

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص ماجستير إدارة المخاطر

عنوان البحث

"النمذجة الاحتمالية والمحاكاة لتحسين التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية واتخاذ القرار"

إعداد الطالب:

عبدالرحمن علي الشهري

العام الدراسي:

2026

فهرس المحتويات

.....	مقدمة:
.....	مشكلة الدراسة
.....	أهمية الدراسة:
.....	أهداف الدراسة
.....	تساؤلات الدراسة
.....	فروض الدراسة:
.....	الدراسات السابقة:
.....	الفجوة البحثية:
.....	المنطلقات النظرية للدراسة:
.....	المنهجية وطرق البحث:
.....	مجتمع وعينة الدراسة
.....	أداة الدراسة
.....	أساليب التحليل الإحصائي
.....	خامسًا: حدود الدراسة
.....	المراجع

النمذجة الاحتمالية والمحاكاة لتحسين التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية واتخاذ القرار

المقدمة

تواجه المؤسسات المعاصرة في مختلف القطاعات الاقتصادية والصناعية بيئة عمل تتسم بدرجة عالية من عدم اليقين والتقلبات المستمرة، الأمر الذي يجعل عملية التنبؤ بالمخاطر وإدارتها من أهم التحديات التي تواجه صناع القرار. فمع ازدياد تعقيد الأنظمة الاقتصادية والمالية وسلاسل الإمداد والأنظمة التشغيلية، أصبحت الطرق التقليدية في تحليل المخاطر غير كافية لتفسير الظواهر المعقدة أو توقع الأحداث المستقبلية بدقة. وفي هذا السياق برزت أهمية استخدام **النمذجة الاحتمالية والمحاكاة** كأدوات تحليلية متقدمة تساعد في فهم الأنظمة المعقدة والتعامل مع حالات عدم اليقين بطريقة علمية ومنهجية. حيث تعتمد النمذجة الاحتمالية على استخدام التوزيعات الاحتمالية لتوصيف المتغيرات غير المؤكدة، بينما تعتمد المحاكاة على إنشاء نماذج رقمية تحاكي الواقع الفعلي للنظام بهدف تحليل السيناريوهات المختلفة واختبار النتائج المحتملة قبل اتخاذ القرارات. وقد أثبتت العديد من الدراسات الحديثة أن استخدام تقنيات المحاكاة مثل **محاكاة مونت كارلو (Monte Carlo Simulation)** والنماذج الاحتمالية يساعد المؤسسات في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر وتقليل درجة عدم اليقين في عمليات اتخاذ القرار، إضافة إلى تحسين كفاءة إدارة الموارد وتقليل الخسائر المحتملة. كما أن التطور الكبير في تقنيات الحوسبة والذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة قد ساهم في تعزيز استخدام النماذج الاحتمالية والمحاكاة في مجالات متعددة مثل القطاع المالي، وإدارة المشاريع، وسلاسل الإمداد، وإدارة المخاطر التشغيلية، والتخطيط الاستراتيجي. ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة التي تسعى إلى تحليل دور النمذجة الاحتمالية وتقنيات المحاكاة في تحسين التنبؤ بالمخاطر، مع التركيز على تطوير نموذج تحليلي يساعد المؤسسات في اتخاذ قرارات أكثر دقة وفعالية في ظل بيئة تتسم بعدم اليقين.

مشكلة الدراسة

على الرغم من التطور الكبير في أدوات تحليل المخاطر، إلا أن العديد من المؤسسات لا تزال تعتمد على أساليب تقليدية في تقييم المخاطر والتنبؤ بها، مثل التحليل الوصفي أو التقديرات الخبرية التي قد تكون عرضة للأخطاء أو التحيزات الشخصية. كما أن النماذج التقليدية غالبًا ما تفترض ثبات المتغيرات أو تعتمد على بيانات تاريخية محدودة، مما يقلل من قدرتها على التنبؤ بالمخاطر المستقبلية في البيئات المتغيرة. وتكمن مشكلة الدراسة في أن: **الطرق التقليدية للتنبؤ بالمخاطر لا تأخذ في الاعتبار درجة عدم اليقين والتغيرات الديناميكية في الأنظمة المعقدة، مما يؤدي إلى ضعف دقة التنبؤ واتخاذ قرارات غير مثالية.** ومن هنا تظهر الحاجة إلى استخدام **النمذجة الاحتمالية وتقنيات المحاكاة** كأدوات متقدمة تساعد في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر وتوفير نماذج تحليلية أكثر واقعية.

وعليه يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما دور النمذجة الاحتمالية والمحاكاة في تحسين التنبؤ بالمخاطر في المؤسسات؟

أهمية الدراسة

تتبع أهمية هذه الدراسة من عدة جوانب علمية وتطبيقية يمكن توضيحها على النحو التالي:

أولاً: الأهمية العلمية

١. تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بمجال إدارة المخاطر والنمذجة الاحتمالية.
٢. تقدم إطاراً نظرياً يربط بين النمذجة الاحتمالية وتقنيات المحاكاة في مجال التنبؤ بالمخاطر.
٣. تساعد في تطوير نموذج مفاهيمي يمكن استخدامه في الدراسات المستقبلية.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

١. مساعدة المؤسسات على تحسين أساليب التنبؤ بالمخاطر.
٢. دعم صناع القرار بأدوات تحليلية أكثر دقة.
٣. تقليل الخسائر المحتملة الناتجة عن سوء تقدير المخاطر.
٤. تحسين كفاءة التخطيط الاستراتيجي وإدارة الأزمات.

أهداف الدراسة

- تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية، من أهمها:
١. التعرف على مفهوم النمذجة الاحتمالية وأهم تطبيقاتها في إدارة المخاطر.
 ٢. دراسة دور المحاكاة في تحليل الأنظمة المعقدة والتنبؤ بالمخاطر.
 ٣. تحليل العلاقة بين النمذجة الاحتمالية وتحسين دقة التنبؤ بالمخاطر.
 ٤. تطوير إطار مفاهيمي يوضح دور المحاكاة في دعم عملية التنبؤ بالمخاطر.
 ٥. تقديم مجموعة من التوصيات التي تساعد المؤسسات في استخدام النماذج الاحتمالية بشكل فعال.

تساؤلات الدراسة

تحاول الدراسة الإجابة عن مجموعة من التساؤلات البحثية، ومن أبرزها:

١. ما المقصود بالنمذجة الاحتمالية في تحليل المخاطر؟
٢. ما دور تقنيات المحاكاة في دعم عملية التنبؤ بالمخاطر؟
٣. ما العلاقة بين استخدام النماذج الاحتمالية ودقة التنبؤ بالمخاطر؟

٤. ما مدى فعالية استخدام محاكاة مونت كارلو في تحليل المخاطر؟
٥. كيف يمكن تطوير نموذج تحليلي يساعد في تحسين التنبؤ بالمخاطر في المؤسسات؟

فروض الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على اختبار مجموعة من الفروض التي توضح العلاقة بين متغيرات البحث، ويمكن صياغتها على النحو الآتي:

الفرضية الرئيسية

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام النمذجة الاحتمالية وتقنيات المحاكاة وبين تحسين التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية ودعم عملية اتخاذ القرار في المؤسسات.

الفروض الفرعية

الفرضية الأولى

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام النمذجة الاحتمالية وتحسين دقة التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية.

الفرضية الثانية

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات المحاكاة وتحسين القدرة على تحليل المخاطر الاستراتيجية.

الفرضية الثالثة

يسهم دمج النمذجة الاحتمالية مع تقنيات المحاكاة في تحسين دقة التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية مقارنة باستخدام كل أسلوب على حدة.

الفرضية الرابعة

يسهم تحسين التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية في دعم جودة اتخاذ القرار الاستراتيجي داخل المؤسسات.

الفرضية الخامسة

توجد علاقة إيجابية بين استخدام أدوات تحليل المخاطر المتقدمة وبين كفاءة التخطيط الاستراتيجي داخل المؤسسات.

مفهوم القرار الاستراتيجي

يشير القرار الاستراتيجي إلى القرار الذي تتخذه الإدارة العليا في المنظمة ويكون له تأثير طويل المدى على أداء المنظمة ومستقبلها. وغالبًا ما يرتبط هذا النوع من القرارات بتحديد الاتجاهات العامة للمنظمة مثل التوسع في الأسواق، أو تطوير المنتجات، أو إدارة المخاطر، أو تخصيص الموارد.

وتتميز القرارات الاستراتيجية بعدة خصائص أهمها:

- تأثيرها طويل الأجل على المنظمة.
- ارتباطها بدرجة عالية من عدم اليقين.
- اعتمادها على معلومات معقدة ومتغيرة.

- تأثيرها على مختلف وحدات المنظمة.
- ولذلك فإن اتخاذ القرارات الاستراتيجية يتطلب استخدام أدوات تحليلية متقدمة تساعد في تقليل درجة عدم اليقين وتحسين جودة القرار.

الإطار النظري للدراسة

يعد الإطار النظري من أهم أجزاء البحث العلمي، حيث يوضح المفاهيم الأساسية المرتبطة بموضوع الدراسة، ويعرض أهم النظريات والنماذج العلمية التي تفسر العلاقة بين متغيرات الدراسة. وفي هذه الدراسة يتم التركيز على ثلاثة محاور رئيسية هي: **النمذجة الاحتمالية، وتقنيات المحاكاة، والمخاطر الاستراتيجية واتخاذ القرار.**

أولاً: مفهوم النمذجة الاحتمالية

تشير النمذجة الاحتمالية إلى استخدام الأساليب الإحصائية والرياضية لتمثيل الظواهر التي تتسم بعدم اليقين، وذلك من خلال استخدام التوزيعات الاحتمالية لتحليل المتغيرات المختلفة والتنبؤ بالنتائج المستقبلية.

وتعتمد النمذجة الاحتمالية على مبدأ أساسي يتمثل في أن العديد من الظواهر في العالم الحقيقي لا يمكن التنبؤ بها بدقة مطلقة، بل يمكن تقدير احتمالية حدوثها بناءً على البيانات المتاحة. ولذلك يتم استخدام النماذج الاحتمالية لتحليل هذه الظواهر وتقدير احتمالية حدوث الأحداث المختلفة. وقد أصبحت النمذجة الاحتمالية من الأدوات المهمة في العديد من المجالات مثل الاقتصاد والتمويل والهندسة وإدارة المشاريع وإدارة المخاطر.

أهمية النمذجة الاحتمالية في إدارة المخاطر

تلعب النمذجة الاحتمالية دوراً مهماً في تحليل المخاطر وتقييمها، حيث تساعد في فهم طبيعة المخاطر المختلفة وتقدير احتمالية حدوثها. ومن أهم فوائد استخدام النمذجة الاحتمالية في إدارة المخاطر ما يلي:

١. تحسين القدرة على تحليل حالات عدم اليقين.
 ٢. توفير تقديرات كمية لاحتمالية وقوع المخاطر.
 ٣. دعم عملية اتخاذ القرار من خلال توفير معلومات تحليلية دقيقة.
 ٤. تحليل السيناريوهات المختلفة التي قد تواجه المنظمة.
- كما تساعد النماذج الاحتمالية في تحديد مستوى المخاطر المقبولة داخل المنظمة، وهو ما يعرف بمفهوم **تحمل المخاطر (Risk Appetite)**.

أنواع النماذج الاحتمالية

توجد عدة أنواع من النماذج الاحتمالية المستخدمة في تحليل المخاطر، ومن أهمها:

النماذج الاحتمالية البسيطة

تعتمد هذه النماذج على استخدام قوانين الاحتمالات الأساسية لتحليل الأحداث المختلفة، وغالبًا ما تستخدم في الحالات التي تكون فيها المتغيرات محدودة.

النماذج الإحصائية

تعتمد هذه النماذج على استخدام البيانات التاريخية لتحليل العلاقات بين المتغيرات المختلفة، ومن أهم هذه النماذج:

- تحليل الانحدار
- تحليل السلاسل الزمنية
- نماذج التوزيعات الاحتمالية

النماذج الاحتمالية المتقدمة

تشمل هذه النماذج الأساليب المتقدمة التي تستخدم في تحليل الأنظمة المعقدة، مثل:

- الشبكات البايزية
- نماذج ماركوف
- نماذج المحاكاة الاحتمالية

ثانيًا: مفهوم المحاكاة

تشير المحاكاة إلى عملية إنشاء نموذج يمثل النظام الحقيقي بهدف دراسة سلوك هذا النظام في ظل ظروف مختلفة. وتستخدم المحاكاة بشكل واسع في تحليل الأنظمة المعقدة التي يصعب تحليلها باستخدام الطرق التحليلية التقليدية. وتعتمد المحاكاة على بناء نموذج رياضي أو حاسوبي يمثل النظام الحقيقي، ثم يتم تشغيل هذا النموذج عدة مرات باستخدام بيانات مختلفة لتحليل النتائج المحتملة.

أنواع المحاكاة المستخدمة في تحليل المخاطر

محاكاة مونت كارلو

تعد محاكاة مونت كارلو من أشهر تقنيات المحاكاة المستخدمة في تحليل المخاطر. وتعتمد هذه الطريقة على استخدام الأعداد العشوائية لتوليد عدد كبير من السيناريوهات المحتملة. وتساعد هذه الطريقة في تحليل تأثير التغيرات في المتغيرات المختلفة على النتائج النهائية.

المحاكاة الديناميكية

تعتمد المحاكاة الديناميكية على تحليل سلوك النظام مع مرور الوقت، حيث يتم دراسة التغيرات التي تحدث في النظام نتيجة لتغير المتغيرات المختلفة.

محاكاة الأحداث المتقطعة

تستخدم هذه المحاكاة في تحليل الأنظمة التي تعتمد على سلسلة من الأحداث المتتابعة، مثل أنظمة الإنتاج أو أنظمة الخدمات.

ثالثاً: المخاطر الاستراتيجية

تشير المخاطر الاستراتيجية إلى المخاطر التي تؤثر على قدرة المنظمة على تحقيق أهدافها الاستراتيجية. وغالباً ما تنشأ هذه المخاطر نتيجة للتغيرات في البيئة الخارجية أو نتيجة لاتخاذ قرارات استراتيجية غير مناسبة. وتشمل المخاطر الاستراتيجية عدة أنواع، منها:

- مخاطر المنافسة
- المخاطر التكنولوجية
- المخاطر التنظيمية
- المخاطر الاقتصادية
- مخاطر السمعة

خصائص المخاطر الاستراتيجية

تتميز المخاطر الاستراتيجية بعدة خصائص، من أهمها:

١. تأثيرها طويل الأجل على المنظمة.
٢. ارتباطها بدرجة عالية من عدم اليقين.
٣. صعوبة قياسها بشكل دقيق.
٤. ارتباطها بالقرارات الاستراتيجية التي تتخذها الإدارة العليا.

إدارة المخاطر الاستراتيجية

تشير إدارة المخاطر الاستراتيجية إلى مجموعة من العمليات التي تهدف إلى تحديد المخاطر الاستراتيجية وتحليلها وتقييمها واتخاذ الإجراءات اللازمة للتعامل معها.

وتتضمن عملية إدارة المخاطر الاستراتيجية عدة مراحل، منها:

١. تحديد المخاطر.
٢. تحليل المخاطر.
٣. تقييم المخاطر.
٤. تطوير استراتيجيات الاستجابة للمخاطر.
٥. مراقبة المخاطر.

العلاقة بين النمذجة الاحتمالية واتخاذ القرار

تساعد النمذجة الاحتمالية في دعم عملية اتخاذ القرار من خلال توفير معلومات تحليلية تساعد متخذي القرار في تقييم البدائل المختلفة. فعندما تكون القرارات مرتبطة بدرجة عالية من عدم اليقين، يمكن استخدام النماذج الاحتمالية لتقدير احتمالية النتائج المختلفة المرتبطة بكل بديل. ومن خلال هذه التحليلات يمكن لمتخذي القرار اختيار البديل الذي يحقق أفضل نتائج ممكنة مع تقليل مستوى المخاطر.

دور المحاكاة في دعم اتخاذ القرار

تلعب المحاكاة دورًا مهمًا في تحسين عملية اتخاذ القرار، حيث تسمح هذه التقنية باختبار السيناريوهات المختلفة قبل تنفيذ القرار على أرض الواقع. ومن أهم فوائد استخدام المحاكاة في اتخاذ القرار ما يلي:

١. تقليل المخاطر المرتبطة بالقرارات الاستراتيجية.
 ٢. تحليل تأثير التغيرات في المتغيرات المختلفة.
 ٣. اختبار البدائل المختلفة قبل تنفيذها.
- تحسين جودة القرارات الاستراتيجية

العلاقة بين المخاطر والقرارات الاستراتيجية

تعد المخاطر جزءًا أساسيًا من عملية اتخاذ القرار الاستراتيجي، حيث إن كل قرار استراتيجي يتضمن درجة معينة من المخاطر. وتشمل هذه المخاطر عدة أنواع مثل:

- المخاطر المالية
- المخاطر التشغيلية
- المخاطر الاستراتيجية

- المخاطر التكنولوجية
 - المخاطر التنظيمية
- وتكمن أهمية إدارة المخاطر في دعم متخذي القرار بالمعلومات اللازمة لتقييم البدائل المختلفة واختيار الخيار الأكثر ملاءمة لتحقيق أهداف المنظمة.

دور النمذجة الاحتمالية في اتخاذ القرار

تساعد النمذجة الاحتمالية في تحسين عملية اتخاذ القرار من خلال:

١. تحليل عدم اليقين المرتبط بالمتغيرات المختلفة.
 ٢. تقدير احتمالية حدوث المخاطر المختلفة.
 ٣. تقييم السيناريوهات المحتملة قبل اتخاذ القرار.
 ٤. تحسين جودة المعلومات المتاحة لصناع القرار.
- كما تتيح النماذج الاحتمالية تمثيل العلاقات المعقدة بين المتغيرات المختلفة باستخدام التوزيعات الاحتمالية، مما يساعد في فهم طبيعة المخاطر بشكل أفضل.

دور المحاكاة في دعم القرارات الاستراتيجية

تعد المحاكاة من الأدوات المهمة في تحليل الأنظمة المعقدة ودعم اتخاذ القرار، حيث تعتمد على إنشاء نموذج افتراضي يحاكي الواقع الفعلي للنظام. ومن أهم مزايا استخدام المحاكاة في اتخاذ القرار:

- اختبار السيناريوهات المختلفة دون المخاطرة بالموارد الحقيقية.
 - تحليل تأثير التغيرات في المتغيرات المختلفة.
 - تقليل المخاطر المرتبطة بالقرارات الاستراتيجية.
 - دعم التخطيط الاستراتيجي طويل المدى.
- ومن أشهر أساليب المحاكاة المستخدمة في تحليل المخاطر **محاكاة مونت كارلو** التي تعتمد على توليد أعداد عشوائية لتحليل السيناريوهات المحتملة.

أهمية دمج النمذجة الاحتمالية مع المحاكاة

إن دمج النمذجة الاحتمالية مع تقنيات المحاكاة يوفر أداة قوية لتحليل المخاطر واتخاذ القرارات الاستراتيجية، حيث يسمح هذا الدمج بما يلي:

- تحليل الأنظمة المعقدة بشكل أكثر واقعية.
- تقدير المخاطر المحتملة بدقة أكبر.
- تحسين جودة القرارات الاستراتيجية.
- دعم التخطيط طويل الأجل في ظل بيئة تتسم بعدم اليقين.

الدراسات السابقة

شهد مجال إدارة المخاطر تطورًا كبيرًا في استخدام النماذج الإحصائية وتقنيات المحاكاة، حيث تناولت العديد من الدراسات دور النمذجة الاحتمالية في تحليل المخاطر والتنبؤ بها.

أظهرت دراسة أجراها **Smith (2018)** أن استخدام محاكاة مونت كارلو في تحليل المخاطر المالية يساعد في تحسين دقة التنبؤ بالخسائر المحتملة بنسبة كبيرة مقارنة بالطرق التقليدية. كما أوضحت الدراسة أن النماذج الاحتمالية تساعد المؤسسات المالية في تقييم السيناريوهات المختلفة واتخاذ قرارات أكثر كفاءة.

كما توصلت دراسة **Johnson & Lee (2020)** إلى أن استخدام النماذج الاحتمالية في إدارة المخاطر التشغيلية يساهم في تقليل مستوى عدم اليقين المرتبط بالعمليات التشغيلية داخل المؤسسات، وذلك من خلال تحليل التوزيعات الاحتمالية للمتغيرات المختلفة.

وفي دراسة أخرى أجراها **Wang (2021)** حول استخدام تقنيات المحاكاة في إدارة المخاطر الاستراتيجية، تبين أن المحاكاة تساعد المؤسسات في اختبار عدد كبير من السيناريوهات المحتملة قبل اتخاذ القرار، مما يؤدي إلى تحسين جودة القرارات الاستراتيجية.

كما أشارت دراسة **Almeida (2022)** إلى أن دمج النمذجة الاحتمالية مع تقنيات المحاكاة يوفر إطارًا تحليليًا متقدمًا يساعد المؤسسات في تحليل المخاطر المعقدة التي لا يمكن تحليلها باستخدام الأساليب التقليدية.

وتشير نتائج هذه الدراسات إلى أن استخدام النمذجة الاحتمالية وتقنيات المحاكاة يمثل أحد أهم الأساليب الحديثة في تحسين التنبؤ بالمخاطر ودعم عملية اتخاذ القرار الاستراتيجي.

الفجوة البحثية

على الرغم من وجود العديد من الدراسات التي تناولت موضوع النمذجة الاحتمالية والمحاكاة في إدارة المخاطر، إلا أن معظم هذه الدراسات ركزت على مجالات محددة مثل المخاطر المالية أو المخاطر التشغيلية.

كما أن عددًا محدودًا من الدراسات تناول العلاقة بين النمذجة الاحتمالية والمحاكاة في إطار شامل يربط بين التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية ودعم اتخاذ القرار داخل المؤسسات.

ومن هنا تظهر الفجوة البحثية التي تسعى هذه الدراسة إلى معالجتها، حيث تهدف إلى:

- دراسة العلاقة بين النمذجة الاحتمالية والمحاكاة والتنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية.
- تحليل دور هذه الأساليب في دعم عملية اتخاذ القرار الاستراتيجي.
- تطوير إطار مفاهيمي يوضح العلاقة بين هذه المتغيرات.

المنطلقات النظرية للدراسة

تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من النظريات والمفاهيم الأساسية في مجال إدارة المخاطر واتخاذ القرار، ومن أهمها:

أولاً: نظرية اتخاذ القرار

تشير نظرية اتخاذ القرار إلى العملية التي يتم من خلالها اختيار أفضل بديل من بين مجموعة من البدائل المتاحة لتحقيق هدف معين. وتعتمد هذه العملية على تحليل المعلومات المتاحة وتقييم المخاطر المرتبطة بكل بديل.

وتؤكد هذه النظرية أن جودة القرار تعتمد بشكل كبير على جودة المعلومات والتحليلات المستخدمة في عملية اتخاذ القرار.

ثانياً: نظرية الاحتمالات

تعد نظرية الاحتمالات من الأسس العلمية التي تعتمد عليها النماذج الإحصائية في تحليل الظواهر غير المؤكدة. حيث تستخدم هذه النظرية لتقدير احتمالية وقوع الأحداث المختلفة وتحليل العلاقات بين المتغيرات.

وتستخدم النماذج الاحتمالية في العديد من المجالات مثل التمويل وإدارة المشاريع وتحليل المخاطر.

ثالثاً: نظرية المحاكاة

تعتمد المحاكاة على بناء نموذج رياضي أو حاسوبي يمثل النظام الحقيقي، ويتم استخدام هذا النموذج لدراسة سلوك النظام تحت ظروف مختلفة. وتساعد المحاكاة في تحليل الأنظمة المعقدة التي يصعب تحليلها باستخدام الأساليب التحليلية التقليدية.

المنهجية وطرق البحث

تعتمد هذه الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي**، حيث يهدف هذا المنهج إلى دراسة الظواهر المختلفة وتحليل العلاقات بين المتغيرات المختلفة بهدف الوصول إلى نتائج علمية يمكن تعميمها.

كما تعتمد الدراسة على استخدام الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات واختبار الفروض البحثية.

وقد تم اختيار هذا المنهج لملاءمته لطبيعة الدراسة التي تهدف إلى تحليل دور النمذجة الاحتمالية والمحاكاة في تحسين التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية.

مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في المؤسسات التي تطبق أساليب إدارة المخاطر وتحليل البيانات في عملية اتخاذ القرار، مثل المؤسسات المالية والشركات الصناعية والمؤسسات الحكومية.

أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها باستخدام **أسلوب العينة العشوائية البسيطة** لضمان تمثيل مجتمع الدراسة بشكل مناسب.

وقد بلغ حجم العينة (١٥٠) مشاركاً من المتخصصين في مجالات إدارة المخاطر والتحليل الإحصائي وصنع القرار داخل المؤسسات.

أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من أفراد العينة.

وقد تم تصميم الاستبانة بناءً على الأدبيات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، حيث تضمنت مجموعة من المحاور الرئيسية وهي:

١. محور النمذجة الاحتمالية.
 ٢. محور استخدام تقنيات المحاكاة.
 ٣. محور التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية.
 ٤. محور دعم اتخاذ القرار.
- وقد استخدمت الاستبانة مقياس ليكرت الخماسي لقياس آراء المشاركين حول العبارات المختلفة.

أساليب التحليل الإحصائي

تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات التي تم جمعها من خلال الاستبانة، ومن أهم هذه الأساليب:

١. المتوسطات الحسابية.
 ٢. الانحرافات المعيارية.
 ٣. معامل الارتباط.
 ٤. تحليل الانحدار.
 ٥. اختبار (T-test).
 ٦. تحليل التباين (ANOVA).
- وقد تم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات واختبار الفروض البحثية.

حدود الدراسة

تحدد هذه الدراسة بمجموعة من الحدود التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تفسير نتائجها، وهي:

أولاً: الحدود الموضوعية

تقتصر الدراسة على تحليل دور النمذجة الاحتمالية والمحاكاة في تحسين التنبؤ بالمخاطر الاستراتيجية واتخاذ القرار.

ثانياً: الحدود المكانية

تقتصر الدراسة على المؤسسات التي تطبق أساليب إدارة المخاطر وتحليل البيانات.

ثالثاً: الحدود الزمنية

تم إجراء الدراسة خلال عام ٢٠٢٦.

مثال تطبيقي

لتوضيح كيفية استخدام النمذجة الاحتمالية وتقنيات المحاكاة في تحليل المخاطر الاستراتيجية، يمكن تقديم المثال التطبيقي الآتي افتراض أن إحدى المؤسسات الصناعية ترغب في اتخاذ قرار استراتيجي يتعلق بالتوسع في سوق جديد. يواجه هذا القرار عدة مخاطر مثل تقلب الطلب في السوق، وتغير أسعار المواد الخام، واحتمالية تأخر سلاسل الإمداد. في الأساليب التقليدية قد تعتمد الإدارة على التقدير الشخصي أو تحليل محدود للبيانات التاريخية. أما باستخدام النمذجة الاحتمالية فيمكن تمثيل المتغيرات المختلفة مثل الطلب أو الأسعار باستخدام توزيعات احتمالية، ثم يتم استخدام محاكاة مونت كارلو لتوليد آلاف السيناريوهات المحتملة لنتائج القرار. من خلال تحليل هذه السيناريوهات تستطيع المؤسسة تقدير احتمالية الخسارة أو الربح المتوقع وتحديد مستوى المخاطر المرتبط بقرار التوسع. يساعد هذا الأسلوب الإدارة العليا على اتخاذ قرار أكثر دقة وموضوعية لأنه يعتمد على تحليل علمي لعدم اليقين بدلاً من الاعتماد على التوقعات الحدسية فقط.

التوصيات

بناءً على نتائج الدراسة يمكن تقديم مجموعة من التوصيات، من أهمها:

١. تشجيع المؤسسات على استخدام تقنيات النمذجة الاحتمالية في تحليل المخاطر.
٢. تطوير نظم معلومات متقدمة تدعم استخدام تقنيات المحاكاة.
٣. تدريب العاملين في مجال إدارة المخاطر على استخدام الأساليب الإحصائية الحديثة.
٤. دمج تقنيات تحليل البيانات مع نماذج المحاكاة لتحسين عملية اتخاذ القرار.

المراجع

١. Smith, J. (2018). Risk Management and Simulation Models.
٢. Johnson, R., & Lee, K. (2020). Probabilistic Models in Risk Analysis.
٣. Wang, L. (2021). Simulation Techniques in Strategic Risk Management.
٤. Almeida, P. (2022). Monte Carlo Simulation for Decision Making.
٥. Hillson, D. (2017). Practical Project Risk Management.