Dirassat & Abhath
The Arabic Journal of Human and Social Sciences

مجلة دراسات وأبحاث
المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية

EISSN: 2253-0363
ISSN : 1112-9751

دور طريقة متجهات شعاع الدعم الآلي SVM في تحليل و إدارة المخاطر في المؤسسة الاقتصادية

The role of The Support Vector Machine (SVM) method in analyzing and managing risks in the economic institution.

لمجد بوزيدي 1 LAMDJAD Bouzidi ، بن عيسى عبد الرحمان 2BENAISSA Abderrahmane

1 جامعة امحمد بوقرة بومرداس، مخبر بحث مستقبل الاقتصاد الجزائري خارج المحروقات،

Mohamed Bougherra Boumerdes University, laboratory for research into the future of the Algerian economy outside hydrocarbons., boumerdes.dz

lamdjad.b@univ-boumerdes.dz

2 جامعة امحمد بوقرة بومرداس، مخبر أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية في ظل الحركية الاقتصادية الدولية،

Mohamed Bougherra Boumerdes University, laboratory of the performance of Algerian economic institutions in light of the international economic movement

a.benaissa@univ-boumerdes.dz

المؤلف المرسل: لمجد بوزيدي LAMDJAD Bouzidi الإيميل: lamdjad.b@univ-boumerdes.dz

تاريخ الاستلام : 2020-06-27 تاريخ القبول : 2020-09-21

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى إيجاد تحليل وتصنيف دقيق للمخاطر التي تواجهها المؤسسة الاقتصادية، من خلال ايجاد تصنيف مبني على منهجية علمية، لتحليل البيانات المرتبطة بالمخاطر من أجل تصنيفها وفق خوارزميات مترابطة رياضيا وإحصائيا، حيث أن هذا التحليل من شأنه اعطاء دلالة لمتخذ القرار حول سيرورة مختلف المخاطر التي تواجهها المؤسسة، وبالتالي ايجاد الطريقة المثلى للتعامل معها بكفاءة وفعالية عالية، تضمن تحقيق الأهداف المختلفة.

كلمات مفتاحية: متجهات شعاع الدعم الآلي SVM، التعلم الآلي، تحليل الانحدار، ادارة الخطر

Abstract :

This study aims to find an accurate analysis and classification of the risks faced by the economic establishment, by finding a classification based on a scientific methodology, to analyze the data associated with the risks in order to classify them according to mathematically and statistically related algorithms, as this analysis would give an indication to the decision-maker about the course of the various risks Facing the institution, and thus finding the optimal way to deal with it with high efficiency and effectiveness, ensuring the achievement of various goals

Keywords: support vector machines SVM, automatic learning, regression analysis, risks analysis and classification, risks management.

1- مقدمة:

يعتبر التعلم الآلي أحد فروع الذكاء الاصطناعي التي تهتم بدعم مختلف التقنيات والأساليب التي تمكن الحاسوب من التعلم في عدة مجالات، من خلال ايجاد وتطوير الخوارزميات التي تمكنه من التعلم وأداء المهام والأنشطة المطلوبة، حيث يتداخل التعلم الآلي و المحاكاة مع الإحصاء في نواح كثيرة، وهذا من خلال تطوير العديد من التقنيات والمنهجيات الاحصائية الداعمة لمهام التعلم الآلي، وجعلها قادرة على التفاعل بينها وبين المحيط الخارجي وكذا اعطاء نتائج تدعم متخذ القرار، كما أن الهدف من استخدام الحاسوب هو تخفيض الحد الأدنى من المشاكل المحتملة، وخاصة تلك التي تتعلق بالانحياز غير المقصود والغموض، حيث أن هذه المشاكل تتحكم في جمع البيانات و المعلومات اللازمة من أجل تشكيل قواعد المعرفة الابتدائية لمتخذ القرار في المؤسسة. وعلى اعتبار أن طريقة متجهات شعاع الدعم الآلي SVM عبارة عن نظم معلومات ديناميكية، حيث تتشكل وتبرمج طيلة فترة التطوير المخصصة للتدريب والتعلم، أي أنها تتعلم من التجربة وتكتسب معارفها من خلال التدريب والممارسة العملية، فهي تستطيع تمييز الأنماط وتحديد الرموز المكتوبة والتعرف على الكلمات، والتنبؤ بالمتغيرات وغيرها من التطبيقات المختلفة خاصة في مجالات الأعمال، خاصة ما يتعلق منها بتحديد ودراسة المخاطر المرتبطة بالبيئة الاقتصادية، من خلال توفير المعلومات عن المخاطر في الوقت المناسب وبالدقة المطلوبة، لتنمية البدائل الاستراتيجية التي تعكس أهدافاً ممكنة التحقق، بحيث تعمل على كشف كل المخاطر التي قد تهدد

المؤسسة وتصنيفها ليسهل تحليلها ومعالجتها، عوض أن تكون مصدراً للتوتر و القلق، وما أصبح يفرضه من تحديات عميقة جاعلة مبدأ التأقلم وحتمية التكيف ضرورة ملحة للضمان البقاء والاستمرارية، وفق إعداد خطط واستراتجيات ذات جدوى اقتصادية مبنية على نظرة استشرافية للمستقبل وعلى أسس علمية ومنهجية.

1.1 إشكالية الدراسة:

مما سبق تتبلور اشكالية بحثنا في السؤال الجوهري الاتي :

كيف تساهم طريقة متجهات شعاع الدعم الآلي SVM في تحليل وإدارة المخاطر داخل المؤسسة الاقتصادية ؟ والتي تندرج تحتها جملة الأسئلة الفرعية الاتية:

- ما هو مفهوم طريقة متجهات آلات دعم التمييز SVM وخصائصها ومجالات تطبيقها؟
- فيما تكمن أهمية تحليل وإدارة المخاطر في المؤسسة الاقتصادية؟
- كيف تلعب طريقة متجهات آلات دعم التمييز SVM دورا في تدعيم آليات تحليل وإدارة المخاطر في المؤسسة الاقتصادية؟

2.1 أهمية موضوع الدراسة:

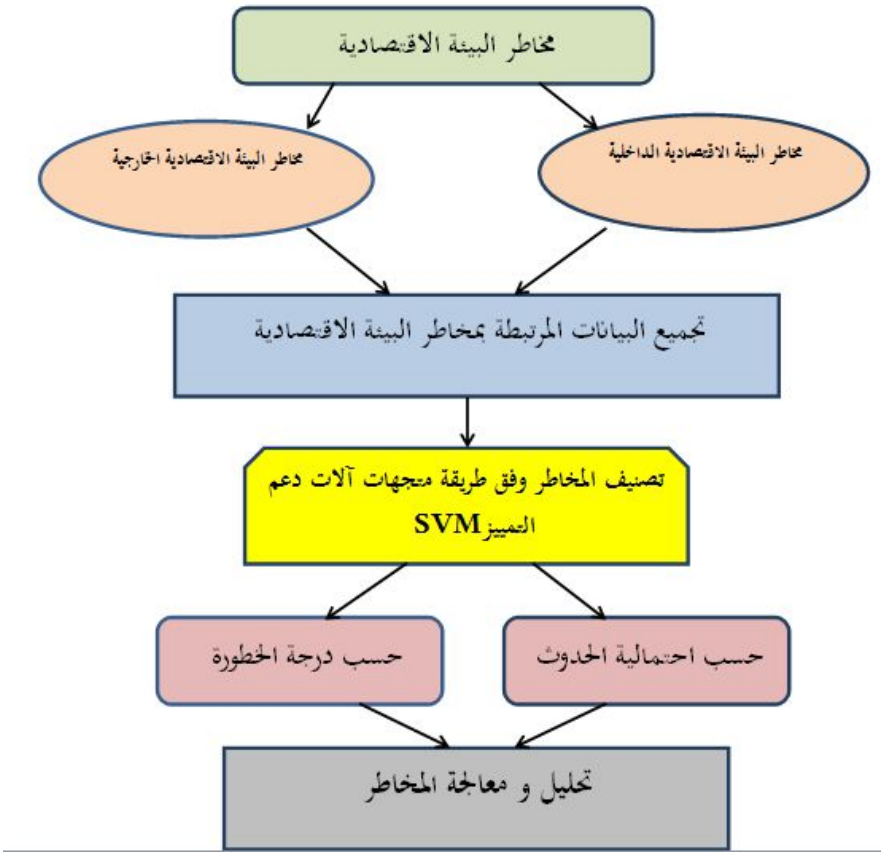
تعتبر طريقة متجهات شعاع الدعم الآلي SVM من النظم الخبيرة المطبقة حديثا في المجالات والمهام الادارية المعاصرة، وأحد أوجه المنافسة الحالية، حيث أصبحت تلك النظم محور اهتمام كل المؤسسات والمنظمات على حد سواء، وخاصة منظمات الأعمال التي أخذت تنفق على بناء وتطوير نظم معلوماتية خاصة بها، بهدف الحصول على ميزة تنافسية تضمن لها التفوق والاستمرار.

3.1 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مدى العلاقة التفاعلية وقوة التأثير المتبادل بين استخدام طريقة متجهات شعاع الدعم الآلي SVM ومدى تأثيرها على جودة القرارت المتخذة في ما يتعلق بكيفية تحليل وإدارة المخاطر التي تواجهها المؤسسة، وتدعيم الوضعية التنافسية الحالية والمستقبلية للمؤسسة، واكتساب الميزة التنافسية في قطاع نشاط معين.

4.1 نموذج الدراسة:

اعتمدنا في تحليل العلاقة التفاعلية بين متغيرات الدراسة عل النموذج المقترح و الممثل الشكل التالي:



2. مفهوم طريقة متجهات شعاع الدعم الآلي SVM

ظهرت طريقة متجهات شعاع الدعم الآلي SVM أول مرة سنة 1993، حيث قدمت من طرف الباحثين Boser, Guyon في وقائع مؤتمر ACM السنوي الخامس حول نظرية التعلم الحاسوبية، حيث تعتبر عبارة عن مجموعة أساليب مرتبطة بطرق ومناهج التعلم الآلي تستعمل في حساب انحدار وتصنيف البيانات، تنتمي إلى مجموعة المصنفات الخطية للبيانات والمفردات الاحصائية، وهي أداة للتنبؤ تستخدم نظرية التعلم كأداة لتحقيق أقصى قدر من الدقة التنبؤية مع تجنب الإفراط تلقائيا في معالجة البيانات، حيث يمكن تعريفها بأنها أنظمة تستخدم مساحة فرضية مبنية على الوظائف الخطية في مساحة متعددة الأبعاد وفق خوارزمية التي تنفذ التميز بين البيانات المستمدة من نظرية التعلم الإحصائية[1].

تعد طريقة متجهات آلات دعم التميز SVM من أشهر طرق التصنيف الأتوماتيكي المبني على أنظمة الحاسوب، والتي تعتمد على إيجاد منحني أو مستوي معين يفصل العينات المدخلة عن بعضها البعض، وتتميز بقدرتها على تصنيف المسائل ذات الفئات الثنائية، حيث تقوم هذه الخوارزمية بحساب سطح أو مجموعة أسطح في بعد آخر يختلف طوله عن طول متجه الخصائص، كما تحدد دقة الخوارزم بقدرته على الفصل بين الخصائص بحيث تكون أقرب عينة من كلا الخصائص أبعد ما يكون عن بعضهما البعض وهو ما يسمى بالحافة، وبصفة عامة كلما زادت الحافة أو هامش الفصل كلما قل الخطأ في حالة التعميم لجزء البيانات الغير خاص بمرحلة التكرار و التعلم، بالرغم مما تبدو عليه المشكلة من سهولة، إلا أنه في أغلب الأحيان لا يمكن الفصل بين الخصائص خطياً، وحينها نلجأ لتحويل محاور متجهات الخصائص لبعد أعلى بحيث يتم الفصل بينهم بسطح، ويراعى في هذا المنظور العبء الحسابى فيتم حساب الضرب القياسى للمتجهات بواسطة دالة المصفوفة، حيث يكون السطح الفاصل معرف بمجموعة من النقاط نتاج ضربهم القياسى مع متجه في الإحداثيات الجديدة (ذات البعد الأعلى) و التي تكون ثابتة. إن عملية تصنيف البيانات تعد من أكثر عمليات المحاكاة شيوعاً، بوجود نقاط البيانات التي تتميز بعدة خصائص، يكون الهدف هو تصنيف نقطة جديدة وتحديد الى أي من الخصائص تنتمى، حيث ينظر لنقطة البيان على أنها متجه له عدد من الخصائص، وإذا تم الفصل بسطح بُعده ينقص عنه بواحد يكون التصنيف خطياً، ويكون غير خطيا ما عدا ذلك، وفي حالة توافر أكثر من فاصل خطى يتم اختيار الفاصل الذي يضمن هامش أوسع بين أقرب نقطتين من الخصائص المختلفة لبعضها، وهو ما يسمى بالمستوى ذو الهامش الأكبر.[2] والشكل رقم 01 يعطي أكثر تفصيلا حول المفهوم التقني لطريقة متجهات شعاع الدعم الآلي SVM

وتعتبر نظرية التعلم الإحصائي إطارا لدراسة المشكلة من خلال اكتساب المعرفة وجعل التنبؤ أداة للتحليل في اتخاذ قرارات انطلاقا من مجموعة البيانات، اذ تمكن من اختيار الفضاء الأمثل لتوزيع البيانات، حيث إن هذه الطريقة التي تمثل بشكل وثيق وظيفة لتحديد الفضاء الأنسب لتوزيع البيانات، في نظرية التعلم الإحصائية وصياغة شبكة متطورة ذات مدخلات ومخرجات متعددة، من خلال ايجاد المستوى الأمثل لتوزيع البيانات بشكل يعطي متخذ القرار صورة واضحة على حركية المعطيات المقدمة[3]. كما هو موضح في الشكل رقم 02. و يعتمد مبدأ عمل هذا التصنيف على إيجاد أفضل سطح فاصل بين بيانات المحاكاة وفق حالتين:[4]

1.2 التصنيف الخطي:

وذلك باختيار أفضل خط مستقيم يستطيع فصل البيانات ويكون أقرب ما يمكن لجميع هذه البيانات وهنا يمكن تميز حالتين و هي مجموعة البيانات ثنائية الفئة Binary class ذات بعدين$D=2$ حيث يبين الشكل رقم01 مستقيم الحالة الامثل optimum situation التي تقسم مجموعة البيانات الى قسمين. ومجموعة البيانات متعددة الفئات multi class متعدد الابعاد $D>2$، و يبين الشكل رقم 03 كيفية تقسيم مجموعة البيانات إلى ثلاثة صفوف من خلال ثلاثة خطوط مستقيمة تشكل الحالة المثلى.

2.2 التصنيف الغير خطي:

وذلك باختيار أفضل سطح يستطيع فصل البيانات ويكون أقرب ما يمكن لجميع هذه البيانات وهنا يمكن تميز حالتين حسب

فئات وأبعاد البيانات فيما إذا كانت مؤلفة من ثنائية الفئة فقط D=2 أو متعددة الفئات D<2 كما يوضح ذلك الشكل رقم 04، حيث يعتبر هذا المصنف أحد أقوى المصنفات الحديثة، لإمتلاكه آلية عمل تدمج كلا من خوارزمية الشبكات العصبونية مع خوارزمية الشعاع الاساسي Basis Radial ، بهدف ايجاد أفضل سطح فاصل بين بيانات المحاكاة، كما يمتاز هذا المصنف بالمرونة، وقابلية التوسع والسرعة في الأداء مما يعطيه الأفضلية في معالجة مسائل التشخيصRecognition ،كما يتميز هذا المصنف بقدرته على معالجة المعطيات ذات عدد كبير من المعايير مقارنة بعدد البيانات المتواجدة.

3. أهمية تحليل وإدارة المخاطر في المؤسسة الاقتصادية

أصبحت بيئة الأعمال الحالية بيئة مفعمة بالمخاطر نتيجة تسارع المتغيرات الإقتصادية وصعوبة التنبؤ بسيرورتها وارتباطها الشديد بعنصر عدم التأكد، الأمر الذي استدعى ضرورة اعتماد وتبني مؤسسات على أسلوب إدارة المخاطر كأسلوب علمي ومنهجي يكفل التحكم الفعال في المخاطر المختلفة التي تواجهها، الأمر الذي ينعكس في تحقيق مزايا تنافسية تعطي دفعة قوية ومساهمة فعالة في تحقيق أهداف النمو والاستمرارية، وهكذا نلاحظ أن الخطر أصبح اليوم أحد المكونات الرئيسية للحياة اليومية للأفراد والمؤسسات لإرتباطه بصفة مباشرة مع طبيعة القرارات، وما قد ينتج عنها من تأثير يمس سيرورة الأنشطة الممارسة وكذا تحقيق الأهداف المرجوة، على اعتبار أن البيئة المعاصرة أضحت تضم عوامل تتسم بالترابط والتعقد زادت من احتمالية حدوث المخاطر المتعددة، وما قد ينجر عنها من خسائر تمس الحالة المعنوية والمادية للأفراد و المؤسسات.

1.3 مفهوم ادارة المخاطر في المؤسسة:

إن تحليل وإدارة المخاطر في منظمات الأعمال هي" العملية التي تمكن من معرفة المخاطر وتحليلها باستخدام الاسلوب المناسب ومن ثم وضع الحل المناسب الذي يزيل تلك المخاطر أو يقلل من أثارها، وبعبارة أخرى إنها العملية التي تعزز نجاح المنظمة من منظور التكلفة والوقت والمواصفات بأقل ما يمكن من حل المشاكل"[5]. وتعرف إدارة المخاطر ايضا بانها "مجموعة الإجراءات التي تتبعها المؤسسة بشكل منظم لمواجهة وإكتشاف ومعالجة الخطر، من خلال فهم وإدراك الفرص والمخاطر الناتجة عن البيئة الداخلية والخارجية، بهدف إضافة قيمة مضافة لنشاطات المؤسسة وتحقيق المزايا المستدامة من كل نشاط"[6]. والشكل رقم 05 يوضح الدور الهام الذي تلعبه ادارة المخاطر في التحكم في الخطر.

2.3 دور إدارة المخاطر في المؤسسة:

تعمل ادارة المخاطر في شكل نظام متكامل هدفه الرئيسي تقديم احصاء دقيق لمختلف المخاطر التي من شأنها التأثير على الوضائف في المؤسسة، بالإضافة إلى أنها تسمح بتسيير أفضل للأعمال وتحقيق أفضل نتائج والأهداف البعيدة عن المفاجآت والحالات الغير متوقعة، مع إستغلال جيد للفرص عن طريق تحسين وتوزيع الموارد بين مختلف الأطراف[7] من خلال هذا يمكن أن نقول أن إدارة المخاطر هي عبارة عن منهج أو مدخل علمي للتعامل مع المخاطر عن طريق التوقع والرقابة والسيطرة على الخسائر المحتملة، وكذا تصميم وتنفيذ إجراءات من شأنها أن تقلل إمكانية حدوث الخسارة أو الأثر المالي للخسائر التي تقع إلى الحد الأدنى. ومع ذلك، لكي يكون منهج إدارة المخاطر فعالا، يجب أن يدعم الاستجابة للمخاطر أهداف المنظمة المتصلة بخلق القيمة عن طريقة إدارة ومراقبة قابلية تغير الأداء المتأصلة في عملياتها المستقبلية، بما يحقق الحماية لقيمة المؤسسة المتراكمة ويعزز القدرات والكفاءات الأساسية القائمة على السعي لإقتناص الفرص المتاحة في السوق وتقليل من مخاطرها.، وبهذا تعتبر إدارة المخاطر عملية مستمرة، والشكل رقم 06 يوضح ذلك، نلاحظ أن إدارة المخاطر تتضمن: الوقاية من حدوث المشاكل المحتملة - و على حد السواء- اكتشاف و تصحيح المشاكل الفعلية في حال حدوثها، و بذلك تتطلب إدارة المخاطر دورة من الضوابط المستمرة تضمن لها الفعالية، فإدارة المخاطر تكون[8]:

- عملية وقائية: تصمم و تنفذ وفقها السياسات و الإجراءات للوقاية من النتائج غير المرغوب فيها قبل حدوثها.
- عملية اكتشافية: تصمم السياسات و الإجراءات وفقها للتعرف على النتائج غير المرغوب فيها عندما تحدث، و عن طريقها يتم التعرف على الأخطاء بعد حدوثها.
- عملية تصحيحية: يتم التأكد وفقها من اتخاذ السياسات و الإجراءات التصحيحية لرصد النتائج غير المرغوب فيها، أو للتأكد من عدم تكرارها.

4. دور طريقة متجهات آلات دعم التمييز SVM في تدعيم آليات تحليل و إدارة المخاطر في المؤسسة الاقتصادية.

ينشأ الخطر نتيجة وقوع الفرد (متخذ القرار) تحت تأثير عنصر عدم التأكد والإحساس بعدم تحقق ما كان يصبوا إليه من نتائج مرغوبة، وكذا توقع خسائر احتمالية ناشئة عن وجود غموض يلف الأحداث والظروف المتسارعة، كما تتقاطع وتتداخل ضمنه جملة عوامل تجعل من توقعه أمرا يتطلب بذل جهود مضاعفة قائمة على أسس متينة، مبدأها الفعالية وسرعة الاستجابة لأي تحولات طارئة ومفاجئة، ولعل أبرزها هو الاعتماد على أساليب الذكاء الاصطناعي والتي أظهرت تميز كبير في تحليل وادارة المخاطر من خلال مايلي:[9]

- قدرة عالية في التفكير والإدراك ثم إيجاد السبب.
- التعلم أو الفهم من تجارب وخبرات العنصر البشري.
- عرض وطرح التصورات المختلفة التعامل مع الحالات المعقدة
- التعامل مع المعلومات غير التامة والغامضة.
- إدراك العناصر الهامة وذات الصلة بالموقف.
- التعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية
- القدرة على معالجة البيانات الرمزية وغير الرقمية من خلال عمليات المقارنة المنطقية .
- القابلية للتعديل للتوافق مع المتغييرات والمستجدات.
- إعتماد الحيادية والموضوعية عند إتخاذ القرار.

وتعتبر تقنية المتجهات الآلية (أو شبكات دعم التمييز svm) من بين طرق الذكاء الاصطناعي الأكثر فعالية في تحليل ومعالجة المخاطر، من خلال بناء خوارزميات لتحليل البيانات المتعلقة بمختلف المخاطر التي تواجهها المؤسسة، من أجل تصنيفها تصنيفا احصائيا وعمل تحليل الانحدار اللازم لها، ويكون منطلق العملية هو ادخال جزء من البيانات مرتبطة بمتغيرات مختلفة عن البيئة الاقتصادية، من أجل محاكاة الخوارزم و تكون مرمزة بهدف اخضاعها للتصنيف الثنائي وفقه، يقوم الخوارزم بإيجاد إطار خطي للفصل بين خصائص كلا من النوعين، بحيث أن تكون الهوة بينهما متسعة قدر ما يمكن، ثم تتم عملية التعلم نفسها عقب المحاكاة، حيث يتم تصنيف جزء آخر من البيانات تبعا للإطار الذي وجد في عملية المحاكاة، إلى جانب قدرة خوارزم الدعم الآليsvm على إيجاد الإطار الخطى، تتمكن أيضا من إيجاد أُطر غير خطية بتطبيق آلية المصفوفة، تسمح هذه التقنية بدمج عملية التعلم مع أداء المحاكاة وفق مولدات عشوائية كبيرة، لتحقيق توقعات أفضل للمخاطر، وقدرة عالية في إعادة تصنيف مختلف المخاطر التي تدخل في إطار المعالجة، بحيث تعطي نظرة دقيقة لها، تمكن من اتخاذ القرار الأمثل والمناسب حول مختلف مستويات ودرجات المخاطر التي تواجهها المؤسسة الاقتصادية[10]، كما هو موضح في الشكل رقم 07.

وبالتالي تمتلك للمؤسسة القدرة على التمييز بين مختلف المخاطر التي تتعرض لها، من حيث احتمال حدوثها ودرجة الأثر الذي يمكن أن تسببه، وتوزيعها على مصفوفة توزيع الخطر، بناء على المعيارين السابقين، فمثلا الخطر (2) يعتبر احتمال حدوثه قوي وأثره المتوقع متوسط مقارنة مع الخطر (3)، حيث احتمال وقوعه ضعيف ولكن تأثير الخسارة التي يتسبب فيها يكون كبيرا، وهكذا يتم تصنيف جملة المخاطر المحصاة داخل المؤسسة وخارجها بشكل يوضح بنية كل المخاطر التي تم اكتشافها وتحديدها . الامر الذي يشكل الدعامة الاساسية لاتخاذ القرار الامثل وضمان تحقيق أهداف النمو والاستمرارية والبقاء للمؤسسة.

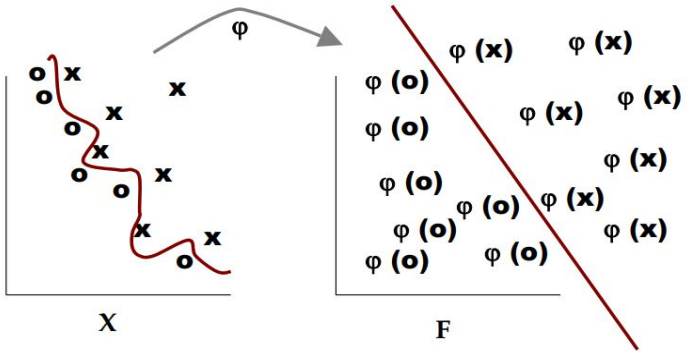
5. خاتمة:

من خلال هذه الدراسة، يتضح أن ادارة المخاطر عبارة عن سيرورة علمية تتضمن مجموعة مراحل منظمة وفق تتابع منطقي، تبدأ بعملية تخطيط الخطر من خلال تحديد وحصر الوظائف المعرضة للخطر، بالإضافة الى وضع أهداف ومعايير واضحة للتحكم في مختلف المخاطر التي تواجهها المؤسسة، مع تطوير قواعد البيانات وقوائم المراجعة للمخاطر، لتأتي بعدها مرحلة تحديد المخاطر متضمنة تفعيل التفكير واليقظة إتجاه البيئة تامحيطة بها، مع الاعتماد على الخبراء في مجال ادارة المخاطر، بهدف تحيين قواعد البيانات وقوائم المراجعة بصفة دورية، وايجاد معايير اضافية تساهم في فهم سيرورة المخاطر أكثر، ثم في مرحلة تحليل الخطر يتم دمج طرق الذكاء الاصطناعي، حيث تتضمن هذه المرحلة إجراء تدقيق لفعالية قواعد البيانات المتوفرة، إذا كان هناك قبول حولها، حيث توجه البيانات والمعطيات للمعالجة عن طريق القيام بالاختبار والتنبؤ

واكتساب التعلم، أما في حالة الاحساس بعدم فعالية قواعد البيانات الخاصة بالمخاطر، فيتم اعادة النظر فيها، بطريقة علمية، حتى الوصول الى بيانات صالحة للمحاكاة، بناء على اعداد النماذج الرياضية اللازمة، للحصول على قيم احصائية تعطي دلالة وتحليل دقيق لسلوك مختلف المخاطر، وإعداد تقرير مفصل حولها، ثم تأتي مرحلة تقييم الخطر وعملية اتخاذ القرار التي تتم بناء على بناء استراتيجيات وطرق للتقييم ومعالجة المخاطر، آخر مرحلة تتمثل في الرقابة والسيطرة على المخاطر من خلال استغلال قواعد البيانات والتحليل الكمي والإحصائي للمخاطر، من خلال اعداد الترتيبات والبيانات الضرورية لسيرورة ادارة المخاطر المحيطة بالمؤسسة، بشكل يضمن معالجة فعالة لشتى المخاطر التي تواجهها وفق أسس علمية مبنية على طرق تقنية وتكنولوجية حديثة، تدعم التميز والجودة في اتخاذ القرار.

6. الأشكال والرسومات البيانية:

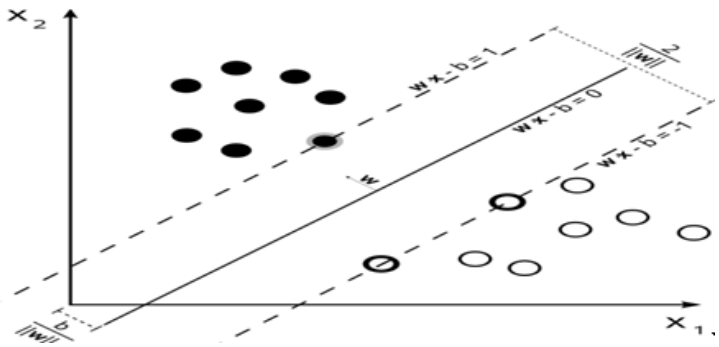
الشكل رقم 01: خواريزم طريقة متجهات آلات دعم التمييز SVM



Source ; R. Berwick , An Idiot's guide to Support vector machines (SVMs)

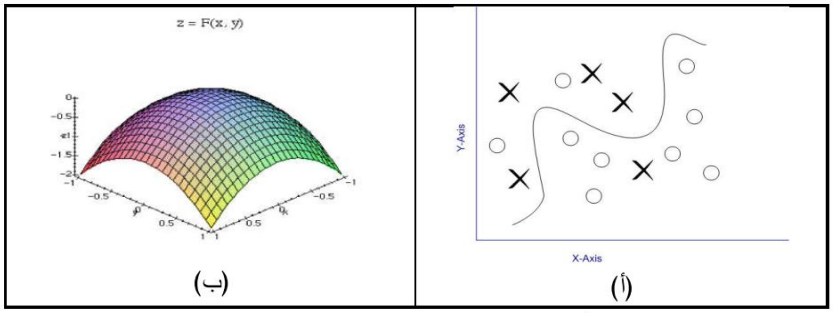
www.cs.ucf.edu/courses/cap6412/fall2009/papers/Berwick2003.pdf, date de consultation : 2020/06/62

الشكل رقم 02: تقنية متجهات آلات دعم التمييز svm



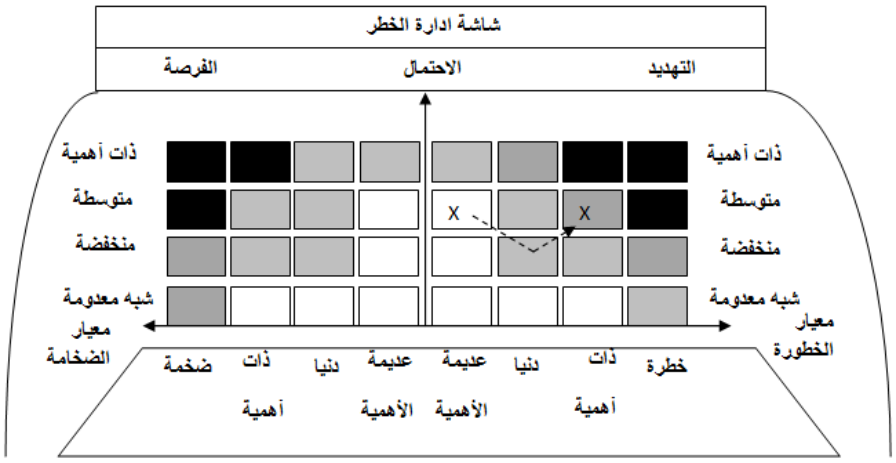
المصدر: جلال الظاهر، تصميم نموذج دعم القرار لادارة الموارد البشرية بالاعتماد على تقنيات الذكاء الصنعي، بحث مقدم لنيل درجة الماجستير ، الجامعة الافتراضية السورية، سوريا، 2014، ص 22

الشكل رقم 04 : مجموعة البيانات متعددة الفئات



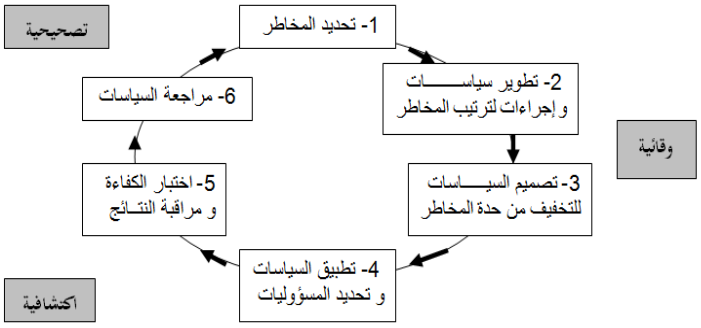
المصدر: جلال الظاهر، مرجع سابق، ص 23.

الشكل رقم05 : ادارة المخاطر في المؤسسة



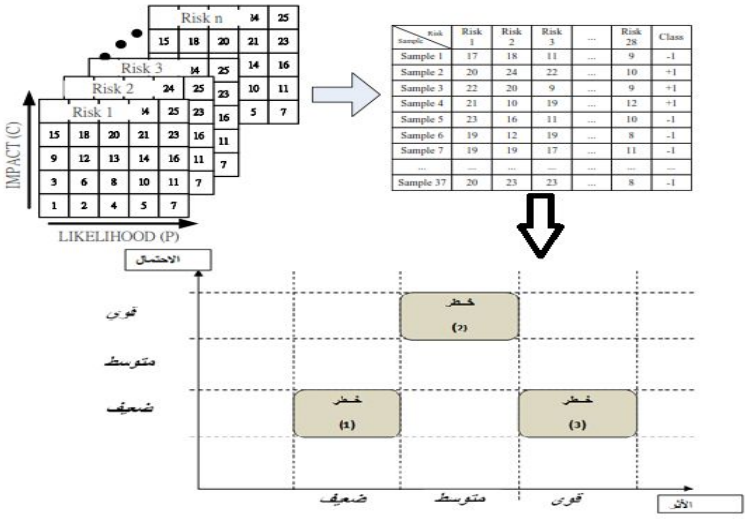
المصدربوشنافة أحمد، جمول طارق، إدارة الخطر بشركات التأمين ومتطلبات تفعيلها، ملتقى دولي حول إستراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسات، جامعة الشلف،الجزائر، يومي 25-26 نوفمبر 2008 ، ص 228.

الشكل رقم 06 : عملية ادارة المخاطر في المؤسسة



المصدر: عبد الرشيد بن ديب، مدخل استراتجي لادارة المخاطر، مداخلة مقدمة للمشاركة في الملتقى الدولي الثالث حول: "إستراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسات: الآفاق و التحديات"يومي 25 و 26 نوفمبر 2008، جامعة الشلف، ص 04

شكل رقم(7): ميكانيزم عمل تقنية المتجهات الدعم الآلي svm في عملية تصنيف المخاطر



المصدر: من إعداد الباحث

7. قائمة المراجع:

- الكتب:

- محمود جاسم الصميدي، أحمد شاكر العسكري، مخاطر تنفيذ الأنشطة التسويقية في منظمات الأعمال، جامعة الزيتونة الأردنية، الأردن، 2007، ص 11

-Vikramaditya Jakkula, Tutorial on Support Vector Machine (SVM), School of EECS, Washington State , p22010University, Pullman 99164,

- المقالات:

-Hua-Cheng Yin, A Novel Machine Learning Model for Risk Management, Proceedings of the First Asia Pacific Conference on Global Business, Economics, Finance and Social Sciences (AP14Singapore Conference) ISBN: 978-1-941505-15-1 ,Singapore, 1-3 August 2014 Paper ID: S415,p10

- المذكرات و الاطروحات:

-جلال الظاهر، تصميم نموذج دعم القرار لادارة الموارد البشرية بالاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي، بحث مقدم لنيل درجة الماجستير ، الجامعة الافتراضية السورية، سوريا، 2014، ص 22.

- المداخلات:

- بوشنافة أحمد، جمول طارق، إدارة الخطر بشركات التأمين ومتطلبات تفعيلها، ملتقى دولي حول إستراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسات، جامعة الشلف، يومي 25-26 نوفمبر 2008، ص 2.

-عبد الرشيد بن ديب، مدخل استراتجي لادارة المخاطر، مداخلة مقدمة للمشاركة في الملتقى الدولي الثالث حول: "إستراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسات: الآفاق و التحديات"يومي 25 و 26 نوفمبر 2008، جامعة الشلف، ص 04

Liu hongjiu , An Application of Support Vector Machine for Evaluating Credit Risk of Bank , PROCEEDINGS OF THE 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION AND MANAGEMENT ,December 4-5, , Wuhan, China ,2010 ,p 04

- مواقع الانترنيت

- شعاع الدعم الآلي، https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8% ، تاريخ الاطلاع: 2020/06/26.
- الجمعية المصرية لإدارة المخاطر، معيار إدارة الخطر، www.ferma.eu/app/uploads/2011/11/a-risk-management-standard-arabic-version.pdf، 26-06-2020 .
- غفران الورتاني، استعمال الذكاء الاصطناعي في مواجهة المخاطر الصناعية، الدورة التدريبية حول الحماية المدنية من المخاطر الصناعية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، https://repository.nauss.edu.sa/bitstream/handle/12345678/ تاريخ الاطلاع : 2018/07/05.

8. الهوامش:

[1] Vikramaditya Jakkula, Tutorial on Support Vector Machine (SVM), School of EECS, Washington State University, Pullman 99164, p2.

[2] **شعاع الدعم الآلي**، https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8% ، **تاريخ الاطلاع: 2020/06/26.**

[3] Liu hongjiu , **An Application of Support Vector Machine for Evaluating Credit Risk of Bank** , PROCEEDINGS OF THE 7TH

INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION AND MANAGEMENT ,December 4-5, 2010, Wuhan, China ,p 04.

[4] جلال الظاهر، **تصميم نموذج دعم القرار لادارة الموارد البشرية بالاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي**، بحث مقدم لنيل درجة الماجستير ، الجامعة الافتراضية السورية، سوريا، 2014، ص 22.

[5] محمود جاسم الصميدي، أحمد شاكر العسكري، **مخاطر تنفيذ الأنشطة التسويقية في منظمات الأعمال**، جامعة الزيتونة الأردنية، الأردن، 2007، ص 11.

[6]- الجمعية المصرية لإدارة المخاطر، معيار إدارة الخطر، www.ferma.eu/app/uploads/2011/11/a-risk-management-standard-arabic-version.pdf ، 26-06-2020 .

[7]- بوشنافة أحمد، جمول طارق، **إدارة الخطر بشركات التأمين ومتطلبات تفعيلها**، ملتقى دولي حول إستراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسات، جامعة الشلف، يومي 25-26 نوفمبر 2008، ص 2.

[8] عبد الرشيد بن ديب، **مدخل استراتيجي لادارة المخاطر**، مداخلة مقدمة للمشاركة في الملتقى الدولي الثالث حول: "إستراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسات: الآفاق و التحديات"يومي 25 و 26 نوفمبر 2008، جامعة الشلف، ص 04

[9] غفران الورتاني، **استعمال الذكاء الاصطناعي في مواجهة المخاطر الصناعية**، الدورة التدريبية حول الحماية المدنية من المخاطر الصناعية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، https://repository.nauss.edu.sa/bitstream/handle/12345678 ،تاريخ الاطلاع : 2020/06/26.

[10] Hua-Cheng Yin, **A Novel Machine Learning Model for Risk Management**, Proceedings of the First Asia Pacific Conference on Global Business, Economics, Finance and Social Sciences (AP14Singapore Conference) ISBN: 978-1-941505-15-1 ,Singapore, 1-3 August 2014 Paper ID: S415,p10.