مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والسياسية
المجلد 40- 2- 2024 : 240-260

Damascus university Journal for the economic and political sciences
Vol 40 - 2- 2024 :240 - 260

# اتخاذ القرار الاستثماري باستخدام أسلوب برمجة الأهداف

# "دراسة تطبيقية على شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق"

**محمد عمار كوكه [1]، أ.د. زكوان أحمد قريط[2]**

1. طالب دكتوراه- قسم إدارة الأعمال- كلية الاقتصاد- جامعة دمشق.
mhdammar.kokeh@damascusuniversity.edu.sy
2. أستاذ دكتور- قسم إدارة الأعمال- كلية الاقتصاد- جامعة دمشق.
zakwan.kreit@damascusuniversity.edu.sy

## الملخص:

يهدف هذا البحث إلى تحديد السهم الواجب استثماره من أسهم شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق وماهي كميته وذلك باستخدام برمجة الأهداف وهو أسلوب كمي يستطع حل المشكلة الإدارية ذات الأهداف المتعددة سواء كانت متوافقة أم متعارضة بشكل رياضي. حيث قمنا بتصميم النموذج الرياضي وتطبيقه على البيانات المنشورة عام 2022 لجميع شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق وعددها ستة. وكانت النتائج أن السهم الواجب شراؤه وباعتبار الأولوية لهدف تعظيم العائد هو سهمي الشركتين المتحدة والكويتية وبنسبة 46.57%،53.43% على التوالي، والسهم الواجب شراؤه وباعتبار الأولوية لهدف تخفيض مستوى المخاطرة سهمي الشركتين الدولية والمتحدة وبنسبة 93.47%،6.53% على التوالي. أي انه يوجد اختلاف بين قرار المستثمر بشراء السهم الذي يعطي أكبر عائد فقط عن القرار الناتج عن حل النموذج المطبق باستخدام برمجة الأهداف على اعتبار ان المستثمر يعطي الأولوية لهدف تعظيم العائد، وأيضا يوجد اختلاف بين قرار المستثمر بشراء السهم الذي مستوى مخاطرته منخفض فقط عن القرار الناتج عن حل النموذج المطبق باستخدام برمجة الأهداف على اعتبار ان المستثمر يعطي الأولوية لهدف تخفيض المخاطرة. ومنه نقترح استخدام أسلوب البرمجة متعددة الأهداف عند اتخاذ القرار الاستثماري في سوق دمشق للأوراق المالية.

**الكلمات المفتاحية:** القرار الاستثماري، أسلوب برمجة الأهداف، شركات التأمين، بورصة دمشق.

تاريخ الإيداع: 2024/1/24
تاريخ النشر: 2024/2/21

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب **CC BY-NC-SA**

# Making the investment decision using the goal programming method "An applied study on the insurance companies listed on the Damascus Stock Exchange"

**MHD Ammar Kokeh[1], Prof. Zakwan Ahmad Qrit**

1. Doctoral student - Department of Business Administration - Faculty of Economics - Damascus University. mhdammar.kokeh@damascusuniversity.edu.sy

2. Professor Doctor - Department of Business Administration - Faculty of Economics - Damascus University. zakwan.kreit@damascusuniversity.edu.sy

Received: 24/1/2024
Accepted: 21/2/2024

Copyright:Damascus University-Syria
The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

**ABSTRACT:**

The study aimed to determine the share of insurance companies listed on the Damascus Stock Exchange that should be invested in and its quantity, using goal programming, which is a quantitative method that can solve the administrative problem with multiple goals, whether they are compatible or conflicting, in a mathematical manner.We designed the mathematical model and applied it to the data published in 2022 for all six insurance companies listed on the Damascus Stock Exchange. The results were that the shares that should be purchased, given the priority for the goal of maximizing returns, were the shares of the two companies, Al-Motaheda and Al-Kuwait, at a rate of 46.57% and 53.43%, respectively, and the shares that should be purchased, given the priority for the goal of reducing the level of risk, were the shares of the two companies, Al-Dawlia and Al-Motaheda, at a rate of 93.47%, 6.53%, respectively. That is, there is a difference between the investor's decision to buy the stock that gives the greatest return only and the decision resulting from solving the model applied using goal programming, given that the investor gives priority to the goal of maximizing the return.There is also a difference between the investor's decision to buy a stock whose level of risk is only low and the decision resulting from solving the model applied using goal programming, given that the investor gives priority to the goal of reducing risk. Hence, we suggest using the multi-objective programming method when making the investment decision in the Damascus Stock Exchange.

**Key Words:** Investment Decision, Goal Programming Method, Insurance Companies, Damascus Stock Exchange.

## 1. المقدمة:

إن الهدف الأساسي لكل استثمار هو تحقيق العائد، ولكن لا يخلو أي استثمار من عنصر المخاطرة، لذلك ظهرت نظريات عديدة تتناول هذا الموضوع تهدف إلى تعظيم العائد المتوقع من الاستثمار في ظل مستوى مقبول من المخاطرة، أو تدنية المخاطرة عند مستويات مقبولة من العوائد، ومنها نظرية المحفظة ل" هاري ماركويتز "عام1952 .و لا تز ال عملية الاستثمار بالأوراق المالية من قبل أغلب المستثمرين تتسم بالبساطة، فهي تعتمد بشكل كبير على الأساليب الكلاسيكية مثل الحدس والاجتهاد والإشاعات ...الخ، مهملين في ذلك الأسس العلمية والأساليب الكمية وخاصة في حالة عدم التأكد. وسنوضح في هذه الدراسة دور برمجة الأهداف باعتبارها أحد أهم الأساليب الكمية في اتخاذ القرار الاستثماري وذلك من خلال التطبيق العملي على شركات التأمين المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية.

## 2. مشكلة البحث:

إن اتخاذ القرار الاستثماري لتكوين مجموعة الأوراق المالية الأكثر استحسانًا من أكثر المشكلات أهمية ,(Parkhid, Emran 2022) التي تواجه المستثمرين في الأسواق المالية. وبشكل عام ، هنالك نوعان من المشاكل ، الأولى اختيار محفظة الأسهم من مجموعة من الخيارات الممكنة والتي تسمى اختيار المحفظة ، والثانية حساب جزء الشراء لكل خيار وهو ما يسمى بتحسين المحفظة.

كما أن تنويع الاستثمار يعد ممارسة راسخة لتقليل المخاطر الإجمالية للاستثمار وهو وسيلة فعالة للمستثمرين (Liu,Jia,2022) لتشتيت مخاطر الاستثمار وزيادة العائد. إذاً سيواجه المستثمر صعوبات في اتخاذ قراره الاستثماري من حيث كمية ونوع الأسهم الواجب شراؤها بحيث تحقق أعلى عائد وأقل مخاطرة.

ولما كان أسلوب البرمجة بالأهداف من الأساليب الكمية التي توجد حلاً امثلاً لمجموعة من الأهداف المتعارضة (2011,Brandimarte )

فعليه تمثلت مشكلة الدراسة بالإجابة على التساؤل التالي:

ما هو السهم الواجب استثماره من أسهم الشركات محل التطبيق وماهي كميته وذلك باستخدام برمجة الأهداف؟

ويتفرع عن ذلك التساؤلين التاليين:

– ماهي كمية كل سهم من أسهم الشركات محل التطبيق المراد استثماره باستخدام برمجة الأهداف على اعتبار أن المستثمر يعطي الأولوية لهدف تعظيم العائد (مغامر)؟

– ماهي كمية كل سهم من أسهم الشركات محل التطبيق المراد استثماره باستخدام برمجة الأهداف على اعتبار أن المستثمر يعطي الأولوية لهدف تخفيض المخاطرة (متحفظ)؟

## 3. أهمية البحث:

**العلمية(النظرية):**

يعتمد هذا البحث على النظرية الكمية في الإدارة وينطلق منها لحل المشكلة الإدارية التي تواجه المستثمرين في اتخاذ قراراهم الاستثماري حيث يرى رواد المدرسة الكمية أن علوم الرياضيات والإحصاء يجب استخدامها في حل المشكلات الإدارية وتحسين نوعية القرارات، وخاصة بعد التطورات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات والحاسوب والبرمجيات الجاهزة. وعليه يعد هذا البحث محاولة للتطرق إلى منهج علمي يستخدم في حل المشاكل ذات الطابع الكمي والمتمثلة في أسلوب برمجة الأهداف

**العملية:**

تلعب العوامل الشخصية دوراً هاماً في اتخاذ القرار الاستثماري حيث يميل بعض المستثمرين إلى شراء السهم الذي يحقق أكبر عائد دون النظر إلى المخاطرة والبعض لا يهتم إلا بتخفيض المخاطرة ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث الذي سيوضح إمكانية حل مشاكل اتخاذ القرار الاستثماري من خلال تصميم نموذج كمي وتطبيقه عمليا على شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق.

## 4. أهداف البحث:

تتلخص أهداف البحث فيما يلي:

– مساعدة المستثمرين عموما وبشكل خاص الراغبين في الاستثمار في سوق دمشق للأوراق المالية في اتخاذ قرارهم الاستثماري والمتمثل بشراء الأسهم.

– التعريف بأسلوب برمجة الأهداف الذي يعتبر من الأساليب الكمية الهامة لقدرته على حل المشاكل التي تحتوي على أكثر من هدف.

– تصميم نموذج كمي لاتخاذ القرار الاستثماري وتطبيقه على شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق.

## 5. منهجية البحث:

إن حل مشكلة البحث سيتم من خلال دراسة تطبيقية على شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق بالاعتماد على البيانات المنشورة والمستخلصة من القوائم المالية وبناءً على ذلك اعتمد الباحث على الفلسفة البنائية لتصميم نموذج متعلق باتخاذ القرار الاستثماري باستخدام برمجة الأهداف وتطبيقه على الشركات محل الدراسة بالاعتماد على المنهج الاستقرائي.

## 6. مجتمع الدراسة وعينتها:

إن شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق هي مكان تطبيق هذا النموذج. وسيقتصر البحث على استخدام أسلوب وحيد من أساليب بحوث العمليات وهو أسلوب برمجة الأهداف. وسيتم الاعتماد على البيانات المستخلصة من الشركات محل التطبيق والمنشورة على الموقع الالكتروني لسوق دمشق للأوراق المالية من عام 2016 حتى عام 2022بسبب توافرها.

## 7. متغيرات البحث:

المتغيرات المستقلة: متوسط معدل العائد، مستوى المخاطرة

المتغير التابع: القرار الاستثماري (شراء السهم)

## 8. فرضيات البحث:

يناقش البحث الفرضيتين الرئيسيتين التاليتين:

– **الفرضية الرئيسية الأولى:** لا يوجد اختلاف بين قرار المستثمر بشراء السهم الذي يعطي أكبر عائد عن القرار الناتج عن حل النموذج المراد تطبيقه باستخدام برمجة الأهداف على شركات التأمين محل الدراسة على اعتبار ان المستثمر يعطي الأولوية لهدف تعظيم العائد (مغامر).

– **الفرضية الرئيسية الثانية:** لا يوجد اختلاف بين بين قرار المستثمر بشراء السهم الذي مستوى مخاطرته منخفض عن القرار الناتج عن حل النموذج المراد تطبيقه باستخدام برمجة الأهداف على شركات التأمين محل الدراسة على اعتبار ان المستثمر يعطي الأولوية لهدف تخفيض المخاطرة (متحفظ).

## 9. الدراسات السابقة

**الدراسات العربية:**

دراسة (ميكائيل والمحمود، 2022 )بعنوان: "تنويع الاستثمار في الأدوات المالية وأثره على أداء المحفظة الاستثمارية".

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير تنويع الاستثمار في أسهم الشركات على أداء المحفظة الاستثمارية وفقاً لنموذج شارب لبيانات عينة من أسهم شركات الأمريكية حيث قام الباحثان ببناء نموذج افتراضي والذي يناقش طبيعة العلاقة والتأثير بين متغيرات البحث والمتمثلة بتنويع الاستثمار وأداء المحفظة الاستثمارية وعلى ضوئها تم صياغة فرضية رئيسية وهي: يؤثر تنويع أسهم الشركات في المحفظة الاستثمارية على تحسين أدائها بزيادة العوائد وتخفيض المخاطر. وتم اعتماد بيانات أسهم ثلاثة شركات في قطاعات مختلفة والمدرجة في أسواق المالية الأمريكية بورصة نيويورك وخلصت الدراسة إلى أن المحفظة التي حققت أفضل أداء هي المحفظة الرابعة وهذا بتحقيق أعلى معدل شارب مقارنة بالمحافظ أخرى وهذا يدل أن التنويع الجيد له أثر إيجابي في رفع أداء المحافظ الاستثمارية.

دراسة (السلامي، 2020 )بعنوان: " استخدام برمجة الأهداف للمساعدة في اتخاذ القرار الاستثماري في السوق المالي "

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم أساليب وطرق كفؤه تساعد المستثمرين للوصول إلى الاستثمار الأمثل للمحفظة المالية في سوق الأوراق المالية العراقية، ولتقليل نسبة المخاطرة أيضا. ووضحت الدراسة مفهوم الاستثمار والمخاطر المرافقة لهُ، ومفهوم برمجة الأهداف باعتبارها أحد أساليب بحوث العمليات التي من الممكن استخدامها لاتخاذ القرارات الاستثمارية، وتوصلت الدراسة إلى قدرة وكفاءة هذا النموذج للتعامل مع أهداف متعددة متضاربة أو متعارضة ذات متغيرات وقيود معقدة لتقييم البدائل الاستثمارية للشركة قيد الدراسة.

**الدراسات الأجنبية:**

تهدف دراسة(Sharma, Goswami & Gupta. 2022)بعنوان:

**"Investor's Psychology in Portfolio Optimization: A Goal Programming Approach"**

إلى تطوير نموذج تحسين المحفظة باستخدام تقنية "برمجة الأهداف" للمستثمرين ذوي الأهداف والقيود المتعددة المقترح ، تم استخدام عائد الاسهم، والمخاطر المنتظمة، والتغاير، والمخاطر غير المنتظمة، والأرباح كمؤشرات مالية لتحليل أسهم شركة نايفتي. حيث صممت هذه الدراسة نموذج تحسين المحفظة باستخدام برنامج لينغو من 1 أبريل 2018 إلى 31 مارس 2019. وكانت النتائج كمايلي: يساعد النموذج المطور في اختيار الأسهم في شكلين مختلفين من هيكل السوق، أي متفائل ومتشائم ، مما يعزز معايير اختيار الأسهم.

و دراسة(Parkhid & Mohammadi. 2022)بعنوان:

**"Bi-Level Portfolio Optimization Considering Fundamental Analysis in Fuzzy Uncertainty Environments"**

في هذه الدراسة تم اقتراح منهج جديد لاختيار المحفظة والتحسين القوي على مرحلتين. في المرحلة الأولى يتم قياس كفاءة جميع الأسهم المرشحة وتختار المعايير المالية للتقييم من وجهات النظر الأساسية. ثم في المرحلة الثانية يتم تطبيق نموذج برمجة الأهداف المرجح مع المعايير المتعلقة بنظرية المحفظة الحديثة (العائد والمخاطر) وكذلك المعايير المذكورة، ومنه يتم تحديد جزء الاستثمار في كل سهم مؤهل وتشكيل المحفظة الاستثمارية المثلى. لقد تم تنفيذ النموذج المقترح في دراسة حالة حقيقية لسوق داو جونز الصناعي. وأظهرت النتائج أنه بعض المحافظ التي تم إنشاؤها باستخدام النموذج المقترح يمكن أن تتفوق على مؤشر داو جونز الصناعي من حيث الأداء.

وفي دراسة (Liu, Lei & Jia. 2022) بعنوان:

**"Maximum Entropy Bi-Objective Model and its Evolutionary Algorithm for Portfolio Optimization"**

تم تصميم نموذج متعدد الأهداف لحل مشكلة تحسين المحفظة ثنائية الهدف. وتم التحقق من أداء النموذج المقترح من خلال خمس مشاكل معيارية لتحسين الاستثمار. ومن خلال توضيح تقييمات الأداء وتحليلات النتائج تبين أن النموذج المقترح قادر على تقديم حلول جيدة مع الحفاظ على التنوع الكافي لمكونات المحفظة. وأيضًا، يمكنه الحصول على تقارب أسرع وأفضل مع حلول طريقة باريتو. وخلصت النتائج الى اقتراح خطة محفظة واستراتيجية استثمار مثالية للمستثمرين لتخصيص وإدارة أصولهم بشكل فعال.

وجد الباحث في ضوء ما اطلع عليه من دراسات سابقة أن هذا البحث يتفق معها في استخدام أسلوب برمجة الأهداف في اتخاذ القرار الاستثماري ولكن يختلف عنها في صياغة الفرضيات وأيضا في مكونات النموذج المقترح من متغيرات وقيود ومكان تطبيق البحث وأيضاً سيتم استخدام أسلوب برمجة الأهداف ذات الأولوية الذي يعطي مرونة للمستثمر في اختيار أولوياته وذلك مرة بإعطاء تعظيم العائد الأولوية الأساسية ومرة أخرى باعتبار تخفيض مستوى المخاطرة هو الأولوية الأساسية.

## 10. الدراسة النظرية:

تعريف القرار الاستثماري: أكدت العديد من الدراسات أهمية الاستثمار في الأسواق المالية ونسبة خطورة القرار الاستثماري في حال تم اتخاذه بشكل خاطئ، حيث من الممكن تمثيل القرار الاستثماري فيه من خلال حجم التداول للأسهم الموجودة في السوق حسب القطاع المستهدف ( اوغلي،2023)

ولقد تعددت التعاريف التي تم إعطاءها للقرار الاستثماري، ومن بين هذه التعاريف نذكر منها مايلي: ( الجعارات،2008)

حيث يعرف على أنه " ربط وتخصيص مقدار معلوم من الأموال والتضحية بها في الوقت الحاضر استنادا على منهج مسبق للتحليل والتقسيم والمقارنة بغية الحصول على عوائد مناسبة يتوقع حدوثها على مدار فترات زمنية مستقبلية."

وهو القرار الذي ينطوي عليه تخصيص قدر معلوم من الأموال في الوقت الراهن على مدار فترة زمنية طويلة بهدف تحقيق ربح في المستقبل، ويكون عرضة لدرجات مختلفة من الخطر وعدم التأكد."

كما هو القرار الذي ينصب اهتمام متخذه على كيفية توظيف الأموال التي يتم الحصول عليها، أي التوظيف الأفضل بهدف الحصول على العوائد الملائمة لمستوى المخاطرة التي تعرضت لها هذه الأموال عند توظيفها."

ومن التعاريف المذكورة نستنتج أن القرار الاستثماري هو اختيار البديل الملائم من البدائل المتاحة، فهو القرار الأكثر خطورة لارتباطه المالي الكبير، والهدف من هذا هو تحقيق العائد خلال سنوات متعاقبة.

**أنواع القرارات الاستثمارية:** يواجه المستثمر ثلاثة مواقف تتطلب منه اتخاذ القرار وتتوقف طبيعته على طبيعة العلاقة القائمة بين سعر الأداة الاستثمارية من جهة وقيمتها من جهة أخرى فضمن هذا الإطار تندرج قرارات المستثمر تحت ثلاثة أنواع وهي: ( أبو ناصر وحميدات،2008)

- قرار الشراء :يتخذه المستثمر عندما يكون السعر السوقي أقل من قيمة الأداة الاستثمارية وذلك كما يراها المستثمر، مما يولد لديه حافز لشراء تلك الأداة سعيا وراء تحقيق مكاسب رأسمالية بتوقعه ارتفاع في سعرها السوقي مستقبلا.
- قرار عدم التداول :يتخذه المستثمر عندما يكون السعر السوقي يساوي قيمة الأداة وهنا يصبح السوق في حالة توازن فيكون القرار الاستثماري هو عدم التداول.
- قرار البيع :يتخذه المستثمر عندما يكون السعر السوقي أعلى من قيمة الأداة الاستثمارية، فيكون قرار المستثمر حينئذ هو البيع.

**مفهوم برمجة الأهداف :** (Carama ,Paolo,2008) إن البرمجة متعددة الأهداف طريقة رياضية تميل إلى المرونة والواقعية في حل مسائل القرارات المعقدة والتي تأخذ بعين الاعتبار عدة أهداف والعديد من المتغيرات والقيود. ويمكن تعريفها على أنّها إحدى طرق الإدارة العلمية لحل مسائل القرارات ذات الأهداف المتعددة ( زين الدين و عبد الفتاح،2010).و ما هي إلا امتداد للبرمجة العددية عبر التاريخ ، و تعتمد على صياغة اهداف متعددة ومتشعبة بدلا من هدف واحد (النجار. 1988)، كما تعتبر أكثر واقعية من أسلوب البرمجة الخطية لأخذها بعين الاعتبار طبيعة تشعب الأهداف واختلاف مستوياتها(أبو رمان 1980)، حيث تعالج البرمجة الخطية المشاكل التي ذات الهدف واحد ، لكن في معظم حالات القرار يكون في ذهن متخذ القرار عدة أهداف رئيسية وثانوية قد يكمل بعضها البعض أو ربما تتضارب فيما بينها ، لذا جرى تطوير طريقة لتحليل هذا النوع من المشاكل تسمى البرمجة متعددة الأهداف(كاظم، 2006) .

**مميزات أسلوب برمجة الأهداف** : تتميز البرمجة متعددة الأهداف بعدد من المميزات التي تعطي مرونة اكبر من البرمجة الخطية وهي : (Zuhair,2013)

– إمكانية طريقة البرمجة متعددة الأهداف في معالجة مشاكل اتخاذ القرار مع هدف واحد او عدة اهداف او قيم

– تعد البرمجة متعددة الأهداف اسلوبا ناجحا في معالجة حالة التضارب او تناقض الاهداف المتعددة التي لا يمكن إنجازها بشكل تام باستخدام اسلوب البرمجة الخطية.

– تستخدم البرمجة متعددة الأهداف متغيرات الانحراف لكل قيد يفرضه مستوى الهدف، وهكذا يتحول كل قيد إلى مساواة.

– تبدأ عملية تحقيق الاهداف بشكل متسلسل من الاهداف ذات الاولية العليا (المطلقة) إلى الاهداف ذات الاولية الادنى، وان عملية تحديد الاوليات او الاهمية النسبية للأهداف تعد من الامور المهمة في صياغة مشكلة البرمجة متعددة الأهداف فالخطأ فيها يؤدي إلى حل غير صحيح.

حل نموذج برمجة الأهداف بطريقة الأهداف ذات الأولوية:

يمكن التعبير عن نموذج برمجة الأهداف بالشكل الرياضي الآتي:

$$Min\ a = \{P_1(d_1^-, d_1^+), P_2(d_2^-, d_2^+) \dots\ P_K(d_K^-, d_K^+)\}$$

Subject to:

$$\sum_{i=1}^{n} C_{ij}X_{ij} + d_i^- - d_i^+ = b_i \qquad j = 1,2, \dots \dots \dots m$$

$$d_1^-, d_1^+ \geq 0 \qquad i = 1,2, \dots \dots \dots n$$

و"تعتمد هذه الطريقة على تحديد أولوية بدلاً من الوزن حيث تعتمد فكرة هذه الطريقة على إعطاء أولوية للهدف بدرجة تتناسب مع نظرة الإدارة إلى أهمية ذلك الهدف، فالأهداف ذات الدرجات الأدنى من الأهمية تأخذ بالاعتبار بعد الأهداف ذات الدرجات الأعلى. ومنه (Rania,2010) تكون دالة الهدف:

$$\boldsymbol{Minimize\ total = P_1(d_1^-) + P_2(d_2^-) + P_3(d_3^-) + P_4(d_4^-)}$$

وبناءً على ما سبق يمكن تلخيص مراحل إيجاد نموذج برمجة الأهداف بالآتي:(Dylan&Tamoz, Jones & Mehrdad,2010)

- تحديد الأهداف بدقة ووضوح.
- تعيين القيمة المستهدفة للأهداف.
- وضع مشكلة الأهداف في معادلة رياضية تمثل قيداً يشمل الانحراف الموجب والانحراف السالب.
- تخفيض معادلة الهدف المتضمنة الانحرافات لوحدها.
- وضع ثلاث مجموعات من المعادلات هي:

1) الهدف مثل تعظيم الربحية أو تقليل التكلفة.

2) المجموعة الثانية القيود التي تتوفر على الأهداف والتي يمكن أن تكون المواد الأولية.

3) المجموعة الثالثة وتمثل قيود عدد السلبية فلا يمكن أن يكون إنتاج المؤسسة أقل من الصغر أو تكاليف المواد الأولية أو عدد ساعات العمل.

**تعريف التأمين:** هنالك العديد للتعاريف للتأمين ونذكر منها:

– فحسب القانون المدني السوري، المادة 713 يعرف التأمين بأنه عقد يلتزم بمقتصاه أن يؤد إلى الموؤمن له أو الى المستفيد الذي اشترط التأمين لصالحه مبلغا من المال او ايرادا او مرتبا او أي عوض مالي اخر في حال وقع الحادث او تحقق الخطر المبين بالعقد وذلك مقابل قسط او دفعة مالية أخرى يؤديها المؤمن له للمؤمن.

– وحسب عبوي،زيد منير (2006) فإن التأمين توزيع الخسائر العرضية من خلال نقل الاخطار او تحويلها من المؤمن لهم الى شركات التامين التي تقبل تعويض مثل هذه الخسائر عند تحقق تلك الاخطار.

– التأمين وسيلة اقتصادي يمكن عن طريقها استبدال خسارة كبيرة محتلمة بأخرى صغيرة مؤكدة. نجد من التعريف أن اخسارة الكبيرة هي اهتلاك الشيء المؤمن عليه أما الصغيرة فهي قسط التأمين.

– كمايعرف التأمين فلاح،عز الدين (2008) بأنه أداة لتقليل الخطر الذي يواجهه الفرد عن طريق تجميع عدد كافي من الوحدات المتعرضة لنفس ذلك الخطر(كالسيارة والمنول والمستودع.....إلخ) لجعل الخسائر التي يتعرض لها كل فرد قابلة للتقع بصفة جماعية، ومن ثم يمكن لكل صاحب وحدة في الاشتراك بنصيب منسوب إلى ذلك الخطر.

– وحسب عبد ربه، إبراهيم علي إبراهيم(2005) التأمين وسيلة لتعويض الفرد عن الخسارة المالية التي تحل به نتيجة لوقوع خطر معين وذلك بوساطة توزيع هذه الخسائر على مجموعة كبيرة من الأفراد يكونون جميعهم معرضين لنفس الخطر وذلك بمقتضى اتفاق سابق.

## 11. الدراسة التطبيقية:

**متغيرات القرار:** ستتم الدراسة على جميع شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق وعددها ستة واحدة منها فقط شركة تأمين إسلاميي والباقي شركات تأمين تقليدية وسيتم استبعاد شركة التأمين الإسلامي نظرا لخصوصيتها والجدول التالي يوضح متغيرات القرار:

**جدول رقم(1) شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق**

**محل الدراسة و الرموز المعطاة لكل سهم**

| رمز المتغير | دلالة المتغير | نوع التأمين |
|---|---|---|
| **X1** | عدد الأسهم المشتراة من الشركة المتحدة للتأمين | تأمين تقليدي |
| **X2** | عدد الأسهم المشتراة من الشركة السورية الدولية للتأمين | تأمين تقليدي |
| **X3** | عدد الأسهم المشتراة من الشركة السورية الوطنية للتأمين | تأمين تقليدي |
| **X4** | عدد الأسهم المشتراة من الشركة الاتحاد التعاوني للتأمين | تأمين تقليدي |
| **X5** | عدد الأسهم المشتراة من الشركة السورية الكويتية للتأمين | تأمين تقليدي |
| | عدد الأسهم المشتراة من الشركة العقيلة للتأمين التكافلي | تأمين إسلامي |

**المصدر: من إعداد الباحث**

**القيود:**

- **القيد الفني:** ولدينا قيد توظيف المبلغ المراد استثماره بكامله ومن جميع أسهم الشركات محل الدراسة.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1$$

- **قيد هدف العائد:**

$$b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + b_3 * x_3 + b_4 * x_4 + b_5 * x_5 \geq R$$

حيث أن:

b عائد السهم

R العائد المستهدف

- **قيد هدف المخاطرة:**

$$c_1 * x_1 + c_2 * x_2 + c_3 * x_3 + c_4 * x_4 + c_5 * x_5 \leq M$$

حيث أن:

c مخاطرة السهم

M مستوى المخاطرة المستهدفة

- **قيد عدم السلبية:**

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$

تصميم النموذج:

$$Min\ Z = P_1 * \delta_1^- + P_2 * \delta_2^+$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1$$

$$b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + b_3 * x_3 + b_4 * x_4 + b_5 * x_5 + \delta_1^- - \delta_1^+ = R$$

$$c_1 * x_1 + c_2 * x_2 + c_3 * x_3 + c_4 * x_4 + c_5 * x_5 + \delta_2^- - \delta_2^+ = M$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, \delta_1^+, \delta_1^-, \delta_2^+, \delta_2^- \geq 0$$

حيث أن:

$P_1$ الأولوية الرئيسية وهي الحد من الانحرافات السالبة للحصول على عائد اعلى من المستهدف

$P_2$ الأولوية الثانوية وهي الحد من الانحرافات الموجبة للحصول على مستوى مخاطرة أقل من المستهدف

$\delta_1^+$ المقدار الذي يزيد فيه العائد عن المستوى المستهدف

$\delta_1^-$ المقدار الذي يقل فيه العائد عن المستوى المستهدف

$\delta_2^+$ المقدار الذي تزيد فيه المخاطرة عن المستوى المستهدف

$\delta_2^-$ المقدار الذي تقل فيه المخاطرة عن المستوى المستهدف

وسنقوم أولا بإيجاد معاملات المتغيرات والجدول التالي يوضح أسعار إغلاق أسهم شركات التأمين التقليدية بنهاية عام 2022

**جدول رقم(2) أسعار اغلاق أسهم شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق بنهاية عام 2022 بالليرة السورية**

| اسم الشركة | سعر اغلاق السهم العائد لها |
|---|---|
| الشركة المتحدة للتأمين | 2228 |
| الشركة السورية الدولية للتأمين | 1056.4 |
| الشركة السورية الوطنية للتأمين | 1472 |
| الشركة الاتحاد التعاوني للتأمين | 328.5 |
| الشركة السورية الكويتية للتأمين | 1757.59 |

**المصدر: الموقع الالكتروني لسوق دمشق للأوراق المالية**

نلاحظ من الجدول السابق أن أعلى سعر سهم هو سهم الشركة المتحدة للتأمين بيمنا أقل سعر سهم هو سهم الاتحاد التعاوني للتأمين وذلك بنهاية عام 2022.

أما الجدول التالي فيوضح عائد أسهم شركات التأمين التقليدي المدرجة في بورصة دمشق خلال الفترة 2016 – 2022

**جدول رقم(3) عوائد أسهم شركات التأمين التقليدي المدرجة في بورصة دمشق**
**خلال الفترة 2016 – 2022 بالليرة السورية**

| العام | الوطنية | الاتحاد التعاوني | الدولية | الكويتية | المتحدة |
|---|---|---|---|---|---|
| **2016** | 70.21 | 8.45 | 22.86 | 147.4 | 74.95751 |
| **2017** | 8.32 | -5.13 | 2.6 | -36.86 | 5.886698 |
| **2018** | 9.16 | -20.21 | 3.8 | 1.18 | 60.41416 |
| **2019** | 30.14 | -24.98 | 6.14 | -2.61 | 3.172953 |
| **2020** | 154.01 | 96.41 | 53.95 | 431.58 | 171.6229 |
| **2021** | 181.32 | 75.86 | 80.31 | 454.95 | 155.05 |
| **2022** | 83.2 | 39.28 | 68.46 | 170.12 | 203.92 |

**المصدر: الموقع الالكتروني لسوق دمشق للأوراق المالية**

ونلاحظ من الجدول السابق أن هنالك عائد موجب (أرباح) لأسهم ثلاث شركات وهي الشركة الوطنية والدولية والمتحدة وهنالك عائد سالب (خسارة) لأسهم الشركتين الباقيتين وهي الكويتية والاتحاد التعاوني وذلك خلال فترة الدراسة الممتدة من عام 2016 إلى 2022.

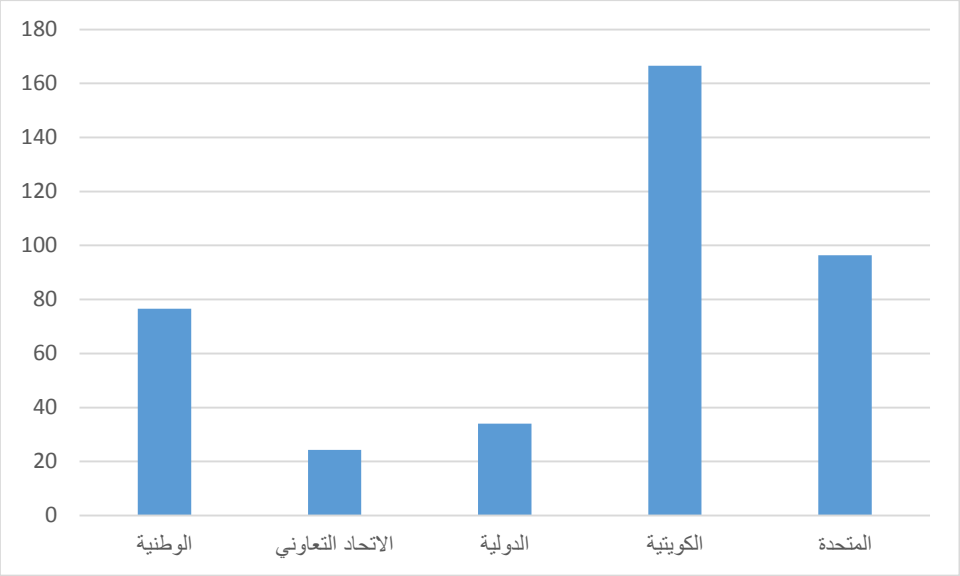
ومما سبق نستنتج الجدول التالي الذي يوضح متوسط العائد ومستوى المخاطرة (الانحراف المعياري) لكل سهم:

**جدول رقم (4) متوسط العائد ومستوى المخاطرة (الانحراف المعياري)**
**لأسهم الشركات محل الدراسة خلال الأعوام 2016 – 2022 بالليرة السورية**

| الشركة | الوطنية | الاتحاد التعاوني | الدولية | الكويتية | المتحدة |
|---|---|---|---|---|---|
| **متوسط العائد** | 76.62286 | 24.24 | 34.01714 | 166.5371 | 96.43204 |
| **مستوى المخاطرة** | 63.70896 | 44.09352 | 30.53894 | 189.4099 | 74.92621 |

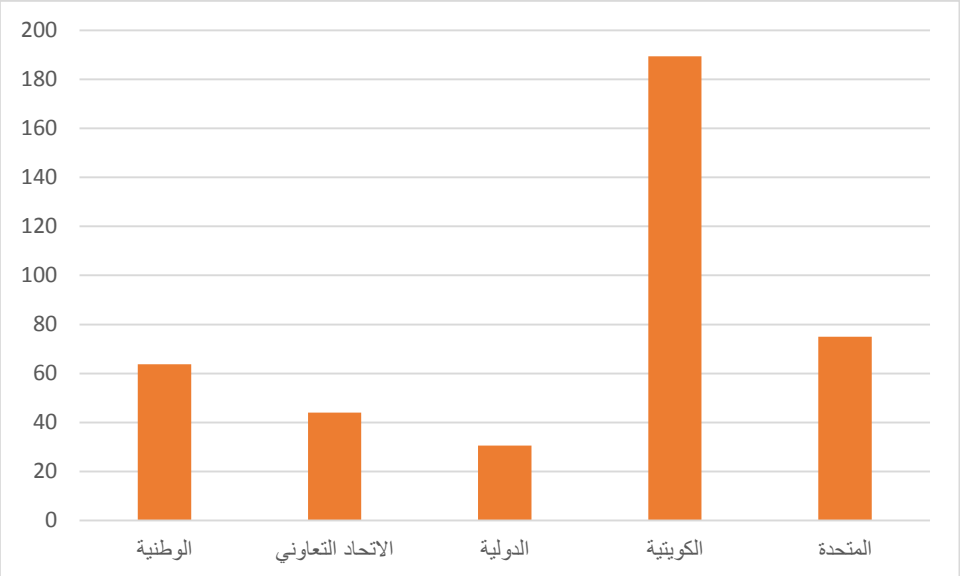
**المصدر: من إعداد الباحث باستخدام دوال الاكسل**

**الشكل رقم (1) التمثيل البياني لمتوسط العائد لأسهم الشركات محل الدراسة خلال الأعوام 2016 – 2022**




ونلاحظ من الشكل السابق أعلى متوسط عائد هو لسهم الشركة الكويتية

**الشكل رقم (2) التمثيل البياني لمستوى المخاطرة لأسهم الشركات محل الدراسة خلال الأعوام 2016 – 2022**




ونلاحظ من الشكل السابق أن اقل مستوى مخاطرة هو لسهم شركة الدولية.

**اختبار تصميم ونتائج النموذج المقترح:**

نلاحظ من الجدول رقم (4) أن اعلى معدل عائد هو لسهم الشركة الكويتية بقيمة 167 تقريبا وأقل مستوى مخاطرة هو لسهم شركة الدولية بقيمة 31 تقريبا ومنه اذا فرضنا أن معدل العائد المستهدف هو 200 أي اكبر من أكبر قيمة عائد سهم في عينة الدراسة وأن معدل المخاطرة المستهدف هو 15 أي أصغر من أصغر قيمة مستوى مخاطرة لسهم في عينة الدراسة وبالتطبيق على النموذج يجب أن يكون الحل باعتبار تعظيم العائد أولوية أساسية هو شراء فقط من أسهم الشركة الكويتية و سيكون الحل باعتبار تخفيض المخاطرة أولوية أساسية هو شراء فقط من أسهم شركة الدولية وللتأكد سنقوم بكتابة القيود من جديد والتطبيق العملي:

| الشركة | الوطنية | الاتحاد التعاوني | الدولية | الكويتية | المتحدة |
|---|---|---|---|---|---|
| متوسط العائد | 76.62286 | 24.24 | 34.01714 | 166.5371 | 96.43204 |
| مستوى المخاطرة | 63.70896 | 44.09352 | 30.53894 | 189.4099 | 74.92621 |

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1$$
$$96.43204 * x_1 + 34.01714 * x_2 + 76.62286 * x_3 + 24.24 * x_4 + 166.5371 * x_5 + \delta_1^- - \delta_1^+ = 200$$
$$74.92621 * x_1 + 30.53894 * x_2 + 63.70896 * x_3 + 44.09352 * x_4 + 189.4099 * x_5 + \delta_2^- - \delta_2^+ = 15$$

وبالتطبيق العملي على برنامج اللينغو وباعتبار الأولوية لزيادة العائد كانت النتائج كمايلي:

| المتغيرات | $\delta_1^-$ | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | $\delta_1^+$ | $\delta_2^-$ | $\delta_2^+$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القيم | 33.4629 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 174.1099 |

أي أنه يجب الشراء فقط من سهم الشركة الكويتية للتأمين وبنسبة 100%

أما باعتبار الأولوية لتخفيض المخاطرة كانت النتائج كمايلي:

| المتغيرات | $\delta_1^-$ | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | $\delta_1^+$ | $\delta_2^-$ | $\delta_2^+$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القيم | 176.3329 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.2648 |

أي أنه يجب الشراء فقط من سهم شركة الدولية للتأمين وبنسبة 100%

ومنه يكمن القول أنه يمكن الوثوق بنتائج النموذج المقترح.

**تطبيق النموذج:**

سيتم وضع جدول ثوابت المعادلات بشكل افتراضي ويمكن القول أن النموذج المقترح يتسم بالمرونة لأنه يمكن للمستثمر تعديله حسب العائد ومستوى المخاطرة الذي يستهدفه.

**جدول رقم(5) القيم الافتراضية لثوابت معادلات النموذج الكمي المصمم باستخدام برمجة الأهداف**

| المؤشر | القيمة |
|---|---|
| العائد المستهدف | 100 |
| مستوى المخاطرة المستهدف | 25 |

**المصدر من اعداد الباحث وبافتراضه**

وعليه تصبح القيود:

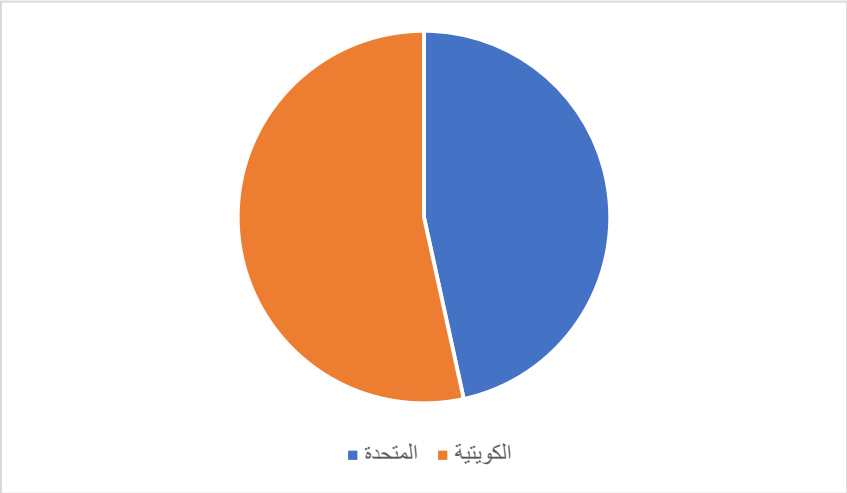
$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1$$
$$96.43204 * x_1 + 34.01714 * x_2 + 76.62286 * x_3 + 24.24 * x_4 + 166.5371 * x_5 + \delta_1^- - \delta_1^+ = 100$$
$$74.92621 * x_1 + 30.53894 * x_2 + 63.70896 * x_3 + 44.09352 * x_4 + 189.4099 * x_5 + \delta_2^- - \delta_2^+ = 25$$

وبالتطبيق العملي على برنامج اللينغو وباعتبار الأولوية لزيادة العائد كانت النتائج كمايلي:

| المتغيرات | $\delta_1^-$ | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | $\delta_1^+$ | $\delta_2^-$ | $\delta_2^+$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القيم | 0 | 0.4657 | 0 | 0 | 0 | 0.5343 | 0 | 0 | 90.1703 |

أي أنه يجب الشراء فقط من سهمي الشركتين المتحدة والكويتية وبنسبة 46.57%،53.43% على التوالي

**الشكل رقم(3) التمثيل البياني للاسهم الواجب شراؤها بعد تطبيق النموذج المقترح وباعتبار تعظيم العائد أولوية أساسية**

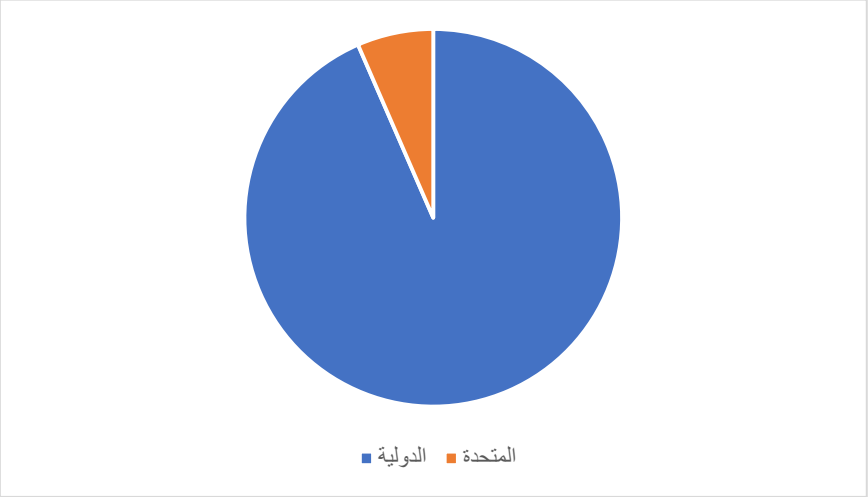


أما باعتبار الأولوية لتخفيض المخاطرة كانت النتائج كمايلي:

| المتغيرات | $\delta_1^-$ | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | $\delta_1^+$ | $\delta_2^-$ | $\delta_2^+$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القيم | 75.6579 | 0.0653 | 0.9347 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

أي أنه يجب الشراء فقط من سهمي الشركتين الدولية والمتحدة وبنسبة 93.47%،6.53% على التوالي

**الشكل رقم(4) التمثيل البياني للاسهم الواجب شراؤها بعد تطبيق النموذج المقترح وباعتبار تخفيض المخاطرة أولوية أساسية**




## 12. النتائج:

* من الجدول رقم (4) نلاحظ أن سهم الشركة السورية الكويتية للتأمين هو السهم الذي يعطي أعلى عائد لكن السهم الواجب شراؤه وفق حل النموذج الكمي الذي تم تصميمه باستخدام برمجة الأهداف على شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق وباعتبار الأولوية لهدف تعظيم العائد هو سهمي الشركتين المتحدة والكويتية وبنسبة 46.57%،53.43% على التوالي ومنه نرفض الفرضية الرئيسية الأولى حيث أنه يوجد اختلاف بين قرار المستثمر بشراء السهم الذي يعطي أكبر عائد عن القرار الناتج عن حل النموذج المراد تطبيقه باستخدام برمجة الأهداف على شركات التأمين محل الدراسة على اعتبار ان المستثمر يعطي الأولوية لهدف تعظيم العائد (مغامر).

* من الجدول رقم (4) نلاحظ أن سهم شركة الدولية للتأمين هو السهم الذي يعطي أقل مستوى مخاطرة وكان السهم الواجب شراؤه وفق حل النموذج الكمي الذي تم تصميمه باستخدام برمجة الأهداف على شركات التأمين المدرجة في بورصة دمشق وباعتبار الأولوية لهدف تخفيض مستوى المخاطرة سهمي الشركتين الدولية والمتحدة وبنسبة 93.47%،6.53% على التوالي ومنه نرفض الفرضية الرئيسية الثانية أيضاً و يوجد اختلاف بين قرار المستثمر بشراء السهم الذي مستوى مخاطرته منخفض عن القرار الناتج

عن حل النموذج المراد تطبيقه باستخدام برمجة الأهداف على شركات التأمين محل الدراسة على اعتبار ان المستثمر يعطي الأولوية لهدف تخفيض المخاطرة (متحفظ).

## 13. المقترحات:

– ضرورة اهتمام متخذي القرار الاستثماري بتنويع المحفظة المالية من أجل تقليل الخسارة وزيادة العائد

– ضرورة استخدام الأساليب الكمية عند اتخاذ القرار الاستثماري في سوق دمشق للأوراق المالية ومنها أسلوب البرمجة متعددة الأهداف

– استخدام النموذج المقترح للمساعدة في تقييم الأسهم المدرجة في البورصة عند البيع والشراء وذلك حسب القطاع والبيانات المتوفرة.

– قيام الجهات المنظمة في سوق دمشق المالي بإصدار تقارير دورية تظهر مؤشرات المخاطرة لأسهم الشركات المدرجة فيها

– اجراء أبحاث أخرى عن استخدام البرمجة متعددة الأهداف في القرار الاستثماري نظرا لأهمية هذا الأسلوب في تحقيق اكثر من هدف حتى لو كانت متعارضة

**معلومات التمويل :**
هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

## Reference:


- Carama &Paolo, Massimilliano& Dell'Olmo, Multi-objective Management in Freight Logistics, Springer, 2008, p :21
- Chun-An Liu .Qian Lei ,Huamin Jia. Maximum Entropy Bi-Objective Model and its Evolutionary Algorithm for Portfolio Optimization, Asia Pacific Journal of Operational Research 39(06), DOI:10.1142/S0217595922500142, April 2022.
- Dr.Zuhair ,.et al, Determination of Optimality for Production Lines by Reducing Production Machines Cost and Time in the State Company of Electrical Industries - Electrical Machines Factory, The Iraqi Journal For Mechanical And Material Engineering, Vol.13, No4, 2013
- Dylan&Tamoz, Jones & Mehrdad,2010, Practical Goal Programming (International Series in Operations Research & Management Science), Springer, p.37.
- Mohammad Parkhid, Emran Mohammadi. Bi-Level Portfolio Optimization Considering Fundamental Analysis in Fuzzy Uncertainty Environments. FUZZY OPTIMIZATION AND MODELLING Jornal 3(3) (2022) 1-18
- Quantitative Methods - An Introduction for Business Management, Paolo Brandimarte, Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey,2011
- Rania.A, M. (2010, 1, 14). A Review of Goal Programming For Portfolio Sélection, New Developments in MultipleObjective and Goal Programming, International Séries in Operations Research and management Science 141. SpringerScience, p. P 22.
- Ruchi Sharma1, Dr. Ashutosh Goswami ,Dr. Pankaj Kumar Gupta. Investor's Psychology In Portfolio Optimization: A Goal Programming Approach. Journal of Positive School Psychology, 2022, Vol. 6, No. 6, 2368-2382

## المراجع العربية:


- القانون المدني السوري، المادة 713.
- بتول مصطفى عجم اوغلي. (2023). إمكانية استخدام مؤشر القوة النسبية لاتخاذ قرار الاستثمار في سوق دمشق للأوراق المالية "دراسة تطبيقية على المصارف الخاصة التقليدية في سوريا" مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والسياسية/39(4).
- خالد جمال الجعارات، معايير التقارير المالية الدولية، الطبعة الأولى، اثراء للنشر والتوزيع، الأردن،2008، ص 143.
- زين الدين، فريد عبد الفتاح، بحوث العمليات وتطبيقاتهما في حل المشكلات واتخاذ القرار، الأردن، 2010، ص 25.
- صفاء كريم كاظم ، استخدام برمجة الأهداف الخطية لتخطيط طلبة التعليم العالي والتقني في محافظة المثنى ، مجلة الإدارة والاقتصاد ، العدد التاسع والخمسون ، 2006 ، من ص 69–70 -
- عبوي،زيد منير (2006). إدارة الخطر والتأمين، عمان: دار كنوز المعرفة. ص 34.
- عبد ربه، إبراهيم علي إبراهيم(2005). مبادئ التأمين. الإسكندرية: الدار الجامعية. ص 64.
- فلاح،عز الدين (2008). التأمين مبادئه، أنواعه، عمان: دار أسامة. ص 14.
- فهد ،النجار، النظم والعمليات الادارية والتنظيمية ، الطبعة الثانية وكالة المطبوعات الكويت ، 1988 ، ص 560
- قصي حميد السلامي، استخدام برمجة الأهداف للمساعدة في اتخاذ القرار الاستثماري في السوق المالي، مجلة جامعة جيهان– اربيل للعلوم الانسانية والاجتماعية، العدد 10، عام 2022
- محمد أبو ناصر، جمعة حميدات، المعايير المحاسبية والإبداع المالي الدولية الجوانب النظرية والعلمية، دار وائل للنشر، عمان، 2008 ص 57
- محمد عبد العزيز ابو رمان، البرمجة الخطية ، المطبعة الفنية الحديثة 1980 ، ص 102
- هيمان أحمد ميكائيل، سعد فاضل عباس المحمود، تنويع الاستثمار في الأدوات المالية وأثره على أداء المحفظة الاستثمارية، مجلة جامعة دهوك(العلوم الإنسانية والاجتماعية) المجلد:25 العدد 2 عام 2022 ص 944 –970
- تم الاستشهاد المرجعي بالبحث إمكانية استخدام مؤشر القوة النسبية لاتخاذ قرار الاستثمار في سوق دمشق للأوراق المالية "دراسة تطبيقية على المصارف الخاصة التقليدية في سوريا من مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والسياسية 39 - (4)