دعم قرار استهداف الزبائن باستخدام تقنية العنقدة "بالتطبيق على قطاع المصارف"

عبد الناصر الجاسم*، ضحى عداس**

*قسم التسويق، كلية الاقتصاد، جامعة حلب

**قسم المحاسبة، كلية الاقتصاد، جامعة حلب

الملخص

تواجه أغلب المؤسسات المالية تحديات كبيرة في الاستهداف الصحيح والدقيق للزبائن نتيجة اعتماد هذه المنظمات على أساليب تقليدية في استهداف الزبائن دون وجود أساليب تحليلية دقيقة في الوصول للفئة المستهدفة، إن الاستهداف الصحيح لفئة محددة الزبائن هو أمر غاية في الأهمية لأي مؤسسة مالية لأن الاستهداف الصحيح للزبائن يساهم في كفاءة وفعالية البرامج التسويقية المختلفة التي تقوم بها المؤسسة، فمن خلال الاستهداف الصحيح للزبائن ستخفض المؤسسة نسبة الهدر من ميزانية التسويق والتي يتم هدرها في الوصول إلى زبائن غير مستهدفين بمنتجات المؤسسة أو غير مربحين لها.

يهدف البحث إلى دعم قرار استهداف الزبائن في المصارف باستخدام أسلوب العنقدة وذلك من خلال الاعتماد على قواعد بيانات الزبائن الحقيقيين لمعرفة صفات الزبائن المتوجب على المصرف استهدافهم في برامجه التسويقية، واستبعاد فئة الزبائن غير الجيدين بالنسبة للمصرف وعدم استهدافهم بالبرامج التسويقية المستقبلية. وقداعتمد البحث على أسلوب العنقدة في تحليل قاعدة بيانات زبائن أحد المصارف من خلال استخدام الأداة Weka لمعرفة أفضل العملاء الحاليين والمتوقعين الذين يمكن استهدافهم في المستقبل ومنحهم التسهيلات الائتمانية.

الكلمات المفتاحية: استهداف الزبائن، تقنيةالعنقدة، دعم قرار منح التسهيلات الائتمانية، التنقيب في البيانات.

ورد البحث للمجلة بتاريخ / /2015

قبل للنشر بتاريخ: / /2015

1 . المقدمة:

مع تبني المؤسسات المالية لثقافة التسويق الحديث والتي تعتبر الزبون نقطة انطلاق المؤسسة وسبب وجودها، أصبح من الضروري لهذه المؤسسات تبني استراتيجيات تسويقية تساعدها في الحفاظ على زبائنها الحاليين واستهداف زبائن جدد بشكل دقيق ومناسب ما يزيد من فعالية وكفاءة البرامج التسويقية، وتعتبر إدارة العلاقة مع الزبون Customer Relationship Management والمعرفة بالاختصار CRM الاستراتيجية الأفضل للحفاظ على الزبائن الحاليين الأكثر ربحية للمؤسسة المالية وتحديد فئة الزبائن الجدد والتي على المؤسسة استهدافها[1].

تعتمد استراتيجية إدارة العلاقة مع الزبون على تكنولوجيا المعلومات في تحديد الزبائن الأكثر ربحية والأكثر قيمة للمؤسسة المالية من خلال تحليل قواعد بيانات الزبائن الحاليين للمؤسسة[2]، وذلك باستخدام تقنيات متعددة في التنقيب في البيانات Data Mining أبرزها تقنية العنقدة Clustering والتي تعتمد على تجزئة الزبائن إلى مجموعات من الزبائن متشابهين في الخصائص ومن ثم تحديد أي المجموعات أكثر ربحية وأقل مخاطرة للمؤسسة ليتم استهدافها في برامجها التسويقية[3].

من خلال استخدام المؤسسات المالية لتقنية العنقدة في تجزئة الزبائن حسب الربحية وبناء على سلوكهم الشرائي السابق تسعى هذه المؤسسات للوصول إلى فئة الزبائن الأكثر ربحية لها والذين يحققون أغلب إيراداتها، أي تطبيق القاعدة الاقتصادية قاعدة باريتو" والتي تقول بأن 80 % من إيرادات المنظمة تأتي من 20 % من الزبائن والتي تعتبر من أفضل الطرق لزيادة ربحية المنظمة وكفاءة برامجها التسويقية[4].

2. مشكلة البحث:

تواجه المصارف صعوبة كبيرة في الاستهداف الصحيح والدقيق للزبائن إذ أن الاستهداف الصحيح والدقيق يتطلب الاعتماد على عدة خصائص للزبائن ما يجعل اتخاذ قرار الاستهداف والوصول إلى الفئة المستهدفة الصحيحة بالطرق التقليدية أمراً صعباً، ناهيك عن أن تحديد الفئة المستهدفة بناء على خصائص المنتج والعلامة

التجارية ومناسبتها للفئة المستهدفة يعتبر أمراً لا يتسم بالدقة الكبيرة. وبناءً على ذلك فإن مشكلة البحث تتلخص بالإجابة عن التساؤلات الآتية:

1- هل يمكن استخدام تقنية العنقدة في الوصول إلى قرار استهداف صحيح للزبائن؟

2- هل يمكن الوصول إلى فئة الزبائن الأكثر مناسبة والتي ينبغي على المصرف استهدافها من خلال تقنية العنقدة؟

3. أهمية البحث:

تتجلى الأهمية العلمية للبحث الحالي في الاعتبارات الآتية:

- وجود ندرة في دراسة استهداف الزبائن باستخدام تقنية العنقدة في أغلب الدراسات والأبحاث العربية ما يجعل هذا البحث إضافة إلى المكتبة العربية.
- وجود ندرة في دراسة قرار استهداف الزبائن بشكل تطبيقي حيث أن أغلب الدراسات العربية تركز على استهداف الزبائن من خلال دراسة السوق المتوقع ما يجعل هذا البحث يساهم في تزويد المكتبة العربية بهذا الجانب المعرفي.

وتتجلى الأهمية العملية للبحث في:

- الوصول إلى الفئة المناسبة من الزبائن والتي يمكن استهدافها من قبل المصرف من خلال استخدام تقنية العنقدة وهذا ما يساعد المصارف على استهداف الزبائن بكفاءة وفعالية كبيرة.
- يعتبر قرار استهداف الزبائن من أهم القرارات التسويقية فالاستهداف الصحيح للزبائن يخفض التكاليف ويعظم العائدة من الأنشطة التسويقية للمصرف.
- إن الوصول إلى قرار الاستهداف الصحيح باستخدام تقنية العنقدة يتم بالاعتماد على قواعد بيانات زبائن المصرف الفعليين ما يعطي قرار الاستهداف دقة أكبر لأنه ناتج عن دراسة بيانات الزبائن الفعليين للمصرف وسلوكهم الشرائي الفعلي وليس بناء على دراسة الزبائن المتوقعين وسلوكهم المتوقع.
- تطبيق هذا البحث في قطاع المصارف والذي يعد -بحدود علم الباحثان-من أوائل الأبحاث التي تطبق تقنية العنقدة في استهداف الزبائن المرتقبين في المصارف.

4 . أهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- معرفة مدى إمكانية استخدام تقنية العنقدة في الاستهداف الصحيح للزبائن.
- محاولة تقديم حلول معاصرة للمصارف تساعدها في الاستهداف الصحيح والدقيق للزبائن المستقبليين.

5 . منهجية البحث:

تم اتباع المنهج التحليلي من خلال استخدام تقنية العنقدة في تحليل قاعدة بيانات زبائن أحد المصارف، وفي سبيل ذلك استخدام الباحثان الأداة Weka من أجل تقسيم العملاء إلى مجموعات ومعرفة المجموعات الأفضل من العملاء والتي يجب استهدافها.

6 . الإطار النظري للبحث:

يتناول البحث في إطاره النظري موضوع استهداف الزبائن Targeting من خلال استراتيجية إدارة العلاقة مع الزبون Customer Relationship Management والمعرفة بالاختصار (CRM) ،باستخدام تقنية العنقدة Clustering، بالإضافة إلى استعراض أهم الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع.

1/6 . إدارة العلاقة مع الزبون:

تعرف إدارة العلاقة مع الزبون (CRM) Customer Relationship Management بأنها استراتيجية تسويقية تهدف إلى فهم، توقع، وإدارة حاجات الزبائن الحاليين والمحتملين للمنظمة حيث تسعى المنظمة من خلال هذه الاستراتيجية إلى إدارة المعلومات التي تمتلكها حول زبائنها وتحويلها إلى معرفة حول الزبائن واستخدام هذه المعرفة في جميع المجالات التي تهم المنظمة ومن النتائج المتوقعة لاستخدام هذه الاستراتيجية زيادة الإيرادات والأرباح، تحسين جودة الخدمة، تحقيق أقصى حد من رضا الزبائن. من خلال إدارة العلاقة مع الزبون تسعى المنظمة إلى التعامل مع كل زبون على حدا أي تخلق علاقة One to One بينها وبين كل زبون على حدا على الرغم من

امتلاك الشركة لملايين الزبائن وبحيث تؤمن متطلباته وحاجاته الفردية بما يناسب تفضيلاته وخصائصه الديموغرافية والنفسية[5].

تساعد إدارة العلاقة مع الزبون على معرفة قيمة الزبون على المدى الطويل لكل من الزبائن الحاليين والمحتملين وتهدف إدارة العلاقة مع الزبون إلى زيادة الإيرادات والأرباح وزيادة القيمة السوقية للمنظمة من خلال أنشطة التسويق[6].

تعتمد استراتيجية إدارة العلاقة مع الزبون على تكنولوجيا المعلومات في تحويل بيانات الزبائن إلى معرفة تستفيد منها المنظمة في اتخاذ القرارات المناسبة، وبعبارة أخرى فإن تكنولوجيا المعلومات هي البنية التحتية لإدارة العلاقة مع الزبون فهي تلعب دور محوري في إدارة العلاقة مع الزبون، إذ تتيح تكنولوجيا المعلومات للمنظمة استهداف الزبائن بشكل دقيق ما يؤدي بالضرورة إلى زيادة ربحية المنظمة نتيجة كفاءة البرامج التسويقية وتوجيهها نحو القنة السوقية الصحيحة وبدقة كبيرة جداً، ويتم ذلك من خلال معالجة قواعد بيانات الزبائن باستخدام تقنيات حديثة مثل التنقيب في والتي تستخدم العديد من الأساليب الذكية مثل أسلوب العنقدة [5].

2/6 . إدارة العلاقة مع الزبون والاستهداف الصحيح والدقيق للزبائن:

يمثل التحديد الواضح للسوق المستهدف بداية سليمة للتسويق واختيار القنة السوقية المستهدفة مما يؤثر على مختلف الأنشطة التسويقية للمنظمة كالتسعير، التغليف، قنوات التوزيع، ويعتبر تحديد القطاعات السوقية المستهدفة أولوية من أولويات الاستراتيجية التسويقية إذ ينبغي على المنظمة تصميم مزيج تسويقي مناسب لكل قنة سوقية مستهدفة، لذلك فإن فعالية البرامج التسويقية ترتبط بالاستهداف الصحيح والدقيق للزبائن[7].

من أهم المنافع التي تحققها إدارة العلاقة مع الزبون استهداف الزبائن بشكل صحيح ودقيق من خلال الاعتماد على قواعد بيانات الزبائن الفعليين للمنظمة، ولتطبيق استراتيجية إدارة العلاقة مع الزبون نحن بحاجة لإنشاء قاعدة بيانات حقيقية للزبائن الفعليين للمنظمة ومن ثم تحليل قاعدة البيانات بأحد الأساليب التحليلية كأسلوب العنقدة

ومن ثم تحديد الزبائن الأكثر أهمية للمنظمة ومن ثم استهدافهم بالبرامج والنشاطات التسويقية للمنظمة[8].

تساعد إدارة العلاقة مع الزبون على الاحتفاظ بالزبائن الحاليين واجتذاب زبائن جدد بفعالية من خلال استهداف زبائن جدد متشابهين بالخصائص مع الزبائن الحاليين ما يجعل الاستهداف أكثر كفاءة وفاعلية[9]، وحيث أن الاحتفاظ بالزبائن الحاليين أمر غاية في الأهمية ولاسيما أن تكلفة جذب زبون جديد تعادل خمسة أضعاف الاحتفاظ بالزبون الحالي لذلك من الضروري استهداف الزبائن الحاليين بالبرامج التسويقية بالإضافة إلى استهداف الزبائن جدد متشابهين بالخصائص مع الزبائن الحاليين[10].

يرى الباحثان أنه يمكن للمصارف الاعتماد على استراتيجية إدارة العلاقة مع الزبون بغية استهداف زبائنهم بالشكل الصحيح وذلك من خلال تحليل قواعد البيانات التي تحتفظ بها هذه المصارف والمتعلقة بزبائنهم الحاليين باستخدام تقنية العنقدة للوصول إلى الزبائن الأكثر ربحية وأقل مخاطرة بالنسبة للمصرف والذين يمكن للمصرف التعامل معهم ومنحهم التسهيلات الائتمانية المطلوبة.

3/6 - التنقيب في البيانات:

عرّف Han وآخرون [11] التنقيب في البيانات على أنه استخراج للنماذج والمعرفة المفيدة (الهامة والغير واضحة والغير معروفة مسبقاً والتي يمكن أن تكون مهمة) من كميات كبيرة من البيانات. كما عرّف DANIEL. [12] التنقيب في البيانات بأنه عملية اكتشاف الارتباطات والأنماط والاتجاهات الجديدة المفيدة من خلال التدقيق في كميات البيانات الضخمة باستخدام تمييز النماذج، بالإضافة إلى التقنيات الرياضية والاحصائية.

ومن خلال التنقيب في البيانات يمكن أن تحصل على رؤية أوضح للبيانات من منظور جديد هذه الرؤية لا يمكن الحصول عليها باستخدام الأساليب التقليدية في تحليل البيانات.

1/2/6- تصنيف التنقيب في البيانات بحسب الاستخدام:

يرى Dunham [13] بأنه يمكن تصنيف تقنيات التنقيب في البيانات بحسب الاستخدام إلى مجموعتين أساسيتين هما التنبؤ والوصف.

1- **التنبؤ:** من ضمن تقنيات التنقيب في البيانات والتي تخدم التنبؤ ما يلي:

التصنيف – الانحدار – تحليل السلاسل الزمنية – التنبؤ.

2- **الوصف:** من ضمن تقنيات التنقيب في البيانات والتي تخدم الوصف ما يلي:

العنقدة – قواعد الارتباط – التلخيص – اكتشاف التتالي.

تتركز الاستخدامات الأساسية التنقيب في البيانات في التصنيف (Classification) والعنقدة (Clustering) والارتباط (Association).

2/2/6. أدوات التنقيب في البيانات:

ظهرت العديد من المنتجات البرمجية الجيدة والمختصة في مجال التنقيب في البيانات، ومن هذه الأدوات:

1. الأداة WEKA والتي تم بناؤها في جامعة ويكاتو (Waikato) في نيوزيلاندا.
2. الأداة CLEMENTINE والتي يمكن استخدامها من خلال برنامج SPSS.
3. الأداة Enterprise Miner والتي قامت ببنائها شركة SAS.
4. الأداة Intelligent Miner والتي قامت ببنائها شركة IBM.
5. الأداة PolyAnalyst والتي قامت ببنائها شركةMegaputer .
6. الأداة Minitab statistical software

يعتمد البحث على استخدام الأداة WEKA لأنها أداة مفتوحة المصدر وذات كفاءة وقدرات تحليلية عالية ويمكن تحديثها من خلال الموقع الخاص بالأداة بشكل مستمر.

3/2/6. تقنية العنقدة:

يمكن تعريف العنقدة على أنها عملية تجميع مجموعة من الكائنات المادية أو المجردة "Objects" في فئات تضم كائنات متشابهة في الخصائص[14]، حيث تقوم تقنية العنقدة على تجميع سجلات البيانات المتقاربة أو المتشابهة في مجموعات متمايزة

بحيث تضم كل مجموعة سجلات ذات خصائص متشابهة[15]، كما تقوم هذه التقنية بتجميع عدد كبير من نقاط البيانات في عدد قليل من المجموعات حيث تشترك نقاط البيانات في نفس المجموعة بخصائص متشابهة وتختلف بالخصائص مع نقاط البيانات في المجموعات الأخرى، وتحاول العنقدة إيجاد هيكلية لمجموعات البيانات غير المنسقة وتعتمد بشكل عام على التعليم غير المراقب Unsupervised Learning أي لا نعلم عدد الأصناف أو المجموعات التي نريد [16]، وعند استخدام العنقدة في التسويق فإنه يتم تجميع سجلات البيانات وفقاً لعلاقات منطقية بين الزبائن أو وفقاً لتفضيلات الزبائن لتتشكل مجموعات من الزبائن بحيث تضم كل مجموعة زبائن متشابهين في الخصائص[3].

4/2/6 . خوارزمية k-means:

تعتبر هذه الخوارزمية من الخوارزميات التكرارية الغير معقدة، هدفها الأساسي هو تقسيم مجموعة من المشاهدات وتجميعها في عدد من التجمعات K، أول من اقترحها فريدمان وروبن ، وماكوين عام 1967 وغيرهم من الباحثين، تم استخدامها في العديد من المجالات، تعتمد في عملية التجميع على مجموعة من الأبعاد تمثل خصائص كل مشاهدة، ومن خلال العمل التكراري يتم تقليل المسافات بين المشاهدات ومراكز التجمعات Cluster Centroid، وتعمل هذه الخوارزمية من خلال تحديد عدد التجمعات K، وهي تعتبر خطوة تهيئة أولية، ومن ثم تحديد إحداثيات مراكز التجمعات Centroid لأول مرة ويكون بشكل عشوائي من خلال المشاهدات الموجودة، يتم حساب المسافة بين كل مشاهدة وبين جميع مراكز التجمعات ويتم فرز هذه المشاهدة لأقرب تجمع ويكون ذلك من خلال المسافة الأقرب، ويستخدم لحساب المسافة البعد الاقليدي المعطى بالعلاقة التالية:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n} (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

يعاد تعيين مراكز التجمعات مرة أخرى من خلال حساب المتوسط العام Means لكل تجمع على حدى (ويحسب المتوسط العام من خلال جميع المشاهدات

التي تنتمي لهذا التجمع)، تتكرر آخر خطوتين للوصول إلى تكرار لا تنتقل فيه أي مشاهدة بين التجمعات الموجودة وهي حالة الاستقرار، وبالتالي نكون قد وصلنا للعناقيد المناسبة[17].

7 . الدراسات السابقة:

تم الرجوع إلى الدراسات التي تناولت موضوع البحث، والتي تم ترتيبها حسب التسلسل الزمني الأحدث فالأحدث وفق الآتي:

دراسة (Kashwan et al., 2013) [18]:

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير نظام عبر الانترنت لسوبر ماركت محدد بالاعتماد على الوقت الحقيقي لبيانات الزبائن وذلك للتنبؤ بالمبيعات في مختلف الدورات الموسمية السنوية، وفي سبيل ذلك تم استخدام تقنية العنقدة (خوارزمية K-means) والأداة SPSS، وقد توصلت الدراسة إلى تطوير نموذج ذكي بحيث يستقبل المدخلات مباشرة من سجلات بيانات المبيعات وتحديثها تلقائياً للحصول على إحصائيات تجزئة العملاء في نهاية كل يوم عمل بحيث يتم تجزئة العملاء إلى مجموعات وفقاً لبيانات المبيعات بشكل أتوماتيكي.

دراسة (Balaji and Srivatsa, 2012) [19]:

تهدف هذه الدراسة إلى فهم سلوك الزبائن والتنبؤ بهذا السلوك بالاعتماد على منهجية تجزئة الزبائن حسب السلوك، تساعد هذه الدراسة على دعم جهود التسويق من خلال تقديم منتجات مناسبة للزبائن المناسبين واستهداف أفضل للزبائن من خلال الحملات الترويجية، وفي سبيل ذلك اعتمدت الدراسة على تقنية العنقدة من خلال تحليل قاعدة بيانات زبائن شركة تأمين صحي بغية الوصول إلى المجموعات المناسبة من الزبائن والتي يمكن تقديم منتجات جديدة لها وعروض جديدة لها، وقد تم استخدام خوارزمية Apriori لتحديد الارتباطات بين الصفات الخاصة بكل مجموعة من الزبائن.

دراسة (Rajagopal, 2011)[3] :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الزبائن الأكثر ربحية والأكثر قيمة والأقل مخاطرة بالنسبة للمنظمة ومن أجل تحديد هؤلاء الزبائن فقد تم استخدام أحد تقنيات التنقيب في

البيانات Data Mining وهي تقنية العنقدة وقد تم استخدام الأداة IBM I-Miner وبعد الدراسة التحليلية توصلت الدراسة إلى عنقود الزبائن الأكثر ربحية والأكثر قيمة والأقل مخاطرة وهذا العنقود يضم نسبة تتراوح بين 10% إلى 20 % من زبائن المنظمة ولكنه يحقق حوالي 80 % من إيراداتها.

دراسة (Farajian and Mohammadi, 2010) [2]:

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل سلوك العملاء في البنوك من خلال تقسيم العملاء إلى مجموعات حسب خصائص العملاء مما يساهم في تطوير ودعم استراتيجية التسويق للبنك، وقد تم تحليل سلوك العملاء على مرحلتين باستخدام خوارزميتي الذكاء الصنعي (خوارزمية K-means وخوارزمية Apriori)، حيث تم استخدام خوارزمية K-means في تصنيف مجموعات العملاء على أساس حداثة التعامل، تكرار التعامل، وسجلات السلوك النقدي للعملاء وقد تم تقسيم العملاء إلى ثلاث مجموعات مربحة، أما خوارزمية Apriori فقد تم استخدامها في توصيف مجموعات العملاء من خلال إنشاء ملفات تعريف للعملاء Profiles.

ما يميز البحث عن الدراسات السابقة هو الاعتماد على طريقة تهيئة للبيانات يمكن من خلالها تقييم العناقيد (المجموعات)، تساعد هذه التهيئة أيضاً في تحديد عدد العناقيد بشكل دقيق وهذا ما لم تتعرض له الدراسات السابقة بشكل دقيق وخاصة عندما تكون طبيعة البيانات مختلطة (بعض الأعمدة قيمها عددية فيما بعضها الآخر قيمها نصية)، كما يتميز البحث عن الدراسات السابقة أيضاً بعدم استخدام البيانات الكاملة وإنما اختيار الأعمدة التي ترتبط بشكل قوي مع الهدف المطلوب الوصول إليه وهو التصنيف الجيد للزبائن في المصرف.

8. الحالة التطبيقية:

يعتبر استهداف العملاء الأنسبين في المصارف عند منح التسهيلات الائتمانية أمر غاية في الأهمية وذلك لوجود مخاطر كبيرة في التعاملات المصرفية فمن المهم استهداف زبائن لديهم القدرة على تسديد المبالغ الائتمانية التي يقترضونها من المصرف ولديهم التزام جيد في تسديد تسهيلاتهم الائتمانية.

ان البيانات التي سيتم استخدامها في هذه الحالة التطبيقية مأخوذة من قاعدة بيانات البرنامج WEKA وتتكون من 949 سجل و 21 عمود وهي تمثل قاعدة بيانات حقيقية لعملاء قسم التسهيلات الائتمانية لأحد المصارف، وقد تم استخدام الأداة WEKA لاختيار الأعمدة ذات التأثير الكبير على تقييم عملاء المصرف، ونتيجة تطبيق الاختيار حصلنا على الأعمدة الآتية: المدة الزمنية للائتمان duration، مبلغ الائتمان credit amount، العمر Age، خطط الدفع الأخرى other payment plans، السكن housing، العامل الأجنبي foreign worker.

بما أن الهدف معرفة صفات العملاء الجيدين ليتنتى للمصرف استهدافهم في النشاطات التسويقية، إذاً نحن بحاجة إلى تصنيف الزبائن إلى عدة مجموعات لكل مجموعة صفات متشابهة، ثم نختار المجموعات التي يكون فيها تصنيف العميل جيد (1) ونهمل المجموعات التي يكون فيها تصنيف العميل سيء(0).

قام الباحثان بتحويل نوع البيانات الخاصة بتصنيف العميل من (جيد-سيء) إلى (1-0) على الترتيب بهدف المساعدة في اختيار المجموعة الأفضل أو اختيار عدد العناقيد، فكلما كان متوسط القيم التي تأخذها هذه الصفة في العنقود (المجموعة) أقرب للواحد كلما كان هذا العنقود (المجموعة) أفضل ويجب على المصرف استهداف العملاء الذين يتمتعون بصفات مشابهة لصفات هذه المجموعة في أنشطة التسويق المستقبلية، بالمقابل كلما كانت متوسط القيم التي تأخذها هذه الصفة قريبة من الصفر كلما كان العنقود (المجموعة) سيئ وعلى المصرف تجنبه في أي نشاط تسويقي جديد. يمكن من خلال الطريقة التي تم استخدامها في ترميز تصنيف العميل(1-0) اعتماد مبدأ التجربة في اختيار عدد العناقيد بدءاً من عنقودين ثم ثلاث عناقيد وهكذا...، وفي هذه الدراسة تم تجربة اختيار عدد العناقيد بدءاً من 2 وحتى 7 عناقيد، وتبين أن العدد الأفضل للعناقيد هو 6 عناقيد.

قبل البدء ببناء نموذج العنقدة الذي سيتم الاعتماد عليه في تصنيف العملاء إلى مجموعات (عناقيد) سنقوم بالتأكد من دقة وصحة النموذج وإمكانية استخدامه على أرض الواقع، ومن أجل التأكد من دقة وصحة النموذج سوف تركز الدراسة العملية على

مرحلتين هما مرحلة التدريب ،مرحلة الاختبار. حيث سنقوم بتقسيم البيانات إلى مجموعتين، مجموعة تدريب تتكون من 854 سجل ومجموعة اختبار تتكون من 95 سجل.

مرحلة التدريب: فيما يلي النتائج التي تم الحصول عليها من برنامج Weka نتيجة لتهيئة وتدريب بيانات مجموعة التدريب والمؤلفة من 854 سجل، حيث تم الاعتماد على التصنيف على أساس ستة عناقيد كما يوضح الجدول الآتي:

الجدول رقم (1) نتائج تصنيف نموذج التدريب على أساس 6 عناقيد

رقم العنقود	1	2	3	4	5	6
عدد السجلات	170 %20	255 %28	104 %12	213 %25	46 %5	86 %10
العمود						
Checking status	<0	No checking	No checking	0<=X<200	No checking	<0
duration	19.58	20.08	16.63	22.10	21.10	24.84
Credit amount	2945.61	3002.51	2591.67	3637.79	3721.28	4086.15
age	34.63	30.6	49.96	33.11	32.34	38.40
Other payment plans	none	none	none	none	none	none
housing	Own	Own	Own	Own	own	for free
Foreign worker	1	1	1	1	1	1
class	0.5941	1	1	0.6291	0	0.2209

قمنا بحفظ النموذج الناتج عن عملية التدريب ثم قمنا باختبار مجموعة الاختبار وقمنا بتحميل النموذج الذي تم حفظه وقمنا بإعادة تقييم النموذج على أساس بيانات الاختبار ثم قمنا بحفظ نتائج عملية الاختبار في ملف منفصل (نلاحظ في الملف الجديد إضافة عمود يمثل التصنيف الذي تم القيام به من قبل النموذج بعد التدريب) وبمقارنة نتائج الاختبار في هذا الملف مع القيم الفعلية (العمودين الأخيرين) تبين وجود تطابق

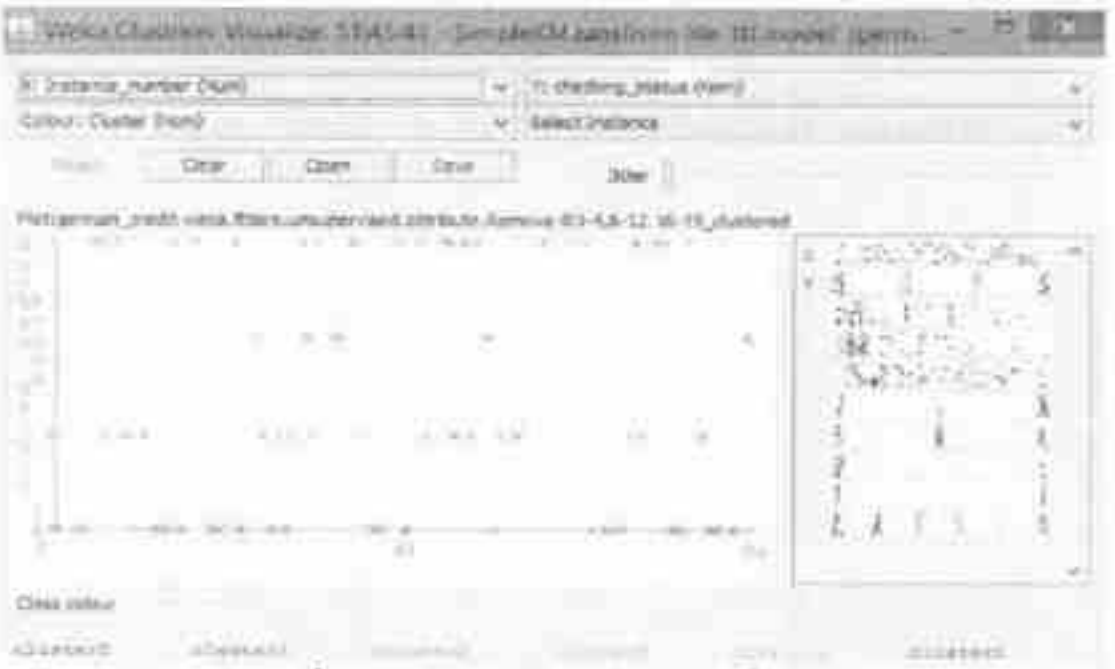
ممتاز وخاصة بالنسبة للعناقيد التي قيمت على أنها سيئة (قيم التصنيف 0 أو قريبة من الصفر) والعناقيد التي قيمت على أنها ممتازة (قيم التصنيف 1 أو قريبة من الواحد). وبحساب قيم هذه التصنيفات الناتجة عن النموذج ومقارنتها مع البيانات الفعلية تبين وجود تطابق كبير، وهذا ما يدعم ويؤكد صحة النموذج الذي تم الحصول عليه.

الجدول رقم (2) المقارنة بين نتائج تصنيف نموذج التدريب والاختبار

		cluster0	cluster1	cluster2	cluster3	cluster4	cluster5
نتيجة الاختبار	good	13	24	12	19	0	3
	bad	6	0	0	6	4	8
نسبة تصنيف نتائج الاختبار (good)		0.6842	1	1	0.76	0	0.272727
نسبة تصنيف نموذج التدريب		0.5941	1	1	0.6291	0	0.2209
الفرق بين التصنيفين		0.0901	0	0	0.1309	0	0.051827
دقة التقييم		جيد جدا	ممتاز	ممتاز	مقبول	ممتاز	جيد جدا

للوصول إلى النتائج تم تكرار عملية العنقدة 9 مرات وتدرجت عملية العنقدة كما في الشكل رقم (1).

وبهدف زيادة دقة وصحة العمل سيتم جمع بيانات كل من مرحلتي التدريب والاختبار في ملف واحد وبناء نموذج التصنيف من جديد، حيث أصبحت قاعدة البيانات مؤلفة من 949 سجل.



الشكل رقم (1) مراحل تصنيف بيانات مجموعة الاختبار

ولتحديد العدد الأنسب للعناقيد التي سيتم توليدها تم تجربة استخدام عدد العناقيد بدءاً من 2 وحتى 7 عناقيد، وعلى اعتبار أن الهدف الأساسي من البحث تقييم العملاء(تصنيفهم) قام الباحثان بمقارنة النتائج التي تم الحصول عليها من اختيار أعداد العناقيد من 2 وحتى 7 مع بعضها البعض على أساس العمود الذي من خلاله يمكن تقييم العملاء (جيد-سيء). وكلما اقتربت قيمة هذا العمود من 1 وكانت نسبة العملاء في العناقيد أكبر كلما كان اختيار عدد العناقيد أدق. والجدول رقم (3) يوضح نتائج المقارنة بين الاختيارات المختلفة لعدد العناقيد. بدراسة ومقارنة النتائج مع بعضها البعض يتبين أن العنقدة على أساس 6 عناقيد هي الأفضل.

الجدول رقم (3) نتائج المقارنة بين الاختيارات المختلفة لعدد العناقيد

عدد العناقيد	2	3	4	5	6	7
أفضل العناقيد من حيث الدقة	الثاني	الثالث	الثالث	الثالث الرابع	الأول السادس	الثالث السادس
دقة التصنيف لكل عنقود	0.8475	0.9351	0.9549	0.9601 0.1864	0.9457 0.9929	0.9459 0.9929
نسبة العملاء في أفضل العناقيد من حيث الدقة	73%	52%	49%	48% 19%	33% 15%	33% 15%
مجموع النسب	73%	52%	49 %	67 %	48%	%48

سوف نقوم بإعادة بناء نموذج عنقدة على أساس ستة عناقيد وتطبيقه على كامل سجلات قاعدة البيانات وعددها 949 سجل، وبعد تطبيق العنقدة حصلنا على النتائج الآتية:

الجدول رقم (3) نتائج المقارنة بين الاختيارات المختلفة لعدد العناقيد

رقم العنقود	1	2	3	4	5	6
عدد السجلات	88 %9	169 %18	313 %33	177 %19	62 %7	140 %15
العمود						
Checking status	0<=X<200	0<=X<200	No checking	<0	0<=X<200	No checking
duration	20.75	20.52	20.37	22.76	30.66	14.89

2076.2	6088.91	3402.11	3162.32	33254.26	3337.44	Credit amount
50	44.45	32.72	30.43	32.59	35.63	age
none	none	none	none	none	bank	Other payment plans
Own	for free	rent	Own	Own	Own	housing
1	1	1	1	1	1	Foreign worker
0.9929	0.7097	0.1864	0.9457	0.6805	0.4205	class

يمتاز اختيار هذا العدد من العناقيد بحصولنا على أحد العناقيد وهو العنقود السادس وفيه نسبة العملاء الجيدين 99.4 تقريباً وهي نسبة عالية جداً (وضمن هذا العنقود 15% من سجلات البيانات قيد الدراسة)، يليها العنقود السادس والذي نسبة العملاء الجيدين فيه 94.5 تقريباً (وضمن هذا العنقود 33% من سجلات البيانات). ومجموع مربعات الأخطاء 730.

إذاً يمكن للمصرف التركيز على العملاء الذين يتمتعون بصفات العنقود السادس أولاً ثم العنقود الثالث ثم العنقود الخامس، في حين يمكن للمصرف أن يستبعد العملاء الذين يتمتعون بصفات العمود الرابع والأول.

نلاحظ أن العملاء ضمن العنقود السادس -وهو الأفضل لاستهدافه من قبل الشركة- لهم الصفات التالية:

1. المدة الزمنية للائتمان duration هي 14.89 أي على المصرف استهداف الزبائن الذين تكون مدة ائتمانهم بحدود 15 شهر وهي فترة قصيرة وهذا منطقي فكلما انخفضت المدة الزمنية للائتمان كلما انخفضت المخاطر بالنسبة للمصرف.
2. مبلغ الائتمان credit amount هو 2076.2 أي على المصرف استهداف الزبائن الذين يكون مبلغ الائتمان لهم بحدود 2000 إلى 2100 دولار وهو مبلغ منخفض وهذه النتيجة منطقية أيضاً فكلما انخفض مبلغ الائتمان انخفض المخاطر بالنسبة للمصرف.

3. العمر Age هو 50 أي على المصرف استهداف الزبائن التي تكون أعمارهم بحدود 50 سنة وهذا يدل على أنه من الأفضل وفقاً لبيانات المصرف التوجه للعملاء كبار السن أكثر من الشباب فمن المحتمل أن يكون لديهم معدلات التزام في سداد القروض أكثر من فئة الشباب.
4. خطط الدفع الأخرى other payment plans أي مدى وجود أقساط أخرى أو التزامات مالية أخرى على العميل وقد تبين أن العملاء الذين يجب استهدافهم هم العملاء الذين ليس عليهم أية أقساط أو التزامات مالية وهذه النتيجة منطقية فكلما قلت الالتزامات على العميل كلما زاد احتمال قدرته على سداد الائتمان الذي يمنحه المصرف له.
5. السكن housing أي هل يملك العميل منزل أو لا يملك منزل وقد تبين أنه من الأفضل استهداف الزبائن الذين يملكون منزل own وهذا منطقي لأن الزبائن الذين يملكون منزل سيكون لديهم قدرة على سداد الائتمان للمصرف أكثر من الزبائن الذين يستأجرون منزل فالاستئجار هو التزام مالي على العميل يُضعف من قدرته على سداد الائتمان.
6. العامل الأجنبي foreign worker: أي هل العميل هو مواطن أم أنه عامل أجنبي في البلد الذي يوجد فيه المصرف وقد تبين أنه من الأفضل استهداف العامل الأجنبي والذي له القيمة ! فقد يكون هناك قيود أكثر على العامل الأجنبي تجعله يلتزم في سداد القرض أكثر من القيود المفروضة على المواطن في سداد القرض.

وبالتالي فإن أفضل فئة من العملاء على المصرف استهدافها هي فئة العملاء الذين لديهم فترة التمان بحدود 15 شهر ومبلغ الائتمان لهم بحدود 2000 إلى 2100 وأعمارهم بحدود الخمسين وليس لديهم أية التزامات بأقساط أخرى ويملكون منزل وهم من العمال الأجانب ، فهذه الفئة هي الأكثر ربحية والأقل مخاطرة بالنسبة للمصرف. ونلاحظ أن العقدة توفر استهداف الزبائن وفقاً لعدد كبير من الخصائص

وليس وفقاً لخاصية واحدة للعملاء، ففي الحالة التطبيقية السابقة الذكر هناك مجموعة من الخصائص يجب أن يملكها العملاء في العنقود الأفضل الذي يجب استهدافه وهذا ما يميز العنقدة عن أساليب الاستهداف التقليدية.

10.الاستنتاجات:

1. قدرة تقنية العنقدة على دعم قرار استهداف زبائن المصارف.
2. قدرة الأداة WEKA على تجزئة العملاء إلى عناقيد تضم زبائن متشابهين بالخصائص وتحديد العناقيد الأكثر ربحية والأقل مخاطرة بالنسبة للمصرف عند منح القرار الائتماني.
3. تعتبر تقنية العنقدة أداة مناسبة للاستهداف الصحيح والدقيق للزبائن ويعود السبب في ذلك إلى أن تقنية العنقدة تجزء العملاء إلى فئات وفقاً لعدد كبير من خصائص العملاء وهذا ما يصعب تحقيقه في أساليب استهداف العملاء التقليدية.

11.التوصيات:

1. ضرورة إنشاء قاعدة بيانات للزبائن تحتوي على أكبر كمية من المعلومات عن الزبائن والتي يمكن الاستفادة منها في التنقيب في البيانات وبالتالي دعم القرارات التسويقية.
2. حث المصارف على استخدام تقنية العنقدة في استهداف العملاء الجدد من خلال استهداف العناقيد (فئات العملاء) الأكثر ربحية والأقل مخاطرة للمصرف عند منح القرار الائتماني.
3. ضرورة الحفاظ على العملاء الحاليين والذين ينتمون للعناقيد الأكثر ربحية والأقل مخاطرة من خلال تخصيص برامج تسويقية مناسبة تناسب خصائصهم بالذات بدلاً من هدر ميزانيات التسويق في تعميم برامج التسويق لكل فئات العملاء.
4. من المهم للمصارف استخدام تقنية العنقدة في الاستهداف لأنها توفر استهداف صحيح ودقيق للعملاء، وبناء على مجموعة كبيرة من الخصائص بنفس الوقت في

حين أن الأساليب التقليدية في الاستهداف لا توفر الاستهداف بناء على عدد كبير من خصائص العملاء.

5. من المهم للمصارف استخدام تقنية العنقدة لأنها تساعد على تقليل المخاطر للمصارف من خلال تحديد فئات العملاء الأقل ربحية والأكثر مخاطرة حيث يجب على المصرف تجنب التعامل مع هذه الفئات من العملاء لأنها ذات مخاطرة كبيرة.
6. حث المصارف على استخدام تقنيات أخرى من تقنيات التنقيب في البيانات في مجال التسويق كتقنية بناء شجرة القرارات وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية لما لها من دور كبير في دعم قرارات التسويق للمصارف.

المراجع

1) NIYAGA W et al., 2006- **Clustering e-Banking Customer using Data Mining and Marketing Segmentation.** *ECTI Transactions on Computer and information Technology*, 2(1), 63- 69.
2) FARAJIAN M A and MOHAMMADI S., 2010- **Mining the Banking Customer Behavior Using Clustering and Association Rules Methods.** *International Journal off Industrial Engineering & Production Research*, 21(4), 239-245.
3) RAJAGOPAL S., 2011- **Customer Data Clustering Using Data Mining Technique.** *International Journal of Database Management Systems (IJDMS)* ,3(4), 1- 11.
4) SETIONO R et al., 1998- **Symbolic Rule Extraction from Neural Networks-an Application to Identifying Organizations Adopting IT**. *Information and Management journal*. 34(2), 91–101.
5) HAIR J F et al., 2002- **Marketing Research: Within a Changing Information Environment**. McGraw-Hill, 2nd ed. New York, USA. 720 Pages.
6) BERRY L. L, 1983- **Relationship Marketing." In Emerging Perspectives on Services Marketing.** *American Marketing Association, Chicago, IL*, 8-25.
7) **الكعبي نعمة شلبية علي، حميد لمى ماجد، 2012- تجزئة السوق الصناعي وتأثيرها في استهداف السوق دراسة وصفية تحليلية في عينة من الشركات الصناعية في العراق.** *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية جامعة بغداد*، المجلد الثامن عشر، العدد الخامس والستون، ص: 96–122.

8) بن جروة حكيم، بن حوحو محمد، 2010- **تسويق العلاقات من خلال الزبون مصدر لتحقيق المنافسة واكتساب ميزة تنافسية** *الملتقى الدولي الرابع حول المنافسة والاستراتيجيات التنافسية للمؤسسات الصناعية خارج قطاع المحروقات في الدول العربية، بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، بجامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، الجزائر*، ص: 1-21.

9) WINER R S., 2001- **A Framework for Customer Relationship Management**. *California Management Review*, 43(4), 91-94.

10) BLODGETT, J. G., 1994- **The Effects of Perceived Justice on Complaints Repartonage Intentions and Negative Word of Mouth Behavior,** *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*,7, 1-14.

11) HAN J et al., 2011- **Data Mining: Concepts and Techniques**. Morgan Kaufmann, 3rd ed, Waltham, USA.

12) DANIEL T.L., 2005. **DISCOVERING KNOWLEDGE IN DATA An Introduction To Data Mining**, John Wiley & Sons Inc.

13) DUNHAM M H., 2003- **Data Mining Introduction and Advanced Topics,** prentice hall.

14) KAMBER M and Han J, 2008- **Data Mining: Concepts and Techniques**, Morgan Kaufmann Publisher, 2nd ed, San Francisco, CA, USA.

15) TSIPTSIS K and CHORIANOPOULOS A., 2009- **Data Mining Techniques in CRM: Inside Customer Segmentation.** A John Wiley and Sons, Ltd, West Sussex, United Kingdom.

16) PHAM D T and AFIFY A A., 2006- **Clustering techniques and their applications in engineering. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C**. *Journal of Mechanical Engineering Science*, 221(11), 1445-1459.

17) Wu X et al., 2007- **Top 10 algorithms in data mining.** *Springer-Verlag London Limited*, 1-37

18) KASHWAN et al., 2013- **Customer Segmentation Using Clustering and Data Mining Techniques,** *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 5(6), 856-861.

19) BALAJI S and SRIVATSA S K., 2012- **Customer Segmentation for Decision Support using Clustering and Association Rule based approaches.** *International Journal of Computer Science & Engineering Technology (IJCSET)*, 3(11), 525- 529.

Support the Decision of Targeting Customers Using Clustering Technique
" Applying on banks sector"

***Abd Al Naser Al Jassem , **Doha Addas**
*Dept. of Marketing, Faculty of Economics, University of Aleppo
**Dept. of Accounting, Faculty of Economics, University of Aleppo

Abstract

Most organizations face great challenges in the correct and precise targeting of customers because of its reliance on traditional methods in targeting of customers without the presence of accurate analytical methods to reach target category.

The right targeting to specific category of customers is very important for any organization, because the right targeting customers contribute in efficiency and effectiveness of various marketing programs carried out by the organization. Through the right targeting of customers the organization will reduce the proportion of waste from the marketing budget that is wasted in reaching to non-targeted customers to the products' organization or non-profitable customers for organization.

This research aims to support targeting of customers decision, by using clustering method through relying on real customer databases for one of the banks, to know the characteristics of customers whose bank must target them in its future marketing programs, and to exclude category of bad customers and must not target them in future marketing programs carried out by the bank. This research relied on clustering method in analyzing customers' database of one of the banks, by using Weka tool to know the best current and potential customers who should be targeted in the future and to give them credit facilities.

Keywords: targeting Customers, decision support of credit facilities, Clustering technique, data maiming.

Received / /2015
Accepted / /2015