد من احتمالية شراء العميل. تم الحصول على بيانات العملاء البالغ عددهم 5000 عميل لتقسيمهم إلى شرائح ومن ثم تطبيق تقنيات RFM لتحديد مجموعات العملاء بناءً على عوامل محددة. تم أيضا تحليل متوسط مبلغ الشراء لكل سلة تسوق للتأكد مما إذا كان العملاء الذين لديهم مبالغ شراء أعلى لكل سلة يميلون إلى الشراء بشكل أقل، وتم تقديم بعض الأمثلة على تصميم الإشعارات المنبثقة.

3-1 المبحث الأول: مكان الدراسة(تطبيق جوال لطلبات الطعام)

إن أتمتة تطبيقات طلبات الطعام له تأثير كبير على تحسين الكفاءة وتجربة العميل، سنركز في هذا المبحث على استعراض مكونات التطبيق وآلية استخدامه والصلاحيات التي سيحصل عليها كل نوع من المستخدمين.

سيتم اعتماد منهجية بحثية تعتمد على دراسة حالة عملية لتطبيق طلبات طعام في المملكة العربية السعودية. ومن ثم تحليل البيانات المستخلصة من التطبيق للقيام لاحقا بتقييم تأثير تخصيص الإشعارات على مختلف جوانب التشغيل.

3-1-1 المكونات الأساسية لتطبيق طلبات الطعام

يضم ما يلي:

– تطبيق جوال للزبون: الذي يستطيع من خلاله العميل الاستفادة من العديد من الخدمات نذكر منها بشكل أساسي: طلب الطعام – توصيل الطلب –الاستفادة من نظام نقاط الولاء – الكوبونات.

– لوحة التحكم الخاصة بالمطعم: لإدارة الطلبات, حيث يستطيع المطعم تغيير حالة الطلب إلى قيد التحضير وادخال المدة اللازمة لتجهيز الطلب الخ – تحديث قائمة الطعام – تحديد فترات دوامه وتغيير حالته.

–لوحة التحكم الخاصة بمدير النظام: يستطيع مدير النظام إنشاء مطاعم جديدة وإدخال فروع والتحكم بالأسعار وإنشاء عروض وحملات تسويق وهي مرتبطة مع نظام مالية يمكن من خلاله الحصول على نسب الأرباح والمستحقات ونسب المطاعم المشاركة فيه مع تفاصيل الطلبات.

–تطبيق خاص بالسائقين: لإدارة عملية توصيل الطلبات حسب المناطق وتنظيمها وتتبع الطلبات – التنسيق بين السائقين وتوزيع المهام بالإضافة إلى ميزة محفظة السائق.

3-1-2 ميزات التطبيق

يمتلك التطبيق العديد من الميزات حيث يجمع عدد كبير من المطاعم في أغلب مناطق السعودية مما يلبي ذوق العميل ورغباته كما يقدم العديد من الخدمات نذكر منها:

–طلب الطعام

– توصيل الطعام

– تصفح قائمة الطعام والأسعار لكل مطعم

– اظهار المطاعم حسب العنوان أو حسب الأسعار

– الاستمتاع بنظام نقاط الولاء

- الدفع الإلكتروني من خلال بوابات دفع مختلفة
- إمكانية تتبع الطلب
- كوبونات وخصومات

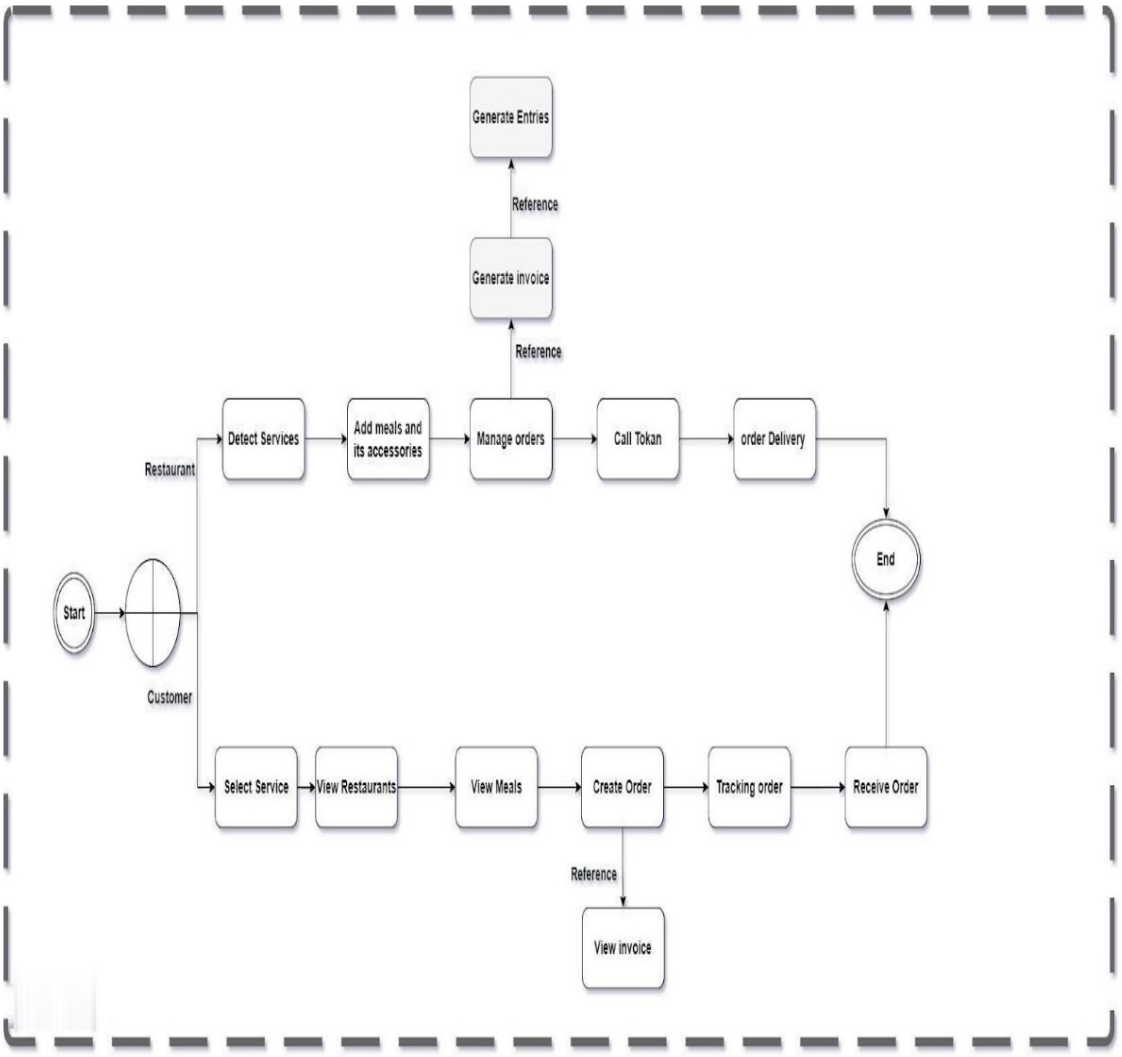
3-1-3 آلية عمل التطبيق

يوفر التطبيق منصة لطلب الطعام وتوصيله في المملكة العربية السعودية. من خلال المخطط التالي رقم 7 سنقوم باستعراض السيناريو الأساسي للعميل:

- يستطيع البحث من خلال تصنيفات المطاعم أو حسب المسافة بين موقعه وموقع المطعم بعد تحديد خيارات البحث كما يمكنه استعراض المطاعم وتصفح قوائم الطعام لكل مطعم على حدى.
- بإمكانه أيضا طلب الطعام مع خدمة التوصيل: حيث يختار العميل الخدمة التي يرغب بها ويستعرض المطاعم المتوفرة والوجبات والأسعار الخ.. ثم يقوم بإضافة الطلب واستعراض الفاتورة وتتبع الطلب الخاص به. كما يمكنه طلب طعام من خلال خدمة السفري ومن ثم توجع للمطعم لاستلام الطلب.

ان أي طلب طعام يمر عبر الحالات التالية في المخطط رقم 8 سنقوم باستعراض حالات الطلب:

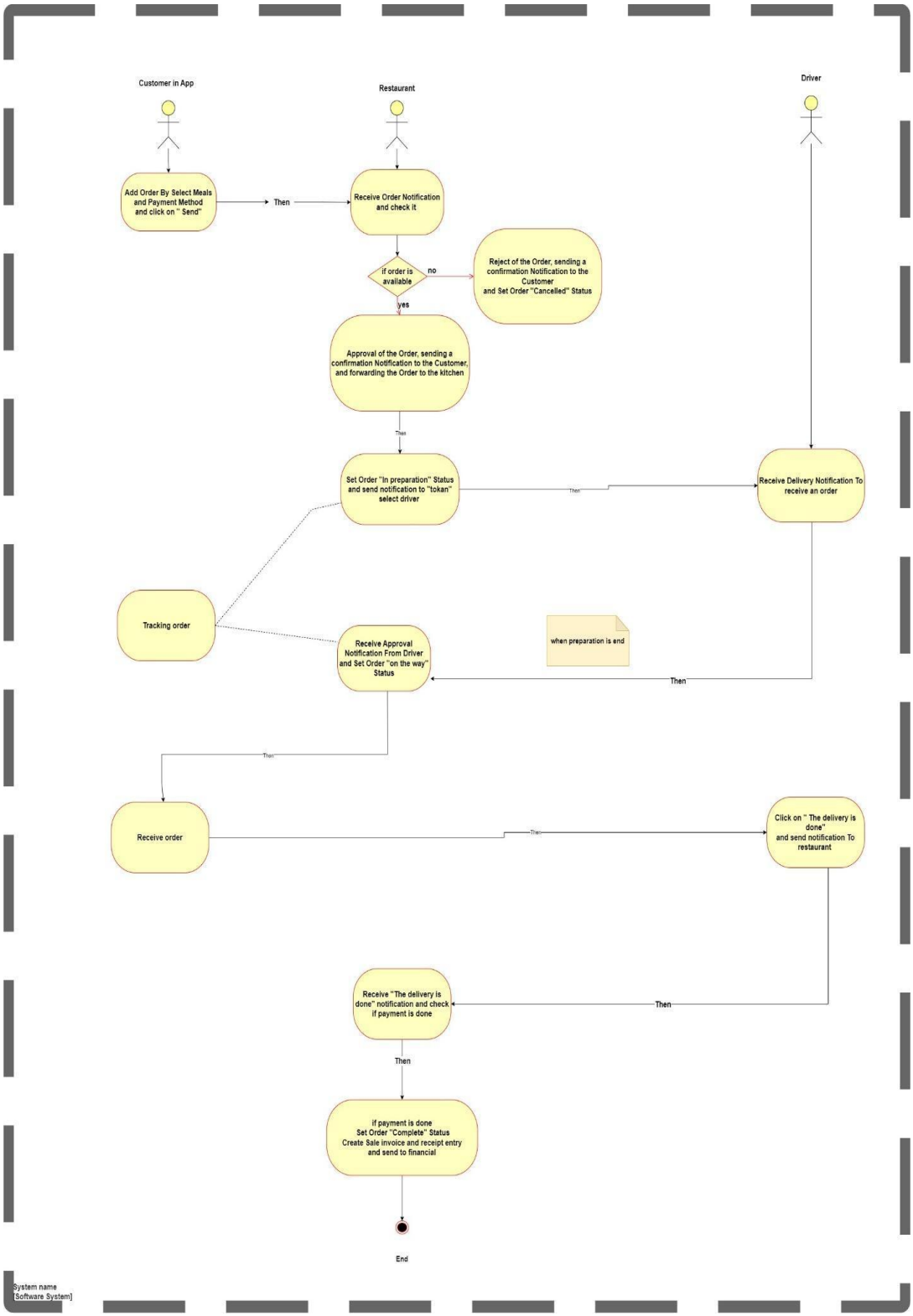
-في البداية من لوحة تحكم المطعم يستطيع مدير المطعم تتبع الخدمات والقيام بتعديل على قائمة الطعام الخاص به ومرفقات الوجبات والخيارات والأصناف المتوفرة بالإضافة إلى إدارة الطلبات بشكل كامل حيث يستطيع قبول الطلب وتغيير حالته أو رفضه.



الشكل 7 : آلية انشاء طلب في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس ـ من إعداد الباحثة

بعد قبول الطلب يقوم بتحويله إلى السائق حيث يصل إشعار لأقرب سائق وفي هذه الأثناء يعمل المطعم على تحضير الطلب ليكون جاهزا لاستلامه من قبل السائق حال وصوله ومن ثم إيصاله إلى العميل بأقصر فترة زمنية ممكنة.

يستطيع العميل تتبع السائق على الخريطة من خلال التطبيق ومن ثم إضافة تقييم للطلب.



الشكل 8 : مراحل تغير حالة الطلب في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس- من إعداد الباحثة

3-2 المبحث الثاني: مراحل استثمار تحليل RFM في تخصيص الإشعارات

دفع التطور السريع في السوق مالكي تطبيقات طلبات الطعام إلى البحث عن قنوات تسويقية جديدة لجذب انتباه العملاء. وتم ملاحظة أن الإشعارات المنبثقة خاصة تلك الواردة من التطبيق المدروس تعزز التواصل بين تطبيق طلبات الطعام والعملاء نظرا لسهولة استخدامها ومعايير تصميمها التي تؤثر على تصور العميل لسلوكه الشرائي. تركز هذه الدراسة على كيفية نشر حملات تسويقية مباشرة أكثر فعالية من خلال الإشعارات المنبثقة بناءً على سلوك الشراء للعميل بدلا من إغراقه بعروض عشوائية غالبا ما يتم تجاهلها.

بالنسبة لهذه الدراسة تم استخدام نموذج RFM، ثم تم تصميم نوع إشعارات منبثقة التي يمكن إرسالها إلى تلك الشرائح باستخدام لغة Laravel.

سنوضح فيما يلي كيف تم إجراء تقسيم بناءً على سلوكيات الشراء السابقة للعملاء وتحديد كيفية تصميم إشعارات منبثقة للتطبيق بناءً على هذا التقسيم.

3-2-1 مرحلة استكشاف وتقييم الواقع الحالي

- بداية من خلال تصفح التطبيق والقيام بتجربة واقعية بإرسال اشعار منبثق لوحظ أن محتوى الإشعارات المنبثقة ووقت وتكرار الاستلام هما العاملان المحددان الرئيسيان لرغبة المستخدم في فتح الإشعار المنبثق، كما تمت مراجعة آخر الطلبات ولوحظ أن العملاء الذين قاموا بالشراء مؤخرا وبتردد كبير وأنفقوا مبالغ كبيرة من المال هم أكثر عرضة للاستجابة للإشعار المنبثق.
- توصلنا إلى أن تحليل بيانات العملاء لاستخراج القيمة لكل من التطبيق المدروس والعملاء أمرا مهما. في هذا السياق، سنعمل على تجميع العملاء ذوي السمات المتشابهة، المعروف أيضا بتقسيم السوق، تم إجراء مقارنات على الأساليب المستخدمة من قبل التطبيقات

الأخرى عالميا وتم تلخيص ذلك في الجدول التالي رقم 1 الذي يضم التقنيات المطبقة لتقسيم العملاء في المشاريع المختلفة على مدار العقد الماضي.

جدول 1 : أحدث التقنيات المطبقة في تجزئة العملاء

Authors	Year of Publication	Used Technique(s)
Namvar, Khakabimamaghani, Gholamian	2011	RFM, Demographic Features, and LTV method
Cho and Moon	2013	RFM analysis
Coussement, Bossche, & Bock	2014	RFM analysis, logistic regression and decision trees
Cho, Kim, Moon, Park & Ryu	2015	FRAT (Frequency, Recency, Amount and Type of merchandise or service)analysis
Dursun & Caber	2016	RFM analysis
Sheshasaayee and Logeshwari	2017	RFM analysis and LTV method
Christy, Umamakeswari, Priyatharsini & Neyaa	2021	RFM analysis, K-means and Fuzzy C-Means algorithms

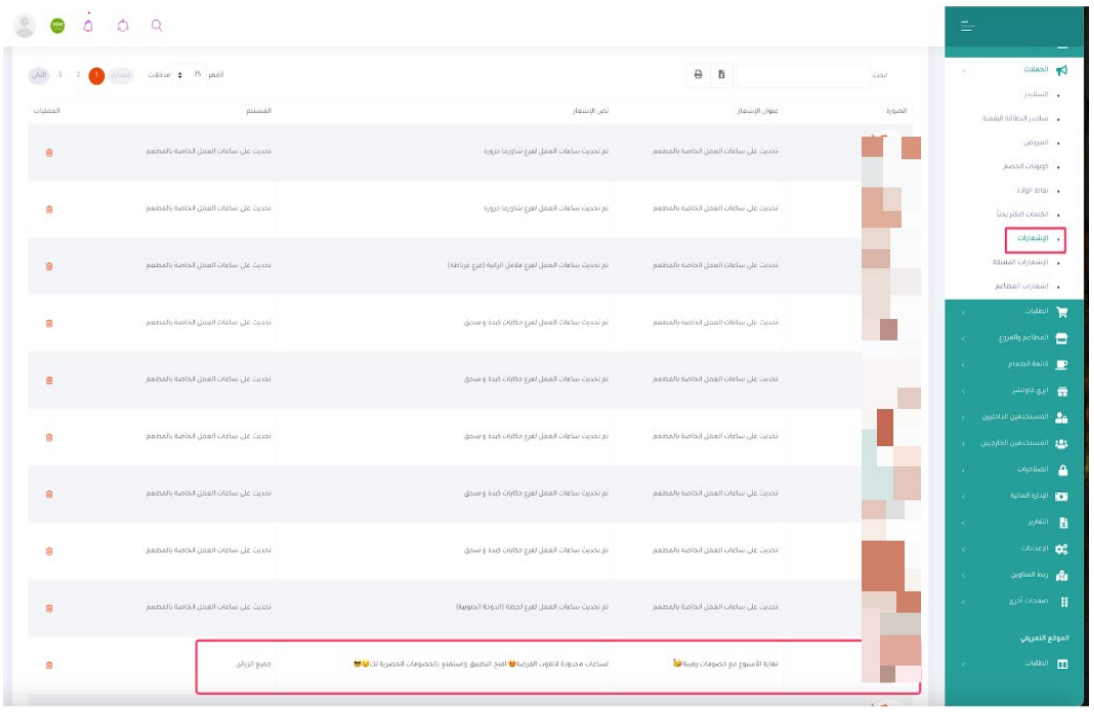
في دراستنا، سنعمل على تقسيم العملاء عبر تطبيق نموذج RFM من خلال النظر في سلوكيات الشراء السابقة لكل عميل وفق عوامل محددة تم ذكرها سابقا في الجانب النظري.

3-2-2 مرحلة تحليل البيانات الضخمة وتحديد المتطلبات

بداية عملنا على تحليل ودراسة الوضع الراهن وذلك ساعدنا في تحديد المتطلبات وإيجاد حل للمشكلة سنرفق صور لقطات شاشة من لنظام إدارة تطبيق الجوال المستخدمة بياناته في الدراسة.

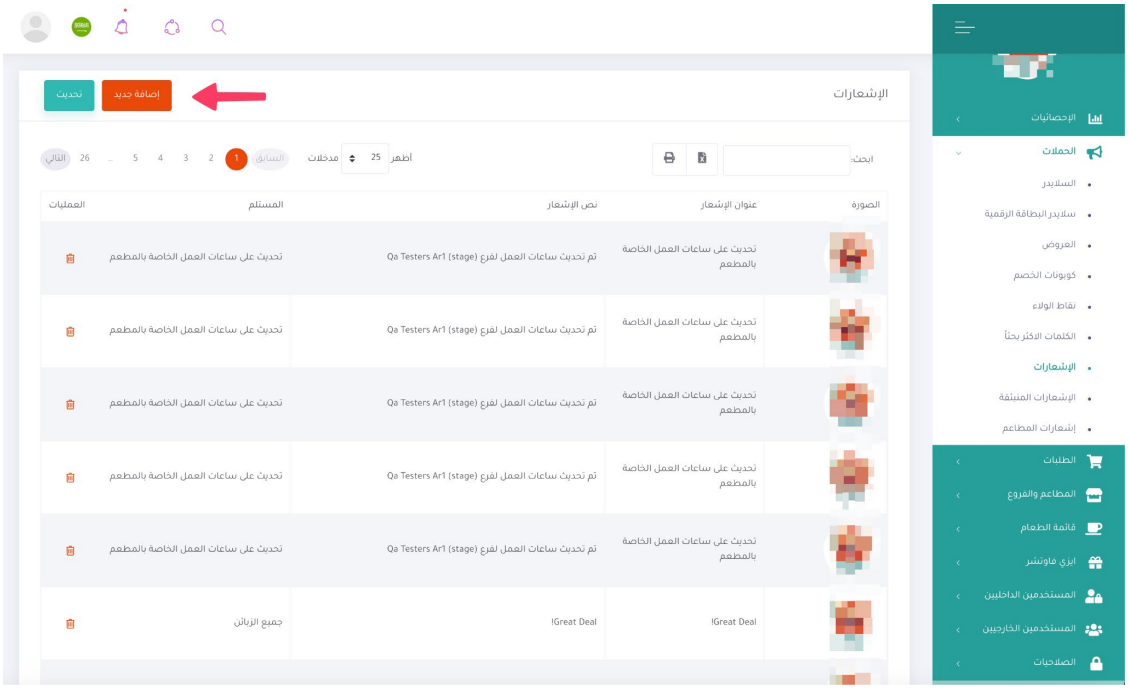
تم أخذ لقطات من داخل نظام إدارة تطبيق الجوال لطلبات الطعام (مكان الدراسة) مع تشفير اسم التطبيق ومعالمه للحفاظ على الخصوصية

- **الخطوة الأولى:** إرسال اشعار عام لجميع المستخدمين كالتالي

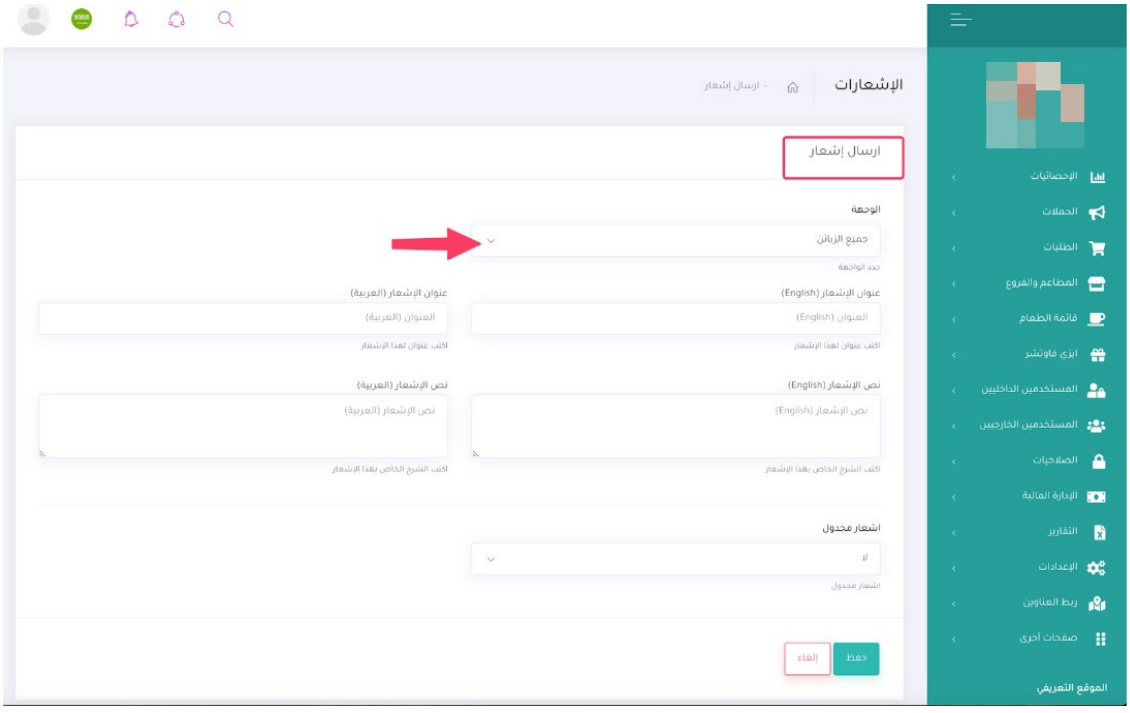


الشكل 9 : لقطة شاشة لإشعار عام منبثق تم إرساله من لوحة مالك تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس - من النظام المدروس

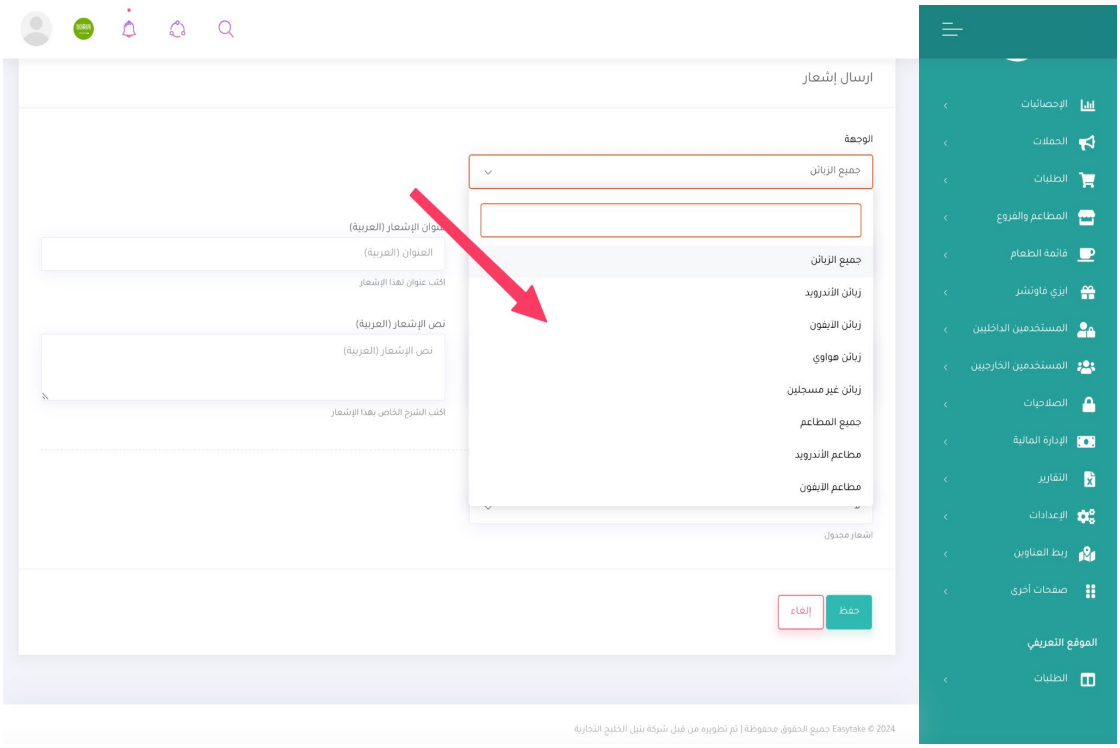
نوضح فيما يلي الية الارسال من لوحة مالك تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس من خلال النقر على خيار إضافة جديد من واجهة الإشعارات



الشكل 10 : صورة توضح كيفية إرسال إشعار جديد من لوحة مالك تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس ـ من النظام المدروس



الشكل 11 : صورة توضح خيارات تخصيص الإشعار المرسل من لوحة مالك تطبيق جوال طلبات الطعام ـ من النظام المدروس



الشكل 12 : صورة توضح خيارات تخصيص الإشعار في لوحة مالك تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس قبل التطوير - من النظام المدروس

نلاحظ الإمكانيات المتاحة قبل العمل على تقسيم العملاء:

- إرسال إشعار إلى كافة العملاء
- إرسال إشعار بناء على نوع الـ المنصة اندرويد أو ايفون او هواوي.
- إرسال إشعار بناء على نسخة التطبيق أو معلومات الجهاز.
- إرسال إشعار إلى العملاء الزائرين
- إرسال إشعار بناء على معلومات العملاء (لديهم ايميل – الجنس – تاريخ الميلاد)

- **الخطوة الثانية:** تحليل بيانات العملاء تتكون هذه البيانات من أرقام تعريف العملاء الذين تلقوا إشعارات منبثقة عبر تطبيق طلب الطعام على الجوال بين الأول من حزيران والأول من تشرين الثاني 2024، بالإضافة إلى عدد الأيام التي استغرقتها كل عملية شراء للعميل حتى الأول من تشرين الثاني، والعدد

الإجمالي لعمليات الشراء التي تم إجراؤها، والمبلغ الإجمالي للنقود التي تم إنفاقها في هذه الأشهر الأربعة. تم أخذ البيانات مباشرة من مستودع البيانات الموجود بالفعل، باستخدام (SQL)

Structured Query Language وهي لغة برمجة متخصصة تستخدم لإدارة قواعد البيانات وتنفيذ عمليات مختلفة عليها، تمتلك دراستنا ميزة وصفية كما هو مطلوب لطبيعة تقنية RFM، نظرا لاستخدام مجموعة البيانات السابقة دون التحكم في أي متغير. تم جمع ما يزيد عن 5000 عميل بين الأول من حزيران والأول من تشرين الثاني وتم تقسيمهم إلى ثماني مجموعات في هذه الدراسة. تم استخدام معايير الحداثة والتكرار والمبلغ النقدي تم شرحها سابقا في الجانب النظري، المعروفة أيضا بنموذج RFM لتقسيم العملاء.

- الخطوة الثالثة: آلية حساب معايير التحليل تم حساب قيم الحداثة لكل عميل عن طريق طرح تاريخ آخر معاملة من الأول من حزيران. بعد ذلك، تم تسجيل كل عميل لتقييم حداثة الطلبات والتكرار والقيم النقدية. تم كتابة هذه النقاط الثلاث جنبا إلى جنب للعثور على درجة RFM، بداية تم تعيين جميع العملاء في شريحة واحدة. ومن ثم بناء على الحد الأعلى والحد الأدنى لكل معيار تم الحصول على ثماني مجموعات في المجموع. وهم كالتالي:

- في سبات– **Hibernating**: لديهم قيمة تكرار منخفضة بشكل كبير، لذلك يمكن إرسال إشعار منبثق يؤكد أنه منذ فترة لم يقوموا بعملية شراء. يمكن عرض العناصر التي تم شراؤها في آخر معاملة والأشياء المماثلة في الإشعار هذا. أيضا، يمكن أن تكون عروض الشحن المجاني التي تتطلب مبلغ شراء أقل حلاً آخر لجذبهم للتسوق مرة أخرى.
- العملاء المخلصون – **Loyal Customers**: يزورون تطبيق الشركة بانتظام، لذلك فإن الحفاظ على علاقتهم مع التطبيق هو المفتاح. يجب على الشركة محاولة إرضائهم أكثر، واستخدام التواصل المخصص في الإشعارات المنبثقة. يجب اقتراح عدد أقل من المنتجات ولكن تلك التي يهتمون بها. يجب تشجيع العملاء على مشاركة ملاحظاتهم لأنهم من المحتمل أن يفعلوا ذلك بعد أن يُطلب منهم ذلك. يمكن إرسال إشعار يوجه إلى استطلاع رأي قصير في التطبيق عند النقر عليه، للحصول على آرائهم حول نوع الحملات التي سيكونون مهتمين بها.

- الأبطال – **Champions**: لديهم درجات عالية لجميع معايير RFM، لذلك يستحقون معاملة خاصة، مما يعني أنه يمكن تقديم لهم شيء إضافي لا يحصل عليه العملاء الآخرون. على سبيل المثال، يمكن تقديم سلسلة محدودة من المنتجات أو خصومات خاصة لجعلهم يشعرون بالتقدير. إذا أرادت بعض العلامات التجارية تقديم منتجاتها الجديدة عبر منصة تطبيق الشركة، فيمكن إرسال إشعار منبثق لإعلام "الأبطال" بهذا الإصدار الجديد أولاً. على غرار "العملاء المخلصون"، يجب استخدام التواصل المخصص ويجب طلب ملاحظاتهم. يمكن أن يكون "الأبطال" سفراء للشركة، لذلك يجب تحفيزهم على مشاركة تجاربهم الجيدة حول المنتجات أو الخدمات من خلال التسويق الشفهي مع الآخرين.
- الموالون المحتملون – **Potential Loyalists**: لديهم إمكانية أن يصبحوا "مخلصون"، في الواقع، فإن درجات الحداثة لديهم أفضل من "المخلصون"، ولكن يجب تحسين معايير RFM الآخرين. حداثة الطلب لديهم منخفضة جدا، لذلك يمكن تسميتهم بالعملاء الجدد. يمكن استخدام استراتيجية عرض البيع في إشعار منبثق لزيادة قيمتهم النقدية. يمكن تقديم توصيات مخصصة وتصميم إشعار منبثق يقدم برنامج الولاء للشركة للمساعدة في بقائهم منخرطين في التطبيق. يمكن تحفيزهم على زيادة عدد العناصر في سلة الشراء الخاصة بهم من خلال عرض توصيات البيع المتبادل عليهم.
- معرضون للخطر –**At Risk**: إنفاقهم المتوسط لكل عملية شراء جيد بما فيه الكفاية ولا يمكن تجاهله. يحتاجون إلى أن يتم تحفيزهم على الشراء بشكل متكرر من خلال تقديم منتجات بناءً على سلوكيات الشراء السابقة، ويمكن أن تكون الحملات المحدودة زمنياً مفيدة لتحفيزهم.
- بحاجة إلى اهتمام – **Need Attention**: تحتاج الشركة إلى تقديم سبب لهؤلاء العملاء لاختيار منتجاتها أو خدماتها على منافسيها، لأنهم حاليا يفكرون على الأرجح فيمن يجب عليهم شراء منتج منه بعد ذلك. يمكن إرسال حملات ترويجية محدودة زمنياً لهؤلاء العملاء مع عرض العد التنازلي في عنوان إشعار الدفع. يمكن تقديم توصيات للمنتجات بناءً على المنتجات المضافة إلى سلة الشراء أو عمليات الشراء السابقة مع إشعار منبثق مخصص. يجب على الشركة إظهار جميع المزايا المهمة لاختيار تطبيقها لهذا القطاع. عندما تحدث حملة خاصة للشركة، يجب أن يحصل هذا القطاع على الأولوية. يجب على الشركة إعلامهم عبر إشعار منبثق من خلال التطبيق والتأكيد على أن هذه الحملة فريدة لعملاء الشركة.

- على وشك النوم – **About to Sleep:** قد يؤدي تقديم الخصومات والإشعارات المنبثقة المخصصة لهؤلاء العملاء إلى قيامهم بعملية شراء أخرى وإحياء اهتمامهم.
- لا يمكن خسارتهم – **Can't Lose** :بينما يستمرون في شراء المنتجات من هذه الشركة، إلا أن لديهم أيضا ميلًا لشراء منتجات من منافسيها. يمكن إعداد حملات الخصومات والهدايا لهم. يجب أن تتضمن الحملة توصيات بناءً على نشاطهم السابق، بما في ذلك العناصر التي تم شراؤها والعناصر التي تم عرضها. يجب على الشركة أن تقترب منهم بالمنتجات الجديدة والشعبية التي كانوا مهتمين بها سابقا. غالبا ما يكون لدى هؤلاء العملاء بعض التجارب السلبية التي توقفهم عن الشراء من الشركة. لذلك، يجب على الشركة مراقبة سلوك الشراء عن كثب وإعداد إشعارات منبثقة مخصصة بناءً على ملاحظاتهم. يمكن للشركة جمع آرائهم من خلال التطبيق، ومنحهم هدية إذا استجابوا.

تم التقسيم إلى هذه المجموعات بناء على تحليل RFM كما ذكرنا سابقا وهو يعتمد على ثلاثة محاور حداثة الطلب و تكرار الطلب و قيمة السلة الإجمالية لطلبات العميل و مما يجدر الإشارة له ان أي من المعايير ليس كافيا لوحده للحكم على سلوك العميل و تخصيصه ضمن مجموعة معينة لأنه من الممكن أن يتغير تفاعله مع التطبيق مع مرور الوقت و تبعا لعوامل عديدة نذكر منها الوضع الاقتصادي و الظروف المحيطة و استمراره باستخدام التطبيق ولذلك تم اعتماد هذا النموذج في الدراسة .

الخطوة الرابعة: نتائج حساب القيم في الجدول التالي رقم 2 ويتكون من الحد الأدنى والأعلى للحداثة والتكرار والقيم النقدية لكل شريحة.

جدول2 : متوسط حداثة طلبات العملاء وتكرارهم للطلبات والقيمة النقدية للطلب لبيانات العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس

القسم	العدد	الحداثة		التكرار		القيمة النقدية	
		الحد الأدنى	الحد الأعلى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الحد الأدنى	الحد الأعلى
على وشك النوم About to Sleep	600	31.37	42	1.02	2	284.44	49950.0
معرض للخطر At Risk	250	58.96	119	3.41	7	853.73	21401.9
لا يمكن فقدانهم Can't Lose	450	57.87	116	12.45	201	2996.91	59983.5
الأبطال Champions	300	2.52	6	13.56	278	3791.43	124762.55
في سبات Hibernating	200	79.38	120	1.21	2	282.41	12584.69
عملاء مخلصون Loyal Customers	900	18.55	42	7.98	226	2237.88	179254.87
بحاجة إلى اهتمام Need Attention	1450	30.64	42	2.44	3	671.01	30485.0
موالون محتملون Potential Loyalists	850	9.55	19	1.86	3	495.87	33717.0

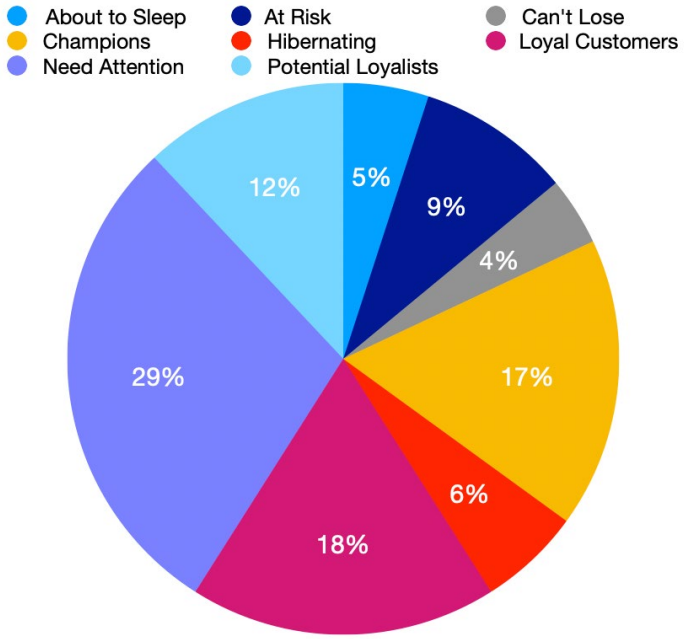
الخطوة الخامسة: حساب النسبة المئوية لكل شريحة وفقا للتحليل الذي تم إجراؤه وفق الجدول رقم 3، فإن معظم متلقي الإشعارات المنبثقة أي حوالي 29٪ من إجمالي السكان، لديهم خصائص شريحة "بحاجة إلى اهتمام"، في حين أن 4٪ فقط من العملاء يمثلون شريحة "لا يمكن خسارتهم". يتمتع عملاء "بحاجة إلى اهتمام" بدرجات منخفضة للحداثة والتكرار والقيم النقدية، لذلك فإن الحجم الكبير للشريحة لا يرسم صورة جيدة للشركة. ومع ذلك، لحسن الحظ، تأتي شرائح "المخلصون" و"الأبطال" و"الموالين المحتملين" بعد شريحة "بحاجة إلى اهتمام" على التوالي من حيث أحجامها. هذه شرائح مرغوبة للشركة. يتم مشاركة تفاصيل عدد العملاء في كل شريحة في الرسم التوضيحي رقم 13.

ومنه استنتاج أنه لم يكن هناك عملاء في مجموعة "العملاء الجدد" أو "المُوعدين" في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس.

جدول 3: النسبة المئوية لكل شريحة من عملاء تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس[16]

About to Sleep	5%
At Risk	9%
Can't Lose	4%
Champions	17%
Hibernating	6%
Loyal Customers	18%
Need Attention	29%
Potential Loyalists	12%

[16] تم إنشاء المخططات بواسطة برنامج Numbers وهو لا يدعم اللغة العربية.



الشكل 13 : حجم أقسام العملاء وفق الشرائح لتطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – إعداد الباحثة من خلال برنامج Numbers

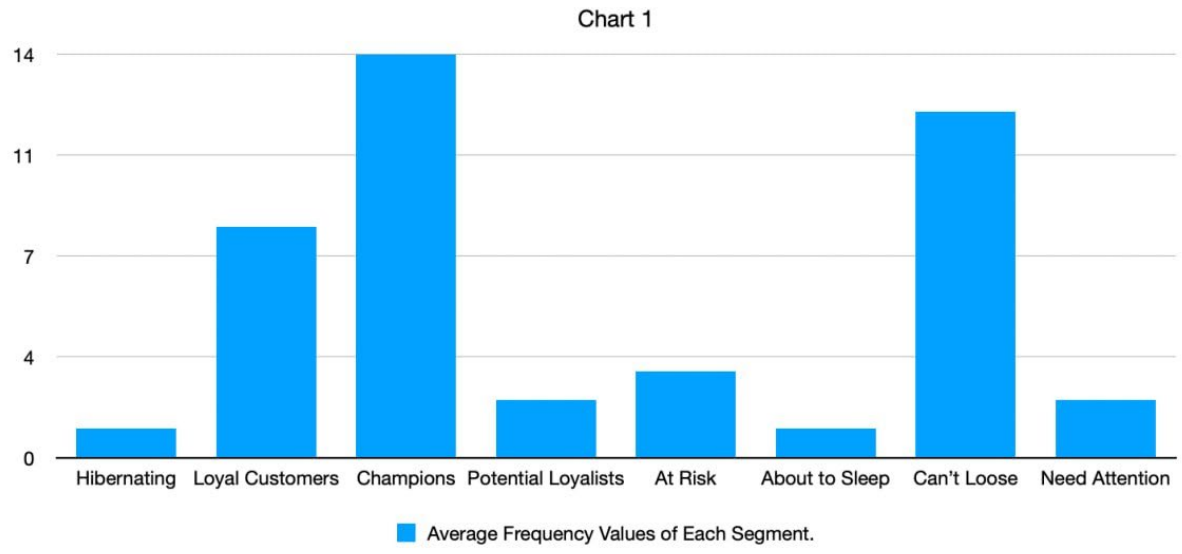
إضافة إلى قيم الحداثة والتكرار والمبلغ النقدي، من الضروري مراعاة مقدار ما ينفقه العميل في كل عملية شراء للحصول على رؤى أفضل حول عادات إنفاق العملاء واتخاذ قرارات فعالة.

- **الخطوة السادسة:** التحقيق فيما إذا كان العميل يميل إلى الشراء بشكل أقل تكرارا بسبب إجراء عملية شراء كبيرة مرة واحدة، فيما يلي عرض مخططات متوسط قيم تكرار الطلبات لكل شريحة ومتوسط القيم لكل سلة. كما هو موضح في الأشكال، فإن الشرائح التي تقوم بالشراء بشكل متكرر لديها مبالغ أقل لكل سلة. هذا يدعم فكرة أن تقييم العملاء بناءً على التكرار فقط ليس كافيا.

جدول 4 : متوسط تكرار الطلبات لكل شريحة من العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس

	Average Frequency Values of Each Segment.
Hibernating	1
Loyal Customers	8
Champions	14
Potential Loyalists	2
At Risk	3
About to Sleep	1
Can’t Loose	12
Need Attention	2

المخطط التالي في الرسم التوضيحي رقم 14 يوضح متوسط تكرار قيمة الطلب لكل شريحة من العملاء وفق الجدول رقم 4.

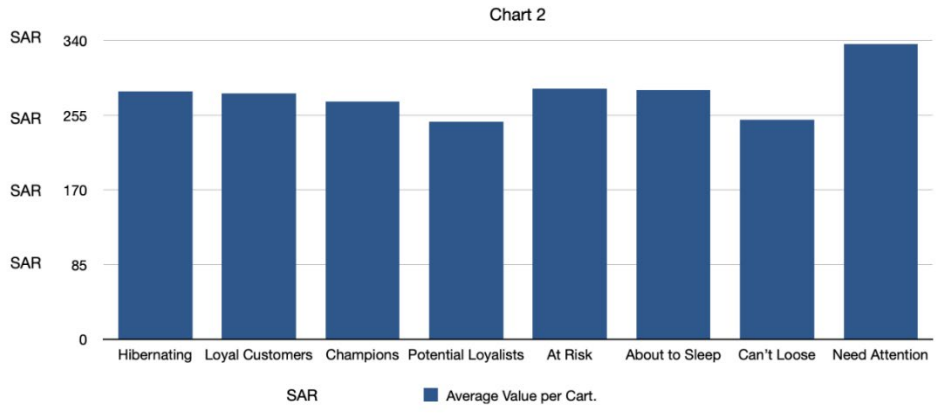


الشكل 14 : مخطط لتكرار الطلب لكل شريحة من العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – إعداد الباحثة من خلال برنامج Numbers

جدول 5 : متوسط قيمة السلة للطلبات لكل شريحة من العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس

	Average Value per Cart.
Hibernating	282
Loyal Customers	280
Champions	271
Potential Loyalists	248
At Risk	285
About to Sleep	284
Can't Loose	250
Need Attention	336

المخطط التالي في الرسم التوضيحي رقم 15 يوضح متوسط قيمة السلة لكل شريحة من العملاء وفق الجدول رقم 5.



الشكل 15: مخطط يوضح متوسط قيمة السلة لكل شريحة من العملاء في تطبيق جوال طلبات الطعام المستهدف

– إعداد الباحثة من خلال برنامج Numbers

3-2-3 مرحلة تخصيص الإشعارات والاستهداف

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة تخصيص الإشعارات والكوبونات واستهداف مجموعات معينة من العملاء لزيادة الطلبات بشكل ملحوظ (الإشعار أو الكوبون الصح في المكان الصح) وبناء على نتائج مرحلة التحليل سنقوم بإرسال اشعارات لكل شريحة على حدى.

- آلية عمل هذه الجزئية:

- يتم استهداف كل مجموعة على حدى بإشعار معين ومراقبة تغير العملاء بين المجموعات واتخاذ قرارات أخرى بناء عليه بحيث نحقق غايتنا وهي نقل جميع العملاء من مجموعاتهم إلى مجموعات "الأبطال" و"العملاء المخلصون" عن طريق نقل المتتالي من المجموعة إلى المجموعة التي تليها.

بعد أن تم إنشاء مجموعات العملاء، سنورد فيما يلي استراتيجيات مختلفة لتصميم الإشعارات المنبثقة بناءً على سلوك المجموعات:

1. العملاء السبات (النائمون):

الأهداف: إعادة تنشيط العملاء وتشجيعهم على الشراء مرة أخرى.

الاستراتيجيات المقترحة:

- عروض ترويجية جذابة: خصومات كبيرة، وعروض "اشترِ واحد واحصل على الثاني مجانًا".
- رسائل تذكير شخصية: تذكير العميل بآخر عملية شراء قام بها وعرض منتجات جديدة قد تثير اهتمامه.
- توصيات منتجات مخصصة: استخدام خوارزميات التوصية لتقديم منتجات تتناسب مع اهتمامات العميل السابقة.
- برامج مكافآت: تقديم مكافآت للعملاء الذين يعودون إلى الشراء بعد فترة طويلة من الغياب.

2 . العملاء المخلصون:

الأهداف: الحفاظ على ولاء العملاء وزيادة فترة بقائهم.

الاستراتيجيات المقترحة:

- برامج ولاء متعددة المستويات: تقديم مزايا وخصومات إضافية للعملاء الأكثر ولاءً.
- عروض حصرية: تقديم عروض خاصة للعملاء المخلصون قبل غيرهم.
- تخصيص المنتجات والعروض: تقديم منتجات وعروض تتناسب مع تفضيلات العملاء الفردية.
- استبيانات الرأي: طلب آراء العملاء حول المنتجات والخدمات لتحسين تجربتهم.

3. الأبطال:

الأهداف: زيادة قيمة الإنفاق لكل عميل والحفاظ على ولائهم.

الاستراتيجيات المقترحة:

- برامج ولاء متقدمة: تقديم مزايا حصرية مثل الوصول المبكر إلى المنتجات الجديدة أو خدمة العملاء المميزة.
- عروض مخصصة: تقديم عروض خاصة على المنتجات التي يشتريها العملاء بشكل متكرر.
- برامج إحالة: تشجيع العملاء على إحالة أصدقائهم وعائلتهم للحصول على مكافآت.

4. الموالون المحتملون:

الأهداف: تحويل العملاء المحتملين إلى عملاء مخلصين.

الاستراتيجيات المقترحة:

- عروض ترحيبية: تقديم خصومات وهدايا مجانية للعملاء الجدد.

- برامج ولاء مبكرة: إشراك العملاء الجدد في برامج الولاء لتشجيعهم على الاستمرار في الشراء.
- توصيات منتجات ذات صلة: تقديم توصيات بمنتجات قد تهم العميل بناءً على مشترياته الأولى.

5. المعرضون للخطر:

الأهداف: استعادة العملاء المفقودين وتشجيعهم على العودة.

الاستراتيجيات المقترحة:

- عروض استعادة: تقديم عروض خاصة لجذب العملاء الذين لم يشتركوا في الفترة الأخيرة.
- تحليل سلوك الشراء: تحليل سبب توقف العملاء عن الشراء واتخاذ الإجراءات اللازمة لحل المشكلة.

6. بحاجة إلى اهتمام:

الأهداف: زيادة تردد الشراء لدى العملاء الذين يشترون بشكل غير منتظم.

الاستراتيجيات المقترحة:

- إشعارات تذكير: إرسال تذكير بالمنتجات التي يشتريها العميل بشكل متكرر.
- عروض خاصة: تقديم عروض خاصة على المنتجات التي يهتم بها العميل.
- توصيات منتجات جديدة: تقديم توصيات بمنتجات جديدة ذات صلة باهتمامات العميل.

7. على وشك النوم:

الأهداف: منع العملاء من التوقف تماما عن الشراء.

الاستراتيجيات المقترحة:

- عروض محدودة الوقت: تقديم عروض خاصة تنتهي بعد فترة زمنية محددة لخلق شعور بالإلحاح.
- برامج مكافآت صغيرة: تقديم مكافآت صغيرة للعملاء الذين يشترون بانتظام.
- توصيات منتجات ذات صلة: تقديم توصيات بمنتجات قد تهم العميل بناءً على مشترياته السابقة.

8. لا يمكن خسارتهم:

الأهداف: الحفاظ على ولاء العملاء الأكثر قيمة.

الاستراتيجيات المقترحة:

- برامج ولاء مخصصة: تطوير برامج ولاء مصممة خصيصًا لاحتياجات هؤلاء العملاء.
- إدارة علاقات العملاء المميزة: تخصيص مدير حساب لكل عميل مهم.
- الاستماع إلى آرائهم: طلب ملاحظات العملاء بشكل منتظم وتحسين الخدمات بناءً على آرائهم

الخطوة الثانية: تصميم وإرسال الإشعارات المنبثقة

قد يكون تصميم الإشعارات المنبثقة المخصصة لكل شريحة مكلفًا لذلك يمكن أن يكون من الجيد التركيز على الشرائح الضخمة في البداية. في هذه الحالة، هم "السبات"، "المخلصون"، "الأبطال"، "الموالون المحتملون"، و"معرضون للخطر". فيما يلي بعض أمثلة على تصميمات إشعارات منبثقة التي يمكن إرسالها إلى هذه الشرائح:

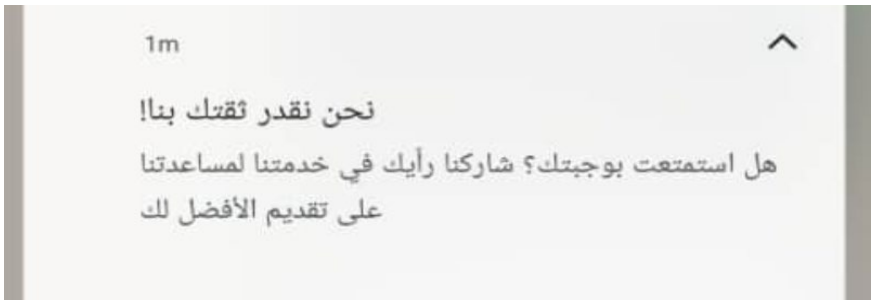
تم تصميم إشعار منبثق في الشكل 16 لعملاء "السبات" و"المعرضين للخطر". لتحفيزهم على التسوق بمجرد رؤيته من قبل مستخدمي التطبيق. يعزز هذا الإشعار منتجا تم شراؤه من قبل، ويقدم حملة محدودة الوقت وشحن مجاني.

الشكل 16 : مثال عملي إرسال إشعار منبثق لعملاء "السبات" و "المعرضين للخطر" في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس

"الأبطال" و"العملاء المخلصون" قيمون للشركة لأنهم عملاء متكررون بالفعل، لذلك يستحقون أن يتم مكافأتهم على مشترياتهم السابقة. تم تصميم إشعار منبثق في الشكل 17، والذي يشير إلى سلوك الشراء الخاص بهم ويخبرهم أنهم يفوزون بهدية لهذا السلوك، لمساعدة الشركة على الاحتفاظ بهم.

الشكل 17 : مثال عملي إرسال إشعار منبثق لعملاء "الأبطال" و "العملاء المخلصون" في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس

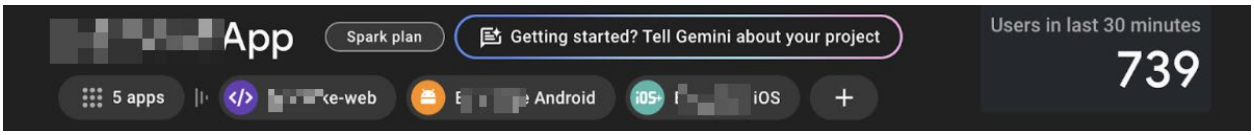
يمكن للشركة الحصول على ملاحظات مفيدة من شرائح "الموالين المحتملين" و"الأبطال" و"العملاء المخلصون" باستخدام تصميم إشعار منبثق في الشكل 18. يشجع هؤلاء العملاء على مشاركة رأيهم، ويحاول دمجهم في عملية تصميم تجربة عملاء أفضل للتسوق عبر الإنترنت من خلال التطبيق.



الشكل 18 : مثال عملي إرسال إشعار منبثق لعملاء "الموالين المحتملين" و "الأبطال" و "العملاء المخلصون" في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس

3-2-4 مرحلة تقييم أداء تخصيص الإشعارات

- برز أثر وأهمية تخصيص الاشعارات من خلال التطبيق العملي حيث تم إرسال إشعار لجميع العملاء ولوحظ تحسن وزيادة في عدد العملاء من خلال ارسال اشعارات بأوقات السبات لجميع العملاء. حيث تم زيارة التطبيق من قبل ما يقارب 700 مستخدم وزادت نسبة طلبات 40٪ علما ان العدد فيما مضى لا يتجاوز ال 500 مستخدم في مثل هذه الأوقات.



الشكل 19: زيادة عدد العملاء بعد إرسال الإشعار في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس

الشكل 20 : عدد العملاء قبل إرسال الإشعار في تطبيق جوال طلبات الطعام المدروس – من النظام المدروس

- لوحظ أن تخصيص الإشعارات يساهم بشكل كبير في زيادة معدل فتح الإشعارات، مما يؤدي إلى زيادة الطلبات وتفاعل العملاء مع التطبيق.

- الإشعارات المخصصة زادت من ولاء العملاء، حيث شعر المستخدمون بأن التجربة تتوافق مع اهتماماتهم الشخصية.
- تحسين إدارة حملات التسويق عبر الإشعارات، حيث تم استهداف المجموعات المناسبة بالرسائل الأكثر ملاءمة.
- من خلال تخصيص الإشعارات بناءً على التحليل الدقيق للبيانات، لوحظ زيادة تفاعل العملاء مع التطبيق بشكل كبير.
- إرسال إشعارات ذات صلة تلبي اهتمامات وتفضيلات العملاء أدى إلى تحسين رضا العملاء وزيادة ولائهم للتطبيق بناء على سلوكهم.
- من خلال التنبؤ بالاحتياجات وإرسال عروض مخصصة، لوحظ زيادة معدلات الشراء وبالتالي تعزيز الإيرادات.

بناءً على هذه النتائج، يجب أن يركز المسوقون على تحويل العملاء من جميع الشرائح الأخرى إلى الشرائح الثلاثة الأبطال – العملاء المخلصون – الذين لا يمكن خسارتهم. يستغرق هذا التحويل بعض الوقت ويتطلب نهجا مخصصا مرتبطا بسلوكيات الشرائح. نظرا لأن جميع الشرائح لها خصائص إنفاق خاصة بها، فيجب أن تتلقى إشعارات تبدو وكأنها حلاً لاحتياجاتهم. يمكن أن يكون إحياء العملاء "السبات" ومكافأة "الأبطال" و "العملاء المخلصون" بداية جيدة.

الفصل الرابع: النتائج والتوصيات

4-1 النتائج

- بناء نموذج ذكي لتجزئة العملاء ومن ثم تطبيقه على بيانات العملاء الحقيقية حيث تم تقسيمهم إلى ثماني مجموعات.

- تقسيم مستخدمي التطبيق بناءً على سلوكيات الشراء السابقة وفقا لمعايير نموذج RFM، أدى إلى زيادة عدد المستخدمين وزيادة قيمة السلة مما انعكس إيجابيا على المبيعات لتزداد بنسبة 40%.
- تخصيص الإشعارات في تطبيق طلبات الطعام برز أثره من تقديم عروض مخصصة تلبي تطلعات العملاء الفردية بدلا من إغراقهم بعروض عشوائية وبالتالي تحسين تجربة العميل.
- إن تقسيم السوق والتركيز على شرائح معينة من الأساليب المهمة للشركات التي مكنتنا من الوصول إلى قاعدة العملاء المثالية حيث زاد معدل فتح التطبيق من خلال تخصيص الإشعارات.
- استثمار البيانات الضخمة من قبل الشركات أتاح تحسين مؤشرات الأداء من خلال إنشاء تجارب عملاء مخصصة ومُعدّلة. حيث تم اكتساب رؤى عميقة حول تفضيلات وسلوكيات العملاء الفردية من خلال تحليل كميات هائلة من البيانات من مصادر مختلفة.
- أهمية المعايير الثلاثة التي تم تطبيق الدراسة من خلالها و تقسيم العملاء إلى مجموعات ومن ثم تخصيص العروض لكل مجموعة بناء على سلوكها شكل حلا جذرياً للمشكلة التي يعاني منها تطبيق جوال لطلبات الطعام وحقق الهدف الأساسي وهو تخصيص الإشعارات لكل عميل لاستهدافه وفقا لمتطلباته.

4-2 التوصيات والمقترحات

1. الاستمرار في تحليل البيانات:

- ضرورة جمع وتحليل بيانات العملاء بشكل مستمر لتحسين دقة التخصيص.

2. اختبار وتحسين الإشعارات:

- تجربة أنواع مختلفة من الإشعارات وتقييم تأثيرها لتحسين استراتيجية التخصيص بمرور الوقت.

- من المهم إجراء اختبارات شاملة للتأكد من أن النظام يعمل بشكل صحيح. يمكن أن يساعد إجراء اختبارات شاملة في اكتشاف الأخطاء وإصلاحها قبل إطلاق النظام.

3. مراعاة الخصوصية وآراء العملاء:

– التأكد من استخدام البيانات الشخصية بشكل مسؤول، مع مراعاة حماية خصوصية العملاء والامتثال للوائح حماية البيانات.

– من المهم الحصول على ملاحظات المستخدم أثناء عملية التطوير، يمكن أن تساعد ملاحظات العملاء في تحسين النظام وجعله أكثر ملاءمة للمستخدمين.

4. تحسين بيانات الدراسة: تم إجراء التقسيم خصيصا لمجموعة البيانات المستخدمة في نافذة زمنية لهذه الدراسة، ولكن يمكن تحسينه باستخدام مجموعة بيانات أكبر للأبحاث المستقبلية.

قائمة المراجع

المراجع العربية

- إدريس, ثابت عبد الرحمن. "نظم المعلومات الإدارية في المنظمات المعاصرة", الدار الجامعية, المنوفية, العراق (2005).
- الشيخ, زيد فوزي أيوب, الحديثي, بسام محمد ياسين. "دور نظم المعلومات الإدارية في تقييم أداء الموظفين السنوي: دراسة ميدانية", المجلة العراقية لتكنلوجيا المعلومات (2019). المجلد 9, العدد 3, ص 58–73.
- محمد محمود العلوان, "أثر نظم دعم القرار في تحسين عملية اتخاذ القرارات في الجامعات الأردنية", رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة الحسين بن طلال الأردن (2019).
- حيان سليمان, "تأثير نظم دعم القرار الإداري في تحسين جودة القرارات الإدارية في جامعة تشرين", رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة تشرين سوريا (2023).

المراجع الأجنبية

- A.Kaplan, Artificial intelligence, marketing, and the fourth industrial revolution:criteria, concerns, cases, in: Handbook of Research on Applied AI for International Business and Marketing Applications, IGI Global, 2021, pp. 1–13.
- A.Mer, A.S. Virdi, Artificial intelligence disruption on the brink of revolutionizing HR and marketing functions, Impact of Artificial Intelligence on Organizational Transformation (2022) 1–19.
- Chang, V., Ramachandran, M., & Méndez Muñoz, V(Eds) (2020). Modern Industrial IoT, Big Data and Supply Chain: Proceedings of the IIoTBDSC 2020. Springer.
- Christodoulopoulou, E. (2023). How to implement Big Data on Customer Behavior.
- D. González-Ovejero, O. Yurduseven, G. Chattopadhyay, and N. Chahat,Metasurface Antennas: Flat Antennas for Small Satellites. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2021, pp. 255–313.
- Dal Zotto, C, Omidi, A., & Aoun, G (Eds) (2023). Smart Technologies for Organizations: Managing a Sustainable and Inclusive Digital Transformation. Springer
- Daramola, G. O., Jacks, B. S., Ajala, O. A., & Akinoso, A. E. (2024a). Ai applications in reservoir management: Optimizing production and recovery in oil and gas fields. Computer Science & IT Research Journal, 5(4), 972-984.
- Dolnicar, S, Grün, B & Leisch, F. (2018). Market Segmentation Analysis: Understanding It, Doing It, and Making It Useful. Springer.
- Helmold, M (2022). Performance Excellence in Marketing, Sales and Pricing: Leveraging Change, Lean and Innovation Management. Springer.
- L. Mo, L. Yang, Research on Application Effective Evaluation of Artificial Intelligence Technology in Marketing Communication, Security and Communication Networks, 2022.

- Loveman, G.W. (2003), “Diamonds in the data mine”, Harvard Business Review,May, online edition.
- M. Khatri, Digital marketing and artificial intelligence for evaluating powerful customer experience, Int. J. Innovat. Res. Sci. Eng. Technol. 6.(2021)
- Marks, J. (2016), “Spotify, big data, and the next generation of digital publishing solutions”, 2 August, available at https://www.vearsa.com/next-generation-digital-publishing-solutions/, accessed 30 October 2016.
- O. Kodheli, E. Lagunas, N. Maturo, S. K. Sharma, B. Shankar, J. F. M. Montoya, J. C. M. Duncan, D. Spano, S. Chatzinotas, S. Kisseleff, J.Querol, L. Lei, T. X. Vu, and G.Goussetis, “Satellite communications in the new space era: A survey and future challenges,” available online: arxiv.org/abs/2002.08811.
- O’Brien, C., Wu, H., Zhai, S., Guo, D., Shi, W., & Hunt, J. J. (2022,). Should I send this notification? Optimizing push notifications decision making by modeling the future. doi:10.48550/arXiv.2202.08812
- R. Brooks, D. Nguyen, A. Bhatti, S. Allender, M. Johnstone, C.P. Lim, K. Backholer, Public Health Nutrition, in: Use of ‹Artificial Intelligence to Enable Dark Nudges by Transnational Food and Beverage Companies: Analysis of Company Documents, 2022, pp. 1–9.
- S. Chen, S. Sun, G. Xu, X. Su, and Y. Cai, “Beam-space multiplexing: Practice, theory, and trends, from 4G TD-LTE, 5G, to 6G and beyond,” IEEE Wireless Commun., vol. 27, no. 2, pp. 162–172, Apr. 2020
- S. Rodgers, Themed issue introduction: promises and perils of artificial intelligence and advertising, J. Advert. 50 (1) (2021) 1–10. A. Haleem et al.
- Simpa, P., Solomon, N. O., Adenekan, O. A., & Obasi, S. C. (2024c). Nanotechnology's potential in advancing renewable energy solutions. Engineering Science & Technology Journal, 5(5), 1695-1710.

- Spano, S. Chatzinotas, S. Kisseleff, J.Querol, L. Lei, T. X. Vu, and G.Goussetis, “Satellite communications in the new space era: A survey and future challenges,” available online: arxiv.org/abs/2002.08811.
- Sun, P (2014). Smart Prisons. Springer.
- V. Miti´c, Benets of artificial intelligence and machine learning in marketing, in:Sinteza 2019–International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research, Singidunum University, 2019, pp. 472–477
- W. Basri, Examining the impact of artificial intelligence (AI)–assisted social media marketing on the performance of small and medium enterprises: toward effective business management in the Saudi Arabian context, Int. J. Comput. Intell. Syst. 13 (1) (2020) 142.

المواقع الإلكترونية

- https://link.springer.com/article/10.1186/s40537-020-00290
- https://www.asjp.cerist.dz/en/article/2116
- https://www.moengage.com/blog/rfm-analysis-using-rfm-segments/#why-does-rfm-work
- https://medium.com/formaloo/rfm-analysis-step-by-step-guide-to-building-an-rfm-model-open-source-example-dba5025a2331
- https://taplink.at/en/blog/target_audience_definition_types_and_examples.html