Warith Scientific Journal

# بناء المحفظة الاستثمارية المثلى في ظل عدم التأكد المعلمي
# دراسة تحليلية مقارنة لعينة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية للمدة من (2023 - 2017)

# Constructing The Optimal Investment Portfolio Under Parametric Uncertainty
# A Comparative Analytical Study of a Sample of Companies Listed on The Iraqi Stock Exchange for The Period From(2023 - 2017)

**م.م حيدر ناصر حسين الميال**
**Haider Nasser Hussein Al-Mayal**
haider.nasser@uokerbala.edu.iq
**جامعة كربلاء – كلية الادارة والاقتصاد**
**University of Karbala - College of Administration and Economics**

**علي عبد العظيم جابر**
**Ali Abdel Azim Jaber**
m012045289@s.uokerbala.edu.iqالوائلي
**جامعة كربلاء – كلية الادارة والاقتصاد**
**University of Karbala - College of Administration and Economics**

**علي اياد هادي السعدي**
**Ali Iyad Hadi Al-Saadi**
**m012045328@s.uokerbala.edu.iq**
**جامعة كربلاء – كلية الادارة والاقتصاد**
**University of Karbala - College of Administration and Economics**

**المستخلص**

ان الهدف من هذا البحث هو دراسة تأثير حالة عدم التأكد المعلمي على اختيار المحفظة الاستثمارية المثلى، في معظم المشاكل الواقعية تكون معلمات توزيعات العوائد غير معروفة ويتم تقديرها باستخدام البيانات الاقتصادية المتاحة. ويهمل التحليل التقليدي مخاطر التقدير من خلال التعامل مع المعلمات المقدرة كما لو كانت هذه المعلمات حقيقية لتحديد الاختيار الأمثل في ظل عدم التأكد، وقد تكونت عينة البحث الحالي من (38) شركة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية للمدة من (2017- 2023) اذ بلغ عدد المشاهدات (80) مشاهدة، وقد توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات منها بالنسبة للعوائد الموزعة بشكل طبيعي فإن المجموعة المقبولة من المحافظ التي تأخذ في الاعتبار عدم التأكد المعلمي في التقدير مماثلة لتلك التي يقدمها التحليل التقليدي، لكن ونتيجة لعدم التأكد المعلمي فإن الاختيار الأمثل للمحفظة يختلف عن ذلك الذي يتم الحصول عليه عن طريق التحليل التقليدي من خلال اختلاف الاوزان او نسب الاستثمار بين كل من المدخل التقليدي واختيار المحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي، فضلاً عن ذلك فأن خصائص واداء المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي تكون مختلفة عن المحفظة المثلى في ظل عدم التأكد المعلمي

الكلمات المفتاحية: المحفظة الاستثمارية المثلى ،عدم التأكد المعلمي.

**Abstract**

**The Aim of This Research Is to Study the Effect of Parametric Uncertainty on Choosing the Optimal Investment Portfolio. In Most Realistic Problems, The Parameters of Return Distributions Are Unknown and Are Estimated Using Available Economic Data. Traditional Analysis Neglects Estimation Risks by Dealing with The Estimated Parameters as If These Parameters Were Real to Determine the Optimal Choice in Light of Uncertainty. The Research Sample Included (38) Companies Listed on The Iraq Stock Exchange for The Period From (2017-2023), As the Number of Observations Reached (80) Views. The Research Reached a Set of Conclusions, Including That for Normally Distributed Returns, The Acceptable Set of Portfolios That Take into Account Parametric Uncertainty in Estimation Is Similar to That Provided by Traditional Analysis, But as A Result of**

**Parametric Uncertainty, The Optimal Choice of Portfolio Differs from That Obtained. Through Traditional Analysis Through the Difference in Weights or Investment Ratios Between Both the Traditional Approach and Portfolio Selection Under Parametric Uncertainty. In Addition, The Characteristics and Performance of The Optimal Portfolio Under the Traditional Approach Are Different from The Optimal Portfolio Under Parametric Uncertainty.**

**Keywords: optimal investment portfolio, parametric uncertainty.**

## المقدمة introduction

مشكلة اختيار المحفظة في ظل عدم التأكد تمت ملاحظتها تقليدياً على أنها اختيار بين توزيعات احتمالات معروفة بديلة للعوائد. يختار الفرد من بينها وفق مجموعة متماثلة من التفضيلات. في الواقع، يفترض أن تنتمي التوزيعات إلى عائلة معينة من التوزيعات. نظراً لأن المعلمات الخاصة بكل توزيع عادة ما لا تكون معروفة، يتم تقديرها باستخدام البيانات الاقتصادية المتاحة. اذ يقوم المدخل التقليدي بمعاملة المعلمات المقدرة الموزعة بشكل طبيعي وكأنها معلمات حقيقية للحصول على الاختيار الأمثل للفرد، وبالتالي يتم تجاهل عدم التأكد المعلمي عند تقدير المعلمات. اذ يهدف هذا البحث الى دمج عدم التأكد المعلمي مباشرة في عملية اتخاذ القرار وتحديد تأثيرها على الاختيار الأمثل للمحفظة في ظل عدم التأكد.

اذ افترض كل من (VonNeumann& Morgenstern,1976) ان الاختيار الامثل لمحفظة المستمر يتم عن اختيار محفظة تقوم بتحقيق الحد الأقصى للمنفعة المتوقعة من العوائد، اذ تُحدد دالة المنفعة للفرد بشكل مختلف مع تحويل خطي إيجابي من خلال تفضيلاته، لا تؤثر صحة التحليل على ما إذا كان توزيع العوائد على المحفظة موضوعي أم ذاتي، طالما أنه محدد تماماً. في التحليل التقليدي يفترض المستثمر أن المعلمات المقدرة للتوزيع هي المعلمات الحقيقية مما يحدد تماماً التوزيع، في التحليل البايزي الذي يأخذ بنظر الاعتبار عدم التأكد المعلمي، نلاحظ أن مبادئ (VonNeumann& Morgenstern) تسمح لنا بحل المشكلة عن طريق استخدام التوزيع التنبؤي لعوائد المحفظة. ننظر إلى الحالة التي تكون فيها التوزيع المشترك لعوائد الورقة المالية ذات توزيع عادي متعدد الأبعاد، نحدد التوزيع التنبؤي لعدة توزيعات سابقة مهمة على المعلمات المجهولة، وتحديد تأثير عدم التأكد المعلمي على مجموعة الاختيارات المقبولة من المحافظ وعلى الاختيار الامثل للمحفظة.

## المبحث الأول

## منهجية البحث

### اولاً/ مشكلة البحث

يعد سوق الاوراق المالية محفوف بالمخاطر بسبب حالة اللاتأكد في تحقيق العوائد، وبالتالي فأن العمل في بيئة استثمار تتسم بحالة من عدم التأكد يمثل صعوبة كبيرة للمستثمر خاصة في ما يتعلق باتخاذ قرار الاستثمار بسبب أن معرفة المستثمر عن المستقبل تكون شبه معدومة، لذلك فان عملية الاستثمار تصبح صعبة ومعقدة للمستثمرين والشركات في الأسواق المالية على حد سواء، اذ تمثل عملية اختيار المحفظة المحور الأهم من وجهة نظر المستثمر، كما ان المستثمرين غير مهتمين فقط بالتنبؤ بالعوائد المتوقعة من الأسهم في الأسواق المالية، وانما يهتمون أيضا بمعلمة اخرى وهي المخاطرة وعدم التأكد، لذلك فأن ان دقة النماذج المستخدمة في عملية تقدير المخاطر تساهم بشكل فعلي في الاختيار الصحيح والدقيق للمحافظ الاستثمارية المثلى وتتمحور مشكلة البحث الحالي في التساؤل الرئيسي التالي:

1- هل ان عدم التأكد المعلمي يؤثر على عملية اختيار المحفظة الاستثمارية المثلى للمستثمرين في سوق العراق للاوراق المالية.
2- هل ان عدد الاوراق المالية الداخلة في تركيبة المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي يختلف عن عدد الاوراق المالية الداخلة في تركيبة المحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي؟
3- هل ان عائد ومخاطرة المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي يختلف عن عائد ومخاطرة المحفظة المثلى في ظل عدم التأكد المعلمي؟
4- هل ان اداء المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي يختلف عن اداء المحفظة المثلى في ظل عدم التأكد المعلمي؟

**ثانياً/ اهمية البحث:** - تبرز اهمية هذا البحث من أهمية موضوعة وكالاتي:

1. أهمية قياس عدم التأكد المعلمي في تحديد وبناء المحفظة المثلى تساهم في تجنب الخسائر التي قد تلحق بالمستمرين نتيجة خطأ التقدير.
2. يقدم البحث الحالي طريقة ومدخل جديد يساهم في ارشاد المستثمرين على ايجاد مدخل جديد لبناء المحافظ الاستثمارية المثلى بشكل دقيق اكثر من النماذج الاخرى.
3. يعد البحث الحالي من البحوث النادرة التي تأخذ بنظر الاعتبار عدم التأكد المعلمي في القياس، اذ يعد البحث الاول الذي يتطرق الى هذا المدخل في بناء المحافظ الاستثمارية على مستوى العراق والشرق الاوسط، بالاضافة الى ذلك تم استخدام طريقة المقارنة بين المداخل المختلفة وهي تعد من الطرق المثلى المستخدمة في الدراسات.

**ثالثاً/ أهداف البحث:** - يسعى البحث الحالي إلى تحقيق مجموعة من الأهداف منها:

1- عرض الدراسات التي تتعلق بحالة عدم التأكد وكذلك كلاً من العائد ومخاطرة المحفظة المثلى وبيان المقاييس الخاصة بها.

2- بناء المحفظة الاستمارية المثلى في ظل المدخل التقليدي ومخل عدم التأكد المعلمي الذي يأخذ بنظر الاعتبار عدم التأكد وخطأ التقدير في سوق العراق للاوراق المالية.

3- بيان وبشكل تجريبي أهمية استخدام النماذج المالية القياسية والنتائج النظرية والتطبيقية وبشكل دقيق ايضاً من خلال عملية المقارنة بين كل من المدخل التقليدي ومدخل عدم التأكد المعلمي والتي تعد الطريقة الافضل في الدراسات الحديثة للمساهمة في تحسين بيئة الاستثمار وتشجيع المستثمرين على استخدم المدخل الامثل في بناء المحافظ الاستثمارية وبما يمساهم في تفعيل ورفع مستوى الأداء المالي والسوقي في سوق الأوراق المالية.

**رابعاً/ فرضيات البحث**

في ضوء مشكلة البحث فأن فرضياته تكون حسب الاتي:

1- ان عدم التأكد المعلمي لا يؤثر على عملية اختيار المحفظة الاستثمارية المثلى للمستثمرين في سوق العراق للاوراق المالية.
2- ان عدد الاوراق المالية الداخلة في تركيبة المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي لا يختلف عن عدد الاوراق المالية الداخلة في تركيبة المحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي؟
3- ان عائد ومخاطرة المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي لا يختلف عن عائد ومخاطرة المحفظة المثلى في ظل عدم التأكد المعلمي؟
4- ان اداء المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي لا يختلف عن اداء المحفظة المثلى في ظل عدم التأكد المعلمي؟

**خامساً/ مجتمع وعينة البحث**

يتمثل مجتمع البحث بجميع الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية، إما العينة وبإخضاع شركات المجتمع للشرطين اعلاه فقد تكونت عينة البحث من (38) شركة ظاهرة بالجدول(1) :

**الجدول (1) الشركات عينة البحث**

| اسم القطاع | اسم المصرف | رمز الشركة |
|---|---|---|
| قطاع المصارف | التجاري العراقي | **BCOI** |
| | بغداد | **BBOB** |
| | الإسلامي | **BIIB** |
| | الشرق الأوسط | **BIME** |
| | الاستثمار العراقي | **BIBI** |
| | الأهلي العراقي | **BNOI** |
| | سومر التجاري | **BSUC** |

| | | |
|---|---|---|
| **BGUC** | الخليج التجاري | |
| **BMFI** | الموصل | |
| **BASH** | اشور الدولي | |
| **BMNS** | المنصور للاستثمار | |
| **BUND** | المتحد للاستثمار | |
| **NAME** | الأمين للتأمين | قطاع التأمين |
| **NGIR** | الخليج للتامين وإعادة التامين | |
| **SKTA** | مدينة العاب الكرخ السياحية | قطاع الخدمات |
| **SMRI** | المعمورة للاستثمارات العقارية | |
| **SNUC** | النخبة للمقاولات العامة | |
| **IMAP** | المنصور للصناعات الدوائية | قطاع الصناعة |
| **IMOS** | الخياطة الحديثة | |
| **IITC** | العراقية للسجاد والمفروشات | |
| **IBSD** | بغداد للمشروبات الغازية | |
| **IIDP** | التمور العراقية | |
| **IHLI** | الهلال الصناعية | |
| **INCP** | الصناعات الكيمياوية والبلاستيكية | |
| **IKLV** | الكندي لانتاج اللقاحات البيطرية | |
| **IIEW** | العراقية للاعمال الهندسية | |
| **IMIB** | الصناعات المعدنية والدراجات | |
| **IRMC** | انتاج الألبسة الجاهزة | |
| **HISH** | عشتار | قطاع الفندقة والسياحة |
| **HBAY** | بابل | |
| **HBAG** | بغداد | |
| **HNTI** | الوطنية الاستثمارات السياحية | |
| **HMAN** | المنصور | |
| **AAHP** | الاهلية للإنتاج الزراعي | قطاع الزراعة |
| **AMEF** | الشرق الأوسط للاسماك | |
| **AISP** | العراقية لانتاج البذور | |
| **AIPM** | العراقية لانتاج وتسويق اللحوم | |
| **AIRP** | العراقية للمنتجات الزراعية | |

## المبحث الثاني

## الجانب النظري للبحث

### المقدمة Introduction

المحفظة الاستثمارية هي عبارة عن مجموعة من الموجودات المالية والحقيقية او الأوراق المالية الفردية او مزيج منها، ونظرية المحفظة هي نظرية معيارية تهتم بالقرارات المالية العقلانية من خلال الموازنة بين المخاطرة و العائد عند الاستثمار في الموجودات المختلفة او الأوراق المالية المعرضة للمخاطرة، ويعّد الهدف الاساس للمحفظة الاستثمارية هو تخفيض حجم المخاطر عبر الاستثمار في مجموعة مختلفة من الموجودات والمحافظ المنوعة تنويعاً بشكل كفوء بهدف الحصول على عائد متوقع عند مستوى معين من المخاطرة او العكس، ان عملية اتخاذ القرار الرشيد المتعلق بالاستثمار يتطلب تحليل الأوراق المالية ودراسة عملية إدارة المحفظة الاستثمارية بشكل مفصل، ويعّد ماركويتز عام 1952 اول من قدم مفهوم المحفظة الاستثمارية عبر الاستثمار في مجموعة مختلفة من الموجودات او الأوراق المالية او يسمى بالتنويع، وأظهر ماركويتز أن التباين في معدل العائد يعتبر مقياساً لمخاطرة المحفظة في ظل مجموعة مختلفة من الافتراضات، وتوصل ماروكيتز الى كيفية حساب التباين في المحفظة، الا ان نموذج ماركويتز يعاني من صعوبات عديدة ابزرها الحجم الكبير الذي يتطلبه النموذج من المدخلات إضافة الى مشاكل تتعلق بحل البرمجة التربيعية وعدم قدرة النموذج على التنبؤ بعلاوة المخاطرة، تم إجراء العديد من الدراسات والبحوث لتطوير نموذج مؤشر بسيط لبناء المحافظ الاستثمارية و يعتبر وليام شارب هو من بين العديد من الذين حاولوا تبسيط نموذج ماركويتز وطوروا مؤشر شارب الذي يقلل بشكل كبير من البيانات والمتطلبات الحسابية، و يفترض نموذج المؤشر الواحد أن التقلبات في قيمة الأسهم بالنسبة للأسهم الأخرى لا تعتمد على خصائص هاتين الأوراق المالية وانما هناك عامل واحد مؤثر على قيمة الأسهم وهو عامل السوق وان قيم الأسهم تستجيب بسرعة الى التغيرات التي تحدث في السوق و يعد مؤشر السوق ممثلا صادقا للتغيرات المختلفة التي تحدث في البيئة السوقية.

أولا / الامتداد التاريخي للمحفظة الاستثمارية:

ان عملية التخصيص الأمثل للموجودات المالية وغير المالية تعد من اهم القضايا في العصر الحديث، وقد كان الاقتصادي الامريكي هاري ماركويتز(Harry Markowitz) في عام 1952 اول من اقترح النظرية الكمية من اختيار وإدارة المحافظ الاستثمارية من خلال نشر بحثه بعنوان اختيار المحفظة لأول مره في مجلة التمويل المالي (Chen,et.al,2013:285)، اذ يعتبر عام 1952 هو بداية ظهور مفهوم المحفظة الاستثمارية ويعتبر هاري ماركويتز الرائد والمنظر الأول لنظرية المحفظة من خلال وصفه العلاقة بين العائد والمخاطرة(Witt&Dobbins,1979:5) (Chau Li,et.al, 2014:37) ، وكان أهم جانب في نموذج ماركويتز هو وصفه لأثر تنويع المحفظة على عدد الأوراق المالية داخل المحفظة وعلاقاتها المتباينة، وفي وقت لاحق قام ماركويتز بتوسيع هذه النتائج بشكل كبير مع نشر كتابه اختيار المحفظة والتنويع الكفوء عام 1959 وبعد حوالي 30عام حصل ماركويتز على جائزه نوبل في المالية والاقتصاد لمساهمته الكبيرة في مجالات الاقتصاد والمالية (Benninga,2008 :236)، فضلاً عن ذلك أظهر كيف يمكن للمستثمر أن يقلل من الانحراف المعياري للمحفظة عبر اختيار الأسهم التي لا تتحرك معاً عن طريق التنويع لكن ماركويتز لم يتوقف عند هذا الحد، بل و ذهب إلى العمل على المبادئ الأساسية لبناء المحفظة، هذه المبادئ هي الأساس للكثير مما تمت كتابته حول العلاقة بين المخاطرة والعائد (Meyers,2003:187)، ومن ثم قام (Tobin 1958) بتطوير نظرية المحفظة من خلال امكانية المستثمرين تحقيق بعض العوائد دون التعرض لأي مخاطرة من خلال الاستثمار في الموجودات قصيرة الأجل من الدرجة الأولى مثل سندات الخزانة وبالتالي فإن أي موجود يستحقه يوفر عائد متوقع على الأقل أعلى من مستوى المخاطرة، وسوف يرغب المستثمر في زيادة العائد المتوقع ودون التعرض للمخاطرة(Bernstein,2014:19)، ولقد تم توسيع أساس هذه النظرية بشكل كبير في وقت لاحق من قبل زميل ماركويتز الفائز بجائزة نوبل وليام شارب الذي اشتهر على نطاق واسع بعمله في عام 1964 حول نموذج تسعير الموجودات الرأسمالية (CAPM) (Fama &French, 2004:26), (Lee& Junior ,2018:346)، اذ يعّد نموذج تسعير الموجودات الرأسمالية(CAPM) نظرية مهمة للموازنة بين العائد والمخاطرة وتمكين المستثمرين من تقييم الاوراق المالية بشكل اكثر موضوعية استناداً الى المخاطرة النظامية وتقدم (Sharpe,1964) بشكل كبير بمفاهيم (Efficient Frontier و Capital Market Line في اشتقاقه من (CAPM)(Laubscher, 2002:133) ، وفي وقت لاحق فاز (Sharpe) بجائزة نوبل في الاقتصاد عن مساهماته الأساسية في المحفظة الاستثمارية، وطور من بعده هذه النظرية كل من (John Lintner1965)، ( Jan Mossin1966)، ويتبع استعراض (CAPM) مصادر مثل(Hamada1969& Rubinstein1973) من خلال تطوير

نموذج تسعير الموجودات الرأسمالية (Mcdonald ,2003:6)، اذ اصبح هذا النموذج يستخدم لتقييم الاستثمار في الاوراق المالية من خلال عملية الموازنة بين العائد والمخاطرة (Mangram,2013:5)، وفيما بعد تم تطوير نموذج المؤشر الواحد والذي يستخدم عندما يتوفر الاستثمار بالأوراق المالية بأعداد كبيرة (Locke,1986:239).

ثم قام كل من (Ross 1976 and Huberman 1982) بتطوير نموذج (CAPM) اذ ان نموذج شارب او تسعير الموجودات الرأسمالية يعتمد بشكل اساسي على محفظة السوق (Galagedera,2007:824)، اما نموذج التسعير المرجح فانه يعتمد بالإضافة الى محفظة السوق على عوامل عديدة(اسعار الفائدة, القيمة السوقية الى الدفترية, حجم الشركة. الخ) اخرى تؤثر على عائد ومخاطرة الاوراق المالية(Ross,1976:341) (Rásonyi, 2004:109).

ثانيا / نظريات المحفظة الاستثمارية

**1-** نظرية المحفظة التقليدية

تقوم النظرية التقليدية للمحفظة الاستثمارية في تنويع المحفظة الاستثمارية عن طريق القيام بجمع تشكيلة واسعة وكبيرة من الأوراق المالية المختلفة من الأسهم والسندات والأوراق المالية الأخرى من القطاعات الاقتصادية المختلفة مع التركيز على القطاعات التي تحقق عوائد مرتفعة ويكون أدائها جيد وتكون سيولتها مرتفعة ومخاطرها منخفضة ( Gitman et, al,2011;181)، وتعّد المقولة المشهورة "لا تضع البيض كله في سله واحد" أبرز تجسيد لنظرية المحفظة التقليدية، وتفسير هذه المقولة يرجع الى ان عملية الاستثمار في القطاعات الاقتصادية المختلفة يجعل الاستثمارات تتعرض الى مؤشرات اقتصادية مختلفة، فاذا كان أداء بعض القطاعات ضعيفا سيعوض الأداء الجيد للقطاعات الاخرى الأفضل حالا وبالتالي فان عائد المحفظة سيظهر تقلبا اقل بمرور الوقت (Gangadhar & Bahn,2006:311)، ويطلق على هذا الأسلوب بالأسلوب الساذج اذ انه لا يبين العلاقة بين الأسهم بقدر ما يعطي اهتمام الى زيادة العدد الممكن منها (Van Horne& Wachowicz,2009;104)

**2-** نظرية المحفظة الحديثة

وتمثل المساهمة الرئيسية لنظرية المحفظة الحديثة في ادارة المحافظ في كونها تمثل الإطار المنتظم لعملية الاختيار الرشيد للمحافظ من خلال عملية الموازنة بين العوائد والمخاطر المتوقعة (Alrabadi 2016:2)، و تعتبر نظرية المحفظة الحديثة ثورة حقيقية في مجال التمويل، تطورت هذه النظرية بين عامي 1953 و1972، اذ وفرت هذه النظرية اطارا متطورا لإدارة محافظ الاوراق المالية عن طريق فوائد التنويع وكفاءة الاسواق المالية والعلاقة بين العائد والمخاطرة )(Lydenberg.2016:56) (Michel,et,al:2015:1، وقد ساهمت نظرية المحفظة الحديثة مساهمة كبيرة في عملية ادارة الاستثمار، اذ إن السماح للمدراء بتحديد المخاطر والعائد المتوقع للمحفظة الاستثمارية قد وفر التكامل العلمي والموضوعي للفن الموضوعي لإدارة الاستثمار والمحافظ الاستثمارية، والأهم من ذلك في حين كان التركيز في إدارة المحافظ في وقت واحد على خطر الأصول الفردية، فقد حولت نظرية اختيار المحفظة التركيز إلى مخاطر المحفظة بأكملها( Brown, 2009:20 ) ، تُظهِر هذه النظرية أنه من الممكن الجمع بين الأصول الخطرة وبناء محفظة تعكس مكوناتها عوائدها المتوقعة، ولكن مع انخفاض مخاطرها إلى حد كبير، وبعبارة أخرى من الممكن إنشاء محفظة تكون مخاطرها أصغر من مجموع كل أجزاءها الفردية.(Elton & Gruber, 2000:28)**.**

اقترح ماركويتز نظرية المحفظة الحديثة، والتي تنص على أنه من خلال اختيار مجموعة من الأصول للاستثمار فيها، اذ يمكن للمستثمر الحصول على عوائد أعلى بنفس القدر من المخاطرة، كما اقترح طريقة التباين- المتوسط التي يمكن استخدامها لتعظيم مشكلة اختيار المحفظة(Aranha&Iba,2009:196) ان الإطار المهم الذي يركز عليه ماركويتز (Markowitz 1952) هو كيفية وصف عدد الاوراق المالية داخل المحفظة من خلال التنويع للحد من المخاطر وعلاقات التباين المشترك بين هذه الاوراق (De Melo Mendes & Marques 2012:451)، ويقوم نموذج ماركويتز على اساس ان القرارات الاستثمارية للمستثمرين واختيار الاصول المالية يرتكز على العائد المتوقع والانحراف المعياري، اي ان المستثمر يختار المحفظة الخاصة به على اساس عملية المبادلة بين المعلمتين أي كل من العائد المتوقع والانحراف المعياري (Lawson& Pike, 1979:43) (Elton&Gruber,1997:1744)، ويبنى نموذج ماركويتز على عدد من الافتراضات تتعلق بسلوك المستثمرين أهمها: ( (Reilly&Brown,2012: 183) (West, 2004:3-4

أ- ينظر المستثمرين لكل بديل استثماري على انه توزيع احتمالي للعوائد المتوقعة خلال فترة الاحتفاظ.

ب-المستثمرين عقلانيين ويتصرفون بطريقة تعظم مستوى العائد عند درجة معينة من المخاطرة والعكس صحيح.

ج- يزيد المستثمرون من المنفعة المتوقعة لفترة واحده، اذ تظهر منحنيات المنفعة الخاصة بالمستثمرين تناقص في المنفعة الحدية للثروة.

د- يقدر المستثمرون مخاطر المحفظة على أساس تقلبات العوائد المتوقعة.

ه- قرارات المستثمرين تعتمد فقط على العائد والمخاطر المتوقعة، لذا فإن منحنيات المنفعة هي دالة على العائد المتوقع والتغير المتوقع (أو الانحراف المعياري) للعائدات فقط.

و- بالنسبة لمستوى مخاطرة معينة، يفضل المستثمرون عوائد أعلى لخفض المخاطر. وبالمثل، بالنسبة لمستوى معين من العائد المتوقع، يفضل المستثمرون مخاطر اقل (Gao&Li,2013:745).

ثالثا / تحليل المحفظة الاستثمارية: -

أ- العائد والمخاطرة للمحفظة

1- عائد المحفظة

يحسب معدل العائد للمحفظة على أساس المعدل الموزون للعوائد المتوقعة لمكوناتها الفردية وحسب المعادلة الاتية ( Ross et al, 2019:294) (Som & Kayal, 2022:5):

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^{n} w_i \, E(R_i) \qquad (1)$$

$R_i$ = وزن الموجود i في المحفظة. $w_i$ =

2- مخاطرة المحفظة

ان معيار الوسط – التباين في نموذج ماركويتز هو ابرز مقاييس المخاطرة في ظل نظرية المحفظة الحديثة، اذ يمكن قياس مخاطرة المحفظة عن طريق المعادلة الاتية(Busu, 2022:156)

$$\sigma_p^2 = \sum_{j=1}^{n} w_i{}^2 \sigma_i{}^2 \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_i w_j cov_{ij} \qquad (2)$$

$\sigma_p^2$ = تباين المحفظة. $w_i$= وزن كل موجود داخل المحفظة.

$\sigma_i$= التباين الخاص بالموجود. $cov_{ij}$= التباين المشترك بين الأوراق المالية ($i$ و$j$)

ويسحب التباين المشترك في ظل نموذج ماركويتز بطريقين الأولى عن طريق البيانات التاريخية وفق المعادلة الاتية (Teklewold et al,2022:9):

$$cov_{ij} = \frac{\sum(Ri - \bar{R}i)(Rj - \bar{R}j)}{n-1} \qquad (3)$$

اما الطريقة الثانية إذا كانت البيانات احتمالية (Sadati et al,2013:659)

$$covij = \sum(Ri - \bar{R}i)(Rj - \bar{R}j) \times Pi \qquad (4)$$

$Covij$= التباين المشترك بين الأوراق المالية ($i$) و($j$).

$Ri$= العائد الفعلي للموجود ($i$). $\bar{R}i$= متوسط العائد المتحقق للموجود ($i$).

$Rj$= العائد الفعلي للموجود ($j$). $\bar{R}j$= متوسط العائد المتحقق للموجود ($j$).

$Pi$ = احتمالية حدوث العائد.

وهناك طريقة أخرى لحساب التباين او معامل الاختلاف بعد استخراج معامل الارتباط وفق المعادلة الاتية (Spuchl'akova et al. 2018:9):

$$Covij = \sigma i\ \sigma j\ \rho ij \qquad (5)$$

$\sigma i \sigma j$= الانحراف المعياري للسهم$(i)$ $(j)$.

$\rho ij$= معامل الارتباط للاسهم $(j)$و $(i)$.

اما معامل الارتباط في نموذج ماركويتز الذي يقوم بحساب درجة الارتباط بين خيارين من الاستثمار فيسحب وفق الصيغة الاتية: (Lu et al,2019:2)

$$\rho ij = \frac{Covij}{\sigma i\ \sigma j} \qquad (6)$$

**اذ ان:**

$\sigma i\ \sigma j$= الانحراف المعياري للسهم$(i)$ $(j)$

$cov_{ij}$ = التباين المشترك بين الأوراق المالية $(j)$و$(i)$.

رابعا/ الانتقادات الموجهة الى نموذج ماركويتز:

هناك مجموعة من الانتقادات التي تم توجيهها الى نموذج ماركويتز ترجع الى الصعوبة والتعقيد في التطبيق وبناء المحافظ منها :(Elton,et,al.,1976:1341)

1- يحتاج الى عدد كبير من المدخلات، ويصعب تقدير جودة البيانات المتعلقة بهذه المدخلات ولاسيما مصفوفة التباين المشترك، حيث يجب حساب التباين المشترك لكل زوج من الأوراق المالية.

2- يحتاج الى وقت وتكلفة كبيرة بهدف الوصول الى المحفظة الكفؤة (صعوبة حل مشكلة البرمجة الخطية).

3- صعوبة في تثقيف المستثمرين ومدراء المحافظ بشكل خاص بشأن عملية تبادل العائد والمخاطرة والتي تُعبر عنها من خلال مفهوم التباين والعائد والانحراف المعياري، ان جوهر نظرية المحفظة ليس بجديد، ويعود اصول هذه النظرية الى عام 1952 عندما قام ماركويتز بنشر مقالته الرائدة ومن ثم كتابه اللاحق عام 1958 اي ان نظرية المحفظة قد تجاوز عمرها 50 عام، والقارئ قد يسال ما لذي حصل منذ تقديم وتطوير النظرية، بالإضافة الى ذلك إذا كان لديك معرفة بالممارسات الفعلية للمؤسسات المالية، فقد تتساءل لماذا استغرقت هذه النظرية وقتا طويلا لاستخدامها من قبل المؤسسات المالية.

ترتبط الإجابات عن هذين السؤالين ارتباطًا وثيقًا، وعلى مدى الخمسين سنة الماضية، تركزت معظم الأبحاث في إدارة المحافظ على وسائل تنفيذ النظرية الأساسية ، كانت العديد من التطبيقات في التنفيذ حديثة العهد، أصبح بإمكان إدارة المحافظ الكفوءة تطبيق نظرية المحفظة بسهولة ( Elton,et,al.,2014:126) لقد كان هناك اثنان من المداخل في الأدبيات لحل أول هذه المشاكل كان أحد استخدام نموذج المؤشر الواحد بهدف الوصول الى التباين المشترك، والثاني هو افتراض وجود تركيبة بسيطة لمصفوفة التباين المشترك على وجه الخصوص، تم إثبات أن جميع الارتباطات المشتركة هي نفسها تؤدي وظيفة ممتازة للتنبؤ بهياكل الارتباطات في المستقبل (Elton,et,al.,1976:1341).

سادسا/ نموذج المؤشر الواحد

قام كل من **(Elton& Gruber& Padberg: EGP)** بتبسيط بناء المحافظ عبر تطوير معايير بسيطة تستخدم في اختيار المحفظة التي لا تقوم على استخدام البرمجة التربيعية، اذ تسمح قواعد قرارهم البسيطة بأن يحددوا بسهولة الأوراق المالية التي يجب تضمينها في المحفظة وكمية الاستثمار في كل منها(Glas et al,2003:1130) يفترض نموذج المؤشر الواحد أن الحركة المشتركة بين الأسهم ترجع إلى التأثير المشترك الوحيد لأداء السوق( Wang et al,2010:758), وبالتالي يمكن الحصول على مقياس هذا المؤشر من خلال ربط عائد الأسهم بالعائد على مؤشر سوق الأسهم (Escorcia et al,2021:5) وقد اقترح وليام شارب نموذج المؤشر الواحد والذي يقوم على اساس المراقبة المستمرة للمؤشرات السوقية لأسعار الاسهم على سبيل المثال(S&P500) فعندما يرتفع السوق (والذي يتم قياسه من قبل أي من مؤشرات سوق الأسهم المتاحة على نطاق واسع) ، فإن معظم الأسهم تميل إلى الزيادة في السعر، وعندما تنخفض السوق تميل معظم الأسهم إلى الانخفاض في السعر، هذا يشير إلى أن أحد الأسباب التي قد تكون مرتبطة بعائدات الاوراق المالية هو الاستجابة المشتركة لتغيرات السوق ( Dragicevic et al, 2016:2)، ويمكن الحصول على مقياس مفيد لهذه العلاقة من خلال ربط العائد على الأسهم بالعائد على مؤشر سوق الأوراق المالية Gasser et al, (2017:4-5 )، ولعل أهم ميزة في نموذج المؤشر الواحد هو الإطار الذي يوفره لتحليل الاقتصاد الكلي والاوراق المالية في إعداد قائمة المدخلات التي تعتبر بالغة الأهمية لفعالية المحفظة المثلى، اذ يتطلب نموذج ماركويتز تقديرات لعلاوة المخاطر لكل الاوراق المالية، و يعتمد تقدير العائد المتوقع على كل من توقعات الاقتصاد الكلي وتوقعات الشركات الفردية، ولكن إذا قام العديد من المحللين المختلفين بإجراء تحليل للأوراق المالية لمؤسسة كبيرة مثل شركة صناديق الاستثمار المشترك، فإن النتيجة المحتملة هي عدم التطابق في التوقعات الاقتصادية الكلية التي تكمن جزئياً في توقعات العائدات عبر الأوراق المالية، إضافة الى ذلك فإن الافتراضات الأساسية لمخاطر ومؤشرات السوق غالباً ما تكون غير واضحة في تحليل الأوراق المالية الفردية، ينشئ نموذج المؤشر الواحد إطارًا يفصل بين هذين المصدرين المختلفين تمامًا لتغير العائد ويجعل من السهل ضمان التطابق بين المحللين وتكون قائمة المدخلات باستخدام إطار نموذج المؤشر الواحد كالاتي ( Kellner& Utz,2019:12):

**جدول (1) قائمة مدخلات نموذج المؤشر الواحد**

| الرمز | الوصف |
|---|---|
| **αi** | **العائد المتوقع للسهم إذا كان السوق محايدا، أي إذا كان العائد الزائد في السوق هو صفر.** |
| **βi (rm- rf)** | **مكونات العائد التي تعود الى التحركات في السوق ككل، βiهي استجابة الاوراق المالية للتحركات السوقية.** |
| **ei** | **هو مكون غير متوقع في العوائد بسبب أحداث غير متوقعة او غير مؤكدة ذات علاقة بهذا الورقة فقط (محددة بالشركة).** |
| **$Bi^2\sigma^2m$** | **التباين الذي يرجع إلى عدم التأكد من عوامل الاقتصاد الكلي المشترك.** |
| **$\sigma^2ei$** | **التباين الذي يرجع إلى عدم التأكد الخاص بالشركة.** |

**Source: Bodie, Zvi&Kane, Alex& Marcus, Alan J.," Investments",8th Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, 2014.**

وفقا لنموذج المؤشر الواحد فانه يمكن كتابة العائد المتوقع للأوراق المالية:(Briec,2009:57)

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m \qquad (7)$$

اذ ان:

**=Ri** العائد على الورقة المالية في الفترة(t)

**αi=** العائد الاضافي للورقة غير المرتبط بالسوق وهو متغير عشوائي.

**iβ=** الميل, درجة حساسية الورقة المالية تجاه التغيرات في السوق .

**Rm**= العائد على مؤشر السوق في الفترة (t)

وبحسب المعادلة السابقة فان عائد السهم يقسم الى قسمين، جزء يرجع الى السوق ومرتبط به، وجزء اخر مستقل عن السوق، ولنفترض ان (αi) يرمز الى القيمة المتوقعة (ai)، و(ei) يرمز الى القيمة العشوائية(غير المؤكدة) ل (ai) ، لذلك:

$$ai = \alpha i + ei$$

اذ أن( ei) لـه قيمة صفر, والانحراف المعياري لـ ($\sigma_{ei}$) الذي يقيس عدم التأكد بشأن عوائد الاوراق المالية، يمكن كتابة المعادلة السابقة لعائد الورقة المالية الذي يرتبط بمؤشر السوق حسب المعادلة الاتية: Zou et al,2020:4-(5):

$$Ri = \alpha i + \beta i Rm + ei \qquad (8)$$

وفي ظل نموذج المؤشر الواحد يمكن حساب العائد المتوقع والانحراف المعياري والتباين الكلي وفق الصيغ الرياضية الاتية: (Baule et.al,2019:4-5)

$$\bar{R}_i = \alpha_i + \beta_i \bar{R}_m \qquad (9)$$

اما تباين عائد الورقة المالية وفق نموذج المؤشر الواحد فيمكن حسابه(Mishra,2016:2) :

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2 \qquad (10)$$

اما التباين المشترك بين عوائد الورقتين (i) و(j) (Qi,et.al.,2012:6):

$$cov(ri,rj) = \beta_i \beta_j \sigma_m^2 \qquad (11)$$

اما معامل الارتباط في ظل نموذج المؤشر الواحد: (Pysarenko et al,2019:10)

$$corr(ri,rj) = \frac{\beta_i \beta_j \sigma_m^2}{\sigma_i^2 \sigma_j^2} = \frac{\beta_i \sigma_m^2 \beta_j \sigma_m^2}{\sigma_i \sigma_m \sigma_j \sigma_m} \qquad (12)$$

ووفقا لنموذج المؤشر الواحد فان العائد المتوقع يتكون من جزئيين، الاول هو الجزء المرتبط بالشركة(αi), اما الجزء الثاني فهو مرتبط بالسوق(βi Rm), وكذلك الحال بالنسبة للمخاطرة فهي ايضا تتكون من جزئيين الاول مرتبط بالشركة(**σei**), والثاني الجزء المرتبط بالسوق(**$\beta i^2 \sigma^2 m$**), كما ان التباين المشترك يعتمد فقط على مخاطرة السوق , وهذا يعني ان نموذج المؤشر الواحد ينص على ان تحركات الاوراق المالية فيما بينها تستجيب للتحركات والتغيرات في الاسواق.

سابعا/ نموذج المؤشر الواحد والتنويع

يرمز الى بيتا المحفظة بالرمز ($B_p$) وهي عبارة عن المتوسط الموزون لقيم بيتا الفردية للأوراق المالية (βiS)، لذلك فان بيتا المحفظة تحسب :(Bank et al,2020,69)

$$\beta_p = \sum_{i=1}^{N} X_i \beta_i \qquad (13)$$

وكذلك الحال بالنسبة الى الفا المحفظة(αp) فيمكن ان تحسب حسب الاتي:(Koratamaddi et al,2021:850)

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^{N} X_i \alpha_i \quad (14)$$

وفي ظل نموذج المؤشر الواحد يمكن حساب ال لمحفظة وفق الصيغة الاتية: (Stempien,2017:229)

$$\bar{R}_p = \alpha_p + \beta_p \bar{R}_m \quad (15)$$

اما تباين المحفظة وفق نموذج المؤشر الواحد فيمكن حسابه: (Atmaca,2022:194) (Yildiz & Erzurumlu,2018:264)

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^{N} x_i^2 \sigma_{ei}^2 \quad (16)$$

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \frac{1}{N} x_i^2 \sigma_{ei}^2 \quad (17)$$

ثامنا / خطوات تحديد الاسهم الداخلة في المحفظة:

1- حساب العائد والمخاطرة للأوراق المالية وفق نموذج المؤشر الواحد وحسب المعادلة رقم (9) و (10) وكما موضح ادناه:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2 \quad (19)$$

2-الخطوة الثانية تقوم على اساس ترتيب الاوراق المالية من الاعلى الى الاسفل عن طريق نسبة العائد الاضافي الى بيتاه (β) ويطلق على هذه النسبة نسبة ترينور (Treynor)وتقوم هذه النسبة بقياس مرغوبية كل سهم للإدخال في المحفظة ( Qoyum et al,2021:111) :

$$Treynor\ ratio = \frac{R_i - RF}{\beta_i} \quad (20)$$

3- الخطوة الثالثة بعد ان يتم ترتيب الاوراق المالية من اعلى الى اسفل يتم تحديد معدل القطع(cut-off ) ويتم ذلك عن طريق مقارنة نسبة العائد الفائض الى بيتاه مع القيم التراكمية وبعدها يتم تحديد الاسهم الداخلة في المحفظة في حال البيع القصير غير مسموح فيه ويحسب وفق الصيغة الاتية: ( Surtee & Alagidede,2023:532)

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^{i} \frac{(R_i - RF)\beta_i}{\sigma_{ei}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{i=1}^{i} \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}} \quad (21)$$

اذ ان:

Ci= معدل القطع, $\sigma^2$ m = تباين عائد السوق الاوراق المالية.

$\sigma^2$ei=تباين عائد الورقة المالية ,Ri= معدل عائد الورقة المالية.

الخطوة الرابعة: تتمثل في تحديد الوزن لكل ورقة مالية ووفقا للصيغة (Stoilov et al,2022:7) (Wang et al,2022:72) :

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum Z_i} \qquad (22)$$

$Z_i$ = وزن الورقة المالية في المحفظة

$W_i$ = الوزن النسبي للورقة المالية المدرجة في المحفظة.

اما قيمة Z فيمكن حسابها وفق المعادلة الاتية( Beyhaghi & Hawley,2013:148 ):

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2}\left(\frac{\bar{R}_i - RF}{\beta_i}\right) - C^* \qquad (23)$$

**المحور الثاني/ عدم التأكد المعلمي**

**اولاً/ النموذج البيزي**

كما هو الحال بالنسبة لنموذج ماركويتز فقد تعرض نموذج المؤشر الواحد لانتقادات مختلفة على الرغم من تميز هذا النموذج في بناء المحافظ الاستثمارية ، يعود سبب هذه الانتقادات الى ازدياد حالة عدم التأكد لدى صناع القرار وعدم قدرتهم على التنبؤ في العالم الحقيقي، وهذا يؤكد على حقيقة مهمة وهي انه كلما ازدادت حالة عدم التأكد ينبغي استخدام مقاييس اكثر دقة وتنوعاً في بناء واختيار المحافظ (Hanafizadehet.al,2011:514)، ومن بين اهم الانتقادات الموجهة الى نموذج المؤشر الواحد هو تتعلق بتعامل هذا النموذج مع المعلمات المجهولة او العشوائية على أساس كونها حقيقية، فعادة ما يُنظر إلى مشكلة اختيار المحافظ في ظل عدم التأكد بوصفها خياراً بين التوزيعات الاحتمالية البديلة المحتملة للعوائد، يقوم المستثمر باختيار المحافظ وفقًا لمجموعة ثابتة من التفضيلات، من الناحية العملية يُفترض أن التوزيعات ترجع الى تقديرات مؤكدة وبما أن المعلمات التي تميز كل توزيع لا تعرف عادة وغير مؤكدة، يتم تقديرها باستعمال البيانات الاقتصادية المتاحة، المدخل التقليدي يقوم بالاستناد إلى استخدام التوزيع مع المعلمات المُقدرة والتي يتم التعامل معها كما لو أنها المعلمات الحقيقية للحصول على الاختيار الأمثل للفرد من خلال معالجة المعلمات المُقدرة كمعلمات حقيقية، مما يؤدي إلى تجاهل حالة عدم التأكد المعلمي (Klein&Bawa,1976:215) وهناك مجموعة أسباب تجعل نموذج (Bayesian) جذابا في بناء المحافظ منها, **أولاً:** يستطيع استخدام معلومات مسبقة مفيدة حول الكميات المهمة **ثانيا:** حسابات لتقدير المخاطر والحالات المختلفة من عدم التأكد. **ثالثًا:** يتيح الاستفادة المبسطة والسريعة من المصفوفات الرقمية التطبيق والتنفيذ السهلين لمحاكاة الكميات الاقتصادية المعقدة(Elabed&Baccar,2012:22-23), وبافتراض ان نموذج المؤشر الواحد هو ذو وصف مناسب لعملية التنبؤ بالعوائد، فأن تعريف النموذج يكون حسب الاتي :(Johannes,et.al,2014:625)

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + e_{it} \qquad (24)$$

$$R_{mt} = R_m + e_{mt} \qquad (25)$$

اذ ان:

$R_{it}$= عائد الوراقة المالية (i) في المدة (t).

$\alpha_i$= العائد الفائض.

$\beta_i$= الميل درجة حساسية عائد السهم للتغيرات في السوق.

$e_{it}$= حد الخطأ العشوائي.

$R_m$= العائد المتوقع لمؤشر سوق الأسهم.

$e_{mt}$= الخطأ العشوائي لمؤشر السوق.

إضافة على ذلك، وبموجب نموذج المؤشر الواحد فأن:

$$cov = e_{it}, e_{jt} = 0 \, , i \neq j \qquad cov = e_{it}, e_{jt} = 0 \, , t \neq t \qquad cov = e_{it}, e_{jt} = 0 \, ,$$

اذ ان المستثمر يسعى بشكل دائم الى إيجاد المحفظة صاحبة اعلى نسبة شارب (العائد الفائض الى الانحراف المعياري) (Levišauskait,2010:158) ولغرض ادخال مخاطر التقدير في عملية بناء المحفظة لذلك يجب ان يتم التعبير عنها بدلالات معلمات التوزيع الاحتمالي التنبؤي لعوائد الأوراق المالية غير المؤكدة، وعند افتراض التوزيع الطبيعي لعائدات الأوراق المالية المختلفة فقد أوضح (Brown,1979:167)ان التوزيع الاحتمالي التنبؤي غير المشروط لعوائد المحفظة والذي من المفترض ان يتبع نموذج شارب والذي له متوسط:

$$\bar{R}_{P,T+1} = (\sum_{i=1}^{N} w_i \hat{\alpha}_i \;\; w_i \hat{\beta}_i) \bar{R}_m \qquad \textbf{26}$$

$$\sigma^2_{p,T+1} = \frac{v\hat{S}}{v-2} \sum_{i=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} w_i w_j cov_{ij} . [\sigma^{*2}_M k_2 (1 + \frac{1}{T})] + \sigma^2_M \hat{\beta}^2 \qquad \textbf{27}$$

اذ ان:

$w_i$ = الوزن (نسبة الأموال المستثمرة) الخاص بالسهم.

$\bar{R}_m$= متوسط عائد السوق.

$\hat{\beta}_i \& \hat{\alpha}_i$ = تقديرات طريقة المربعات الصغرى.

$cov_{ij}$= التباين المشترك بين العائد الباقي للورقة المالية $(i)$ والعائد الباقي للورقة المالية $(j)$ .

T= عدد المشاهدات.

$\sigma^{*2}_M$= تباين السوق المعدل بمخاطرة التقدير والذي يمكن حسابه بالصيغة الرياضية الاتية (Chen & Brown,1983:1088)

$$[(T+1)(1-T)/T(T-3)] \, \hat{\sigma}^2_m = \sigma^{*2}_M \qquad \textbf{28}$$

$\sigma^{*2}_M$= التقدير غير المنحاز لتباين السوق ويحسب وفق الصيغة الاتية(Alexander & Resnick,1985:128)

$$\widehat{\sigma}_m^2 = \left\{\sum_{i=1}^{T}(R_m^2) - [\left(\sum_{i=1}^{T}\frac{R_m}{T}\right)^2]\right\} / T-1 \quad (29)$$

$K_2$= معامل مخاطرة التقدير ويتم حسابه حسب المعادلة الآتية:(Johnston,1984:31):

$$K_2 = \widehat{S}_B^2/\widehat{S}^2 \quad (30)$$

$\hat{S}^2$= هو التباين بالبواقي للأوراق المالية، ويشير أيضا الى حاصل قسمة مجموع المربعات للبواقي الى درجات الحرية.

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{i=1}^{T}\hat{e}_{it}^2/v=\widehat{S}^2 \quad (31)$$

اما $v$ = درجات الحرية، وتعني عدد المشاهدات الفعلية.

$$v = (T-2)N \quad (32)$$

$\hat{e}_{it}$= الخطأ العشوائي, وهو الجزء العشوائي والاحتمالي غير المحسوب، وهذا المتغير يساعد على فهم التحليل إضافة الى كونه الأساس الذي يعتمد عليه لقياس دقة التقديرات، ويعد هذا المتغير بديلا مميزا لجميع المتغيرات المحذوفة او المهملة والذي يؤثر في سلوك المتغيرات التي لا يمكن ادراجها او تضمينها في معادلة الانحدار، ويمكن حسابه عن طريق الصيغة الرياضية الاتية:

$$\hat{e}_{it} = R_{it} - \widehat{R}_{it} \quad (33)$$

$\widehat{S}_B^2$= تباين المعلمة بيتا ويمكن ان يحسب حسب الاتي:

$$\widehat{S}_B^2 = \widehat{S}^2/[(T-1)\sigma_m^2 \quad (34)$$

وبعدما يتم الحصول على التوزيع الاحتمالي التنبؤي لعوائد المحفظة فان دالة الهدف في ظل وجود مخاطرة التقدير وحالة عدم التأكد يمكن ان يعبر عنها بالآتي:

$$\theta^* = \sum_{j=1}^{n} w_i{}^2(\bar{R} - RF)/\{K[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_i{}^2(\sigma_{ei}^2\hat{S}^2) + (\frac{\sigma_m^2}{k})\left(\sum_{j=1}^{n} w_i\hat{\beta}_i\right)^2]\} \quad (35)$$

$$k = vH/(V-2) > 1, H = \sigma_m^{*2}k_2 + (1+1/T) = (1+1/T)(T-2/T-3) > 1 \quad (36)$$

ولغرض التبسيط فأن:

$$H=\{(T-1)\ (T-2)/T(T-3)\} \quad (37)$$

اذ إن توصيف دالة الهدف وهي دالة حصرية للعائد والتباين, وقد أشار (Brown,1979) ان عملية اختيار المحفظة في ظل وجود عدم التأكد المعلمي يتم تحديدها بثلاث معلمات وهي كل من معامل (بيتا) والمتوسط والتباين اما المعلمة (بيتا) فهي تحدد درجة او مقدار التعرض لمخاطر التقدير في حالة المتوسط والتباين، ويشير ذلك الى ان المعيار الذي يعتمد على المتوسط والتباين لترتيب المحافظ لأغلب دوال المنفعة غير كافٍ، اذ ان معيار الوسط – التباين ربما يقوم بتقريب بسيط او قريب من مجموعة المحافظ الاستثمارية الكفؤة Chen & (Brown,1983:1089).

ثانياً/ بناء المحفظة الاستثمارية في ظل عدم التأكد المعلمي:

ان عملية بناء المحفظة الاستثمارية في ظل المدخل البيزي لا تختلف كثيرا عن عملية بناء المحفظة الاستثمارية في ظل المدخل التقليدي او في ظل نموذج المؤشر الواحد في حالتين وهي كل من حالة السماح وعدم السماح بالبيع القصير، اذ انه في حالة البيع القصير غير مسموح فانه يتم فرض قيد هو عدم سلبية الاوزان وبالاعتماد على النتائج المستخدمة في بناء المحفظة في ظل نموذج المؤشر الواحد فان تحديد تركيبة الأسهم الداخلة في المحفظة $(Z_i^*)$ يكون حسب الاتي:

$$Z_i^* = \frac{1}{\sigma_{ei}^2\hat{S}^2} \leq [(\bar{R} - RF) - \hat{\beta}_i.\varphi_K] \quad (38)$$

$$\left[\sum_{j=1}^{n} \frac{\hat{\beta}(\bar{R}_i - RF)}{\sigma_{ei}^2\hat{S}^2}\right] / \left[\sum_{j=1}^{n} \frac{V_k H_k}{v_{k-2}} . \frac{1}{\sigma_m^{*2}} + \sum_{j=1}^{n} \frac{\hat{\beta}_k^2}{\sigma_{ei}^2\hat{S}^2}\right] . \varphi_K = \quad (39)$$

اذ تم استبدال N مع K ويمثل K العدد الفعلي للأوراق المالية الداخلة في تركيبة المحفظة بعد استخدام المعادلة (2-44)، ويمثل $\varphi_K$ دالة تصاعدية لحجم العينة $(T)$(Markiowtz,1952:77) وفي ظل البيع القصير فان المخاطرة النظامية يكون لها تأثير تنازلي على اختيارات المحفظة، اذ ان عملية تحديد الأوراق المالية من خلال (K) للدخول الى المحفظة المثلى تكون مشابهة في ظل نموذج المؤشر الواحد، وإذ ما تم افتراض ان البيع القصير غير مسموح به فيجب ان يدخل قيد جديد يمثل عدم سلبية الاوزان لجميع الأوراق المالية كما هو الحال في المدخل التقليدي (Elton,et.al,1977:329)، بالإضافة الى ذلك يفترض نموذج المؤشر ترتيب الأوراق المالية من الأعلى الى الأدنى من خلال نسبة ترينور (Gnanasekar,2013:8)، ولحل مشكلة التعظيم الظاهرة في المعادلة السابقة يمكن ان تحسب كالاتي:

$$Wi = \frac{Zi}{\sum_{j=1}^{k} Zi} \qquad (40)$$

$$Zi = (1/\sigma_{ei}^2)[\bar{R}_j - R_f)\hat{\beta}_i]/\hat{\sigma}_j^2] \qquad (41)$$

اما حد القطع في ظل المدخل البيزي فيستخرج حسب الصيغة الرياضية الاتية(Alexander&Resnick,1985:129)

$$Ci = \frac{\sum_{j=1}^{k} Zi\,[\bar{R}_j - R_f)\hat{\beta}_i]/\hat{\sigma}_j^2]}{(1/\hat{\sigma}_m^2) + \sum_{i=1}^{k} \hat{\beta}_j^2/\hat{\sigma}_j^2} \qquad (42)$$

ونلاحظ ان K هي التي تحدد $(\overline{R}_k - R_f)/\hat{\beta}_k > C_k$ وان $(\hat{R}_{k+1} - R_f)/\hat{\beta}_k < C_{k+1}$, وإذا كان $(\hat{R}_N - R_f)/\hat{\beta}_N > C_N$, فان K=N ويلاحظ بأن الأوراق المالية المتكونة من (K+1) ولغاية N تكون لها اوزان قدرها صفر في ظل نموذج المؤشر الواحد (Alexander& Resnick1985:127)

## المبحث الثالث

## الجانب العملي للبحث

### اولاً/ عرض شامل لمدخلات البحث

يبن الجدول (1) معدلات العائد المتوقع والانحراف المعياري والتباين والبيتا والمخاطرة اللانظامية، ونلاحظ من الجدول ان اعلى معدل للعائد المتوقع كان في شركة الخياطة الحديثة اذ بلغ (0.01051) وهذا يعني ارتفاع مستوى النشاط الاقتصادي لهذه الشركة، اما أدنى معدل للعائد المتوقع كان في فندق عشتار اذ بلغ (-0.0052) ويعني ذلك انخفاض النشاط الاقتصادي لهذه الشركة، اما في ما يتعلق بالانحراف المعياري فكانت اعلى قيمة له في سهم شركة مصرف التجاري العراقي اذ بلغ (0.0854) وبالمقارنة مع الانحراف المعياري للسوق والذي يبلغ (0.2485) وهذا يعني ارتفاع في مستوى المخاطرة الكلية للشركة، اما ادنى معدل للانحراف المعياري فكان في شركة فندق بغداد اذ بلغ (0.058) هذا يعني انخفاضاً في المخاطرة الكلية للشركة مقارنة مع الانحراف المعياري للسوق، وقد كانت اعلى قيمة للبيتا في شركة الخياطة الحديثة (0.55906) وهذا يعني ان هذه الشركة اكثر تقلبا من التقلبات السوقية، اما ادنى قيمة لبيتا فقد كانت (-0.10266) في شركة المصرف المتحد للاستثمار وهذا يعني ان حركة سهم شركة المصرف المتحد للاستثمار اقل تقلباً من حركة السوق، وقد كانت اعلى قيمة للبيتا في سهم الشركة العراقية للبذور اذ بلغ (0.04078) وهذا يعني ان اسهم هذه الشركة اكثر تقلباً من التقلبات السوقية، وكانت اعلى قيمة للمخاطرة الخاصة في سهم شركة فندق بابل اذ بلغت (0.007377) وعند المقارنة مع تباين السوق الذي بلغ ( 0.0019084) وهذا يعني ارتفاعاً في قيمة التباين غير المصاحب لتباين السوق في هذه الشركة، اما ادنى قيمة للمخاطرة الخاصة كانت في سهم شركة العراقية للسجاد والمفروشات اذ بلغت (0.005461) وهذا يعني ان التباين غير المصاحب لتباين السوق منخفض وحسب ما موضح بالجدول الاتي:

جدول (2) عرض شامل لمدخلات البحث في سوق العراق للاوراق المالية

| ت | القطاعات | code | Ŕi | Ϭi | □²i | β | □²ei |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | BCOI | 0.005579 | 0.085412 | 0.007295 | 0.211513 | 0.007213 |
| 2 | | HBAG | 0.015521 | 0.138327 | 0.019134 | 0.473597 | 0.018723 |
| 3 | | BNOI | 0.019234 | 0.169239 | 0.028642 | 0.385118 | 0.02837 |
| 4 | | BMNS | -0.000385 | 0.08038 | 0.006461 | 0.5131 | 0.005979 |
| 5 | | BIBI | -0.012541 | 0.090442 | 0.00818 | 0.452531 | 0.007805 |
| 6 | | BMFI | -0.01226 | 0.10645 | 0.011331 | 0.417979 | 0.011049 |
| 7 | قطاع المصارف | BASH | 0.004047 | 0.098048 | 0.009613 | 0.273164 | 0.009477 |
| 8 | | BUND | -0.016932 | 0.133493 | 0.01782 | -0.10266 | 0.017801 |
| 9 | | BSUC | -0.023259 | 0.08618 | 0.007427 | 0.023519 | 0.002202 |
| 10 | | BIME | -0.008377 | 0.14729 | 0.021694 | 0.23261 | 0.021595 |
| 11 | | BGUC | -0.008945 | 0.106508 | 0.011344 | 0.197605 | 0.011272 |
| 12 | | BIIB | -0.002532 | 0.090404 | 0.008173 | 0.166821 | 0.008122 |
| | المتوسط | | -0.00340 | -0.00340 | 0.111014 | 0.013093 | 0.270408 |
| 13 | | AIPM | 0.00319 | 0.146239 | 0.021386 | -0.00289 | 0.021386 |
| 14 | | AIRP | -0.005391 | 0.209484 | 0.043884 | -0.46301 | 0.043491 |
| 15 | القطاع الزراعي | AMEF | 0.001026 | 0.047009 | 0.00221 | 0.067186 | 0.002202 |
| 16 | | AISP | 0.009134 | 0.084819 | 0.007194 | 0.040783 | 0.007191 |
| 17 | | AAHP | -0.004084 | 0.04192 | 0.001757 | 0.047688 | 0.001753 |
| | المتوسط | | 0.000775 | 0.000775 | 0.105894 | 0.015286 | -0.062047 |
| 18 | | IMIB | 0.019076 | 0.150376 | 0.022613 | -0.12272 | 0.022585 |
| 19 | | IHLI | 0.008302 | 0.113774 | 0.012945 | -0.33107 | 0.012744 |
| 20 | | IITC | 0.01328 | 0.075426 | 0.005689 | -0.35259 | 0.005461 |
| 21 | | IMOS | 0.010513 | 0.129177 | 0.016687 | 0.559063 | 0.016114 |
| 22 | قطاع الصناعة | IIEW | 0.027856 | 0.169457 | 0.028716 | 0.310084 | 0.02854 |
| 23 | | IKLV | 0.007931 | 0.098681 | 0.009738 | 0.179516 | 0.009679 |
| 24 | | IMAP | 0.012214 | 0.115667 | 0.013379 | 0.008068 | 0.013379 |
| 25 | | IBSD | 0.002809 | 0.087248 | 0.007612 | 0.167821 | 0.007561 |
| 26 | | IIDP | -0.006385 | 0.093421 | 0.008728 | 0.080427 | 0.008716 |
| 27 | | IRMC | -0.015365 | 0.125319 | 0.015705 | 0.265751 | 0.015576 |
| 28 | | INCP | 0.013999 | 0.103803 | 0.010775 | 0.10989 | 0.010753 |
| | المتوسط | | 0.008566 | 0.008566 | 0.114759 | 0.013871 | 0.079477 |
| 29 | قطاع التامين | NAME | -0.004096 | 0.127605 | 0.016283 | 0.307035 | 0.01611 |
| 30 | | NGIR | -0.011207 | 0.145512 | 0.021174 | -0.15418 | 0.02113 |
| | المتوسط | | -0.007651 | -0.00765 | 0.136559 | 0.018728 | 0.076426 |
| 31 | قطاع الخدمات | SKTA | -0.00151 | 0.074423 | 0.005539 | 0.252143 | 0.005422 |
| 32 | | SMRI | 0.016665 | 0.135344 | 0.018318 | -0.3497 | 0.018094 |
| 33 | | SNUC | 0.002971 | 0.102994 | 0.010608 | -0.22293 | 0.010517 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المتوسط | | | | 0.006042 | 0.006042 | 0.104254 | 0.011488 | -0.106828 |
| قطاع الفنادق | 34 | HISH | -0.005163 | 0.090328 | 0.008159 | 0.182585 | 0.008098 |
| | 35 | HBAG | 0.000124 | 0.058018 | 0.003366 | 0.114136 | 0.003342 |
| | 36 | HBAY | 0.014049 | 0.085895 | 0.007378 | 0.02674 | 0.007377 |
| | 37 | HMAN | 0.003596 | 0.094295 | 0.008892 | 0.696514 | 0.008003 |
| | 38 | HNTI | 0.003223 | 0.058663 | 0.003441 | 0.179867 | 0.003382 |
| المتوسط | | | 0.003166 | 0.003166 | 0.07744 | 0.006247 | 0.239968 |

**المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.**

ويبين الجدول (1) متوسطات العائد المتوقع والانحراف المعياري لمجموع الشركات عينة البحث على مستوى القطاعات الاقتصادية المدرجة في سوق العراق للاوراق المالية، اذ بلغ اعلى متوسط للعائد المتوقع في قطاع الزراعة (0.00078) وهذا يعني ارتفاع في مستوى النشاط الاقتصادي لهذا القطاع من بين القطاعات الاقتصادية، اما ادنى قيمة للعائد المتوقع فقد كانت في قطاع المصارف اذ بلغ (-0.00340) وهذا يعني الحركة التنازلية لمستوى النشاط الاقتصادي لاسهم هذا القطاع، وقد كانت اعلى قيمة للانحراف المعياري في قطاع الفندقة والسياحة اذ بلغت (0.0774) وهذا يدل على ارتفاع في المخاطرة الكلية لهذا القطاع، وقد كانت ادنى قيمة للانحراف المعياري في قطاع المصارف اذ بلغت (0.111) وهذا يعني انخفاضاً في المخاطرة الكلية لهذا القطاع، اما البيتا فقد كانت اعلى قيمة لها في قطاع التأمين اذ بلغت (0.07643) وهي قيمة موجبة وهذا يعني حركة اسهم قطاع التأمين اقل او ابطأ من حركة السوق، اما ادنى قيمة للبيتا فقد كانت في قطاع الخدمات اذ بلغت (-0.10683) وهي قيمة سالبة ويعني ذلك وجود علاقة عكسية بين اسهم قطاع التأمين وحركة السوق، اما بخصوص المخاطرة الخاصة فقد كانت اعلى قيمة لها في قطاع الصناعة اذ بلغت (0.013737)، اما ادنى قيمة للمخاطرة الخاصة فقد كانت في قطاع الفندقة والسياحة اذ بلغت (0.00604) وعند المقارنة مع تباين السوق البالغ (0.0019084) نجد ان المخاطرة اللانظامية سواء كانت في حالة الارتفاع او الانخفاض كانت اقل على مستوى القطاعات الاقتصادية عينة البحث وان التباين غير المرتبط بتحركات السوق منخفض.

**ثانياً/ اجراءات بناء المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي**

تستند عملية بناء المحفظة المثلى الى معيار و هو اختيار الأوراق المالية الفردية ذات العائد الفائض الى بيتاه، اذ يعد سوق العراق للأوراق المالية سوق ذات أداء ضعيف فقد تم القيام بتحليل كامل ومفصل للاسهم المدرجة في السوق لضمان الحصول على الأسهم الأكثر تداول أي ذات التداول النشط فقد تم اختيار(38) سهماً من اصل (86) شركة مدرجة في سوق العراق للأوراق المالية اذ تم الحصول على 9 اسهم فقط من اصل (38) شركة مدرجة في السوق داخلة الى تركيبة المحفظة ويرجع قلة عدد الاسهم الى ان سوق العراق للأوراق المالية خلال السنوات الأخيرة كان في حالة نزول كبير بالاضافة الى الاحداث السياسية والاقتصادية والبيئية خلال السنوات الاخيرة. وحسب الجدول الاتي:

**جدول (3) إجراءات بناء المحفظة المثلى بظل المدخل التقليدي في سوق العراق للأوراق المالية**

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | code | (Ri-RF)/βi | ∑(2) | $\sigma^2_M$*{3} | $\beta^2_i/\sigma^2_{ei}$ | ∑(5) | $\sigma^2_M$*{6} | Ci | Z | W |
| 37 | AIPM | 17.75 | 0.0069 | 0.0000 | 0.00039 | 0.00039 | 1.000001 | 0.0014 | -2.3952 | 0.084 |
| 38 | AIRP | 0.1293 | 0.644 | 0.0012 | 4.9292 | 4.92955 | 1.009408 | 0.0026 | -1.2308 | 0.043 |
| 12 | BUND | 0.6954 | 1.0557 | 0.002 | 0.592 | 5.52157 | 1.0105 | 0.0033 | -3.9315 | 0.138 |
| 14 | NGIR | 0.4259 | 1.5348 | 0.0029 | 1.125 | 6.64660 | 1.0127 | 0.0042 | -3.0079 | 0.106 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.053 | -1.4923 | 0.0046 | 1.0140 | 7.31343 | 0.6668 | 0.0033 | 1.727 | 0.1922 | 0.2883 | IMIB | 27 |
| 0.162 | -4.6062 | 0.0065 | 1.0230 | 12.03900 | 4.7256 | 0.0054 | 2.8183 | 1.0913 | 0.2309 | SNUC | 17 |
| 0.115 | -3.2672 | 0.0087 | 1.0394 | 20.63966 | 8.6007 | 0.0077 | 4.0173 | 1.1989 | 0.1394 | IHLI | 23 |
| 0.234 | -6.6587 | 0.0135 | 1.0828 | 43.40292 | 22.763 | 0.0127 | 6.6754 | 2.6582 | 0.1168 | IITC | 20 |
| 0.064 | -1.8249 | 0.0148 | 1.0957 | 50.16146 | 6.7585 | 0.0141 | 7.4058 | 0.7303 | 0.1081 | SMRI | 16 |
| | | 0.0068 | 1.2114 | 110.7802 | 60.619 | 0.0057 | 2.9796 | -4.426 | -0.073 | HMAN | 33 |
| | | 0.0041 | 1.2484 | 130.1761 | 19.396 | 0.0028 | 1.4552 | -1.524 | -0.0786 | IMOS | 19 |
| | | 0.0023 | 1.2713 | 142.1555 | 11.979 | 0.0009 | 0.4704 | -0.985 | -0.0822 | HBAG | 2 |
| | | 0.0017 | 1.2777 | 145.5246 | 3.3691 | 0.0003 | 0.1814 | -0.289 | -0.0858 | IIEW | 26 |
| | | 0.0009 | 1.2877 | 150.7524 | 5.2279 | -6E-04 | -0.2966 | -0.478 | -0.0915 | BNOI | 6 |
| | | -0.0078 | 1.3717 | 194.7875 | 44.035 | -0.01 | -5.0029 | -4.706 | -0.1069 | BMNS | 11 |
| | | -0.0151 | 1.4218 | 221.0260 | 26.238 | -0.017 | -8.8873 | -3.884 | -0.148 | BIBI | 5 |
| | | -0.0199 | 1.4520 | 236.8374 | 15.811 | -0.022 | -11.411 | -2.524 | -0.1596 | BMFI | 9 |
| | | -0.0226 | 1.4670 | 244.7112 | 7.8738 | -0.025 | -12.864 | -1.453 | -0.1845 | BASH | 10 |
| | | -0.0248 | 1.4782 | 250.5627 | 5.8515 | -0.027 | -13.98 | -1.116 | -0.1907 | NAME | 13 |
| | | -0.0298 | 1.5005 | 262.2875 | 11.725 | -0.032 | -16.582 | -2.602 | -0.2219 | SKTA | 15 |
| | | -0.0326 | 1.5124 | 268.4896 | 6.2022 | -0.034 | -18.015 | -1.433 | -0.2311 | BCOI | 1 |
| | | -0.0343 | 1.5187 | 271.8191 | 3.3295 | -0.036 | -18.878 | -0.863 | -0.2592 | IKLV | 25 |
| | | -0.0366 | 1.5274 | 276.3533 | 4.5343 | -0.038 | -20.069 | -1.191 | -0.2627 | IRMC | 28 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | -0.0380 | 1.5322 | 278.8589 | 2.5055 | -0.04 | -20.746 | -0.677 | -0.2701 | BIME | 4 |
| | | -0.0434 | 1.5504 | 288.4246 | 9.5657 | -0.045 | -23.47 | -2.725 | -0.2848 | HNTI | 32 |
| | | -0.0457 | 1.5575 | 292.1496 | 3.7251 | -0.047 | -24.617 | -1.146 | -0.3077 | IBSD | 21 |
| | | -0.0479 | 1.5641 | 295.6136 | 3.464 | -0.049 | -25.728 | -1.111 | -0.3208 | BGUC | 8 |
| | | -0.0506 | 1.5720 | 299.7304 | 4.1167 | -0.052 | -27.072 | -1.344 | -0.3265 | HISH | 29 |
| | | -0.0530 | 1.5785 | 303.1568 | 3.4265 | -0.054 | -28.243 | -1.17 | -0.3416 | BIIB | 3 |
| | | -0.0538 | 1.5807 | 304.2799 | 1.123 | -0.055 | -0.413 | -28.656 | -0.3681 | INCP | 24 |
| | | -0.0576 | 1.5881 | 308.1777 | 3.8978 | -0.058 | -30.512 | -1.855 | -0.476 | HBAG | 31 |
| | | -0.0588 | 1.5895 | 308.9198 | 0.7422 | -0.059 | -31.073 | -0.561 | -0.7564 | IIDP | 22 |
| | | -0.0621 | 1.5935 | 310.9701 | 2.0503 | -0.062 | -32.703 | -1.63 | -0.7952 | AMEF | 35 |
| | | -0.0626 | 1.5939 | 311.2014 | 0.2313 | -0.063 | -32.96 | -0.257 | -1.1112 | AISP | 36 |
| | | -0.0660 | 1.5964 | 312.4986 | 1.2972 | -0.066 | -34.553 | -1.592 | -1.2275 | AAHP | 34 |
| | | -0.0663 | 1.5966 | 312.5955 | 0.0969 | -0.066 | -34.699 | -0.146 | -1.511 | HBAY | 30 |
| | | -0.0680 | 1.5970 | 312.8468 | 0.2512 | -0.068 | -35.529 | -0.83 | -3.3043 | BSUC | 7 |
| | | -0.0680 | 1.5970 | 312.8516 | 0.0049 | -0.068 | -35.555 | -0.025 | -5.2356 | IMAP | 18 |

**المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.**

وقد تم بناء المحفظة المثلى من الأسهم العادية بالاعتماد على نتائج التحليل الاحصائي في الجدول السابق، ومن خلال استخدام أنموذج التدرج البسيط (Simple Ranking) في استخراج الاوزان المثلى للمحفظة المثلى من خلال نموذج شارب وحسب الخطوات الاتية-

1- ترتيب الأسهم تنازليا من خلال مؤشر ترينور (Ri-RF/β) ولكل سهم وقد تم ادراجها في العمود (1) من الجدول (2).
2- بعد ان تم ترتيب الأسهم تنازليا عبر مؤشر ترينور حسب الصيغة ($\beta i/\sigma^2_{ei}$) (Ri-RF) ووضعت في العمود (2).

3- جمعت القيم في العمود (2) تراكميا ووضعت النتائج بالعمود في الجدول (3) وحسب الصيغة الرياضية ($\sum(Ri-RF)\beta/\sigma^2ei$).
4- ضربت القيم العمود (3) ولكل سهم في الجدول بقيم تباين محفظة السوق والبالغ (0.001832) ووضعت في الجدول رقم (4).
5- حسبت الصيغة ($\beta^2/\sigma^2_{ei}$) لكل سهم ووضعت في العمود رقم (5).
6- جمعت قيم العمود (5) تراكميا وقد وضعت النتائج في العمود (6) وفق الصيغة ($\sum\beta^2/\sigma^2_{ei}$).
7- ضربت قيم العمود (5) بقيم تباين محفظة السوق (0.06177) ثم اضيف واحد صحيح لكل ناتج من النواتج ووضعت في العمود رقم (7).
8- ان الخطوة الثامنة قد اختصت بحساب حد القطع (Cut off-Rate) وذلك عبر قسمة القيم الظاهرة في العمود (4) على القيم الظاهرة في العمود (7) إزاء كل سهم من الأسهم، وقد وضعت النتائج في العمود رقم (8)، والغرض من ذلك هو مقارنة قيم العمود الظاهرة في العمود (8) مع العمود (1) واذا كانت النتائج في حد القطع (Ci) في العمود (8) لسهم معين اقل من القيم في العمود (1) فأن هذا السهم سيكون ضمن مكونات المحفظة، ونلاحظ من الجدول ان قيمة (Ci) العراقية لإنتاج وتسويق اللحوم (0.0014) هي اقل من نسبة ترينور في العمود (1) لذلك فقد تم ادرجها في المحفظة المثلى. وقد كانت قيمة (Ci) العراقية للمنتجات الزراعية والبالغة (0.0026) هي اقل من نسبة ترينور في العمود (1) والبالغة (0.1293) وعلية فأن إجراءات نموذج المؤشر الواحد او التدرج البسيط تتضمن الشركة العراقية للمنتجات الزراعية في المحفظة.
9- يقع حد القطع الأمثل (Optimal Cut – off Rate) او (C*) في العمود رقم (8) امام السهم الأخير الذي تضمنته المحفظة المثلى في شركة المعمورة للاستثمارات العقارية والبالغ (0.0129)، ومن خلال حد القطع الأمثل حسبت قيمة (Z).
10- تم حساب الوزن الأمثل لكل سهم من الاسهم الداخلة في تركيبة المحفظة المثلى من خلال جمع قيم (Z) للأسهم المرشحة أولا، ثم إيجاد نسب الاستثمار المثلى لكل سهم عبر قسمة قيم (Z) لكل سهم على مجموع قيم (Z).

وتأسيسا على ما سبق فان المحفظة المثلى الخطرة تتكون من أسهم شركة كل من العراقية لإنتاج وتسويق اللحوم والعراقية للمنتجات الزراعية، والمتحد للاستثمار والخليج للتامين وإعادة التامين والصناعات المعدنية والدراجات والنخبة للمقاولات العامة، والهلال الصناعية والعراقية للسجاد والمفروشات، والمعمورة العقارية وباستخدام نموذج شارب لحساب عائد ومخاطرة المحفظة المثلى في ظل نموذج المؤشر الواحد فقد أظهرت النتائج.

**وباستخدام نموذج شارب لحساب عائد ومخاطرة المحفظة المثلى ظهرت النتائج الاتية:**

**جدول (4) المحفظة المثلى بظل المدخل التقليدي**

| | | |
|---|---|---|
| **RP** | **-0.014481032** | **معدل العائد المتوقع** |
| **SYSTEMATIC** | **0.000116549** | **المخاطرة النظامية** |
| **UNSYSTEMATIC** | **0.000656319** | **المخاطرة اللانظامية** |
| **VARIANCE** | **0.000772868** | **التباين الكلي** |
| **SD** | **0.027800512** | **الانحراف المعياري** |
| **R/R** | **-0.520890842** | **مؤشر العائد على المخاطرة** |
| **SHARPE** | **-2.479591115** | **نسبة شارب** |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.

وبالاعتماد على الإجراءات السابقة في بناء المحفظة المثلى يوضح الجدول (4) ملخص بناء المحفظة المثلى مقارنة مع المحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي في سوق العراق للأوراق المالية، ونلاحظ من الجدول معدل للعائد للمحفظة المثلى قد بلغ (-0.01951)، اما المخاطرة الكلية للمحفظة المثلى فقد بلغت (0.000759)، اما نسبة شارب للمحفظة المثلى فقد بلغت (-2.684855)،اما معدل العائد للمحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي فقد بلغ - (0.01448) وهو عائد سالب، اما المخاطرة الكلية للمحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي فقد بلغت (0.000773)،

ونسبة شارب للمحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي بلغت (2.479591-)، وهي أيضا سالبة وحسب ما موضح بالجدول الاتي:

**جدول (5) ملخص بناء المحفظة المثلى والبيزي في سوق العراق للأوراق المالية**

| PORTFOLIO | Rp | σP | sys | UNSYS | Rp / σP | SHARPE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التقليدية | -0.01951 | 0.000759 | 0.0001025 | 0.0006563 | -0.7081 | -2.684855 |
| محفظة السوق | 0.018231513 | 0.24853598 | -------- | --------- | ---------- | -0.145738887 |

**المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.**

**ثالثاً/ بناء المحفظة المثلى مدخل عدم التأكد المعلمي: -**

يبين الجدول (6) إجراءات بناء المحفظة المثلى في سوق العراق للأوراق المالية وبعد القيام بترتيب الأسهم تنازليا من خلال مؤشر ترينور وصولا الى استخراج حد القطع في ظل مدخل عدم التأكد المعلمي (Øk) والبالغ (-0.01603) اذ ان الأسهم الداخلة في تركيبة المحفظة المثلى كان عددها (9) أسهم من أصل (38) سهم وحسب الجدول الاتي:

**جدول (6) إجراءات بناء المحفظة المثلى في ظل عدم التأكد المعلمي**

| N | code | (Ri-RF)/$\beta_i$ | (Ri-RF) $\beta^2_i/\sigma^2_{ei}$ | ∑(2) | $\beta^2_i/\sigma^2_{ei}$ | ∑(4) | Øk | $Z_i^*$ | W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37 | AIPM | 17.7504 | 0.006922 | 0.00692 | 0.00039 | 0.00039 | -1.4E-05 | -2.3992 | 0.07233 |
| 38 | AIRP | 0.12925 | 0.637102 | 0.64402 | 4.92916 | 4.929547 | -0.00127 | -1.5467 | 0.04663 |
| 12 | BUND | 0.69536 | 0.411673 | 1.0557 | 0.59202 | 5.521572 | -0.00208 | -4.1026 | 0.12368 |
| 14 | NGIR | 0.42586 | 0.479101 | 1.5348 | 1.12503 | 6.646603 | -0.00304 | -3.2243 | 0.0972 |
| 27 | IMIB | 0.28827 | 0.192228 | 1.72703 | 0.66683 | 7.313429 | -0.00342 | -1.6535 | 0.04985 |
| 17 | SNUC | 0.23093 | 1.091296 | 2.81832 | 4.72557 | 12.039 | -0.00564 | -5.2351 | 0.15782 |
| 23 | IHLI | 0.1394 | 1.198938 | 4.01726 | 8.60066 | 20.63966 | -0.00817 | -4.0379 | 0.12173 |
| 20 | IITC | 0.11677 | 2.658167 | 6.67543 | 22.7633 | 43.40292 | -0.01424 | -8.574 | 0.25847 |
| 16 | SMRI | 0.10806 | 0.730322 | 7.40575 | 6.75854 | 50.16146 | -0.01603 | -2.3983 | 0.0723 |
| 33 | HMAN | -0.073 | -4.42615 | 2.9796 | 60.6187 | 110.7802 | -0.00742 | | |
| 19 | IMOS | -0.0786 | -1.52442 | 1.45517 | 19.3959 | 130.1761 | -0.00381 | | |
| 2 | HBAG | -0.0822 | -0.98475 | 0.47043 | 11.9794 | 142.1555 | -0.00127 | | |
| 26 | IIEW | -0.0858 | -0.28898 | 0.18145 | 3.36908 | 145.5246 | -0.00049 | | |
| 6 | BNOI | -0.0915 | -0.47809 | -0.29664 | 5.22786 | 150.7524 | 0.000821 | | |
| 11 | BMNS | -0.1069 | -4.70625 | -5.00289 | 44.0351 | 194.7875 | 0.015767 | | |
| 5 | BIBI | -0.148 | -3.88442 | -8.88731 | 26.2385 | 221.026 | 0.030533 | | |
| 9 | BMFI | -0.1596 | -2.52364 | -11.4109 | 15.8114 | 236.8374 | 0.041455 | | |
| 10 | BASH | -0.1845 | -1.45291 | -12.8639 | 7.8738 | 244.7112 | 0.04811 | | |
| 13 | NAME | -0.1907 | -1.11584 | -13.9797 | 5.85152 | 250.5627 | 0.053453 | | |
| 15 | SKTA | -0.2219 | -2.60228 | -16.582 | 11.7248 | 262.2875 | 0.066379 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0.073952 | 268.4896 | 6.20216 | -18.0151 | -1.43313 | -0.2311 | BCOI | 1 |
| | | 0.078568 | 271.8191 | 3.32947 | -18.8779 | -0.86283 | -0.2592 | IKLV | 25 |
| | | 0.085132 | 276.3533 | 4.53425 | -20.0692 | -1.19124 | -0.2627 | IRMC | 28 |
| | | 0.088948 | 278.8589 | 2.50555 | -20.746 | -0.67677 | -0.2701 | BIME | 4 |
| | | 0.104933 | 288.4246 | 9.56569 | -23.4705 | -2.72452 | -0.2848 | HNTI | 32 |
| | | 0.111922 | 292.1496 | 3.72506 | -24.6168 | -1.14631 | -0.3077 | IBSD | 21 |
| | | 0.118847 | 295.6136 | 3.46398 | -25.7281 | -1.11136 | -0.3208 | BGUC | 8 |
| | | 0.12748 | 299.7304 | 4.11674 | -27.0723 | -1.34415 | -0.3265 | HISH | 29 |
| | | 0.135172 | 303.1568 | 3.42648 | -28.2427 | -1.17045 | -0.3416 | BIIB | 3 |
| | | 0.137892 | 304.2799 | 1.12301 | -28.6562 | -0.41342 | -0.3681 | INCP | 24 |
| | | 0.149626 | 308.1777 | 3.8978 | -30.5115 | -1.85534 | -0.476 | HBAG | 31 |
| | | 0.152936 | 308.9198 | 0.74217 | -31.0729 | -0.56141 | -0.7564 | IIDP | 22 |
| | | 0.162602 | 310.9701 | 2.05028 | -32.7033 | -1.63041 | -0.7952 | AMEF | 35 |
| | | 0.164068 | 311.2014 | 0.23129 | -32.9603 | -0.25701 | -1.1112 | AISP | 36 |
| | | 0.173112 | 312.4986 | 1.29719 | -34.5526 | -1.59227 | -1.2275 | AAHP | 34 |
| | | 0.174204 | 312.5955 | 0.09693 | -34.7537 | -0.2011 | -2.0747 | HBAY | 30 |
| | | 0.177407 | 312.8468 | 0.25124 | -35.3482 | -0.59449 | -2.3662 | BSUC | 7 |
| | | 0.177581 | 312.8516 | 0.00486 | -35.3819 | -0.03366 | -6.9194 | IMAP | 18 |

**المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.**

وقد بلغ التباين غير المتحيز لتباين السوق (0.00183161)، وعدد المشاهدات بلغ (80) اما حجم العينة فقد بلغ (38) سهم، واعتماد على البيانات المدرجة في الجدول (5) وباستخدام المدخل البيزي في حساب المحفظة المثلى ظهرت النتائج الاتية:

**جدول (7) المحفظة المثلى في ظل عدم التأكد المعلمي**

| | | |
|---|---|---|
| RP | -0.014481032 | معدل العائد المتوقع |
| SYSTEMATIC | 0.000116549 | المخاطرة النظامية |
| UNSYSTEMATIC | 0.000656319 | المخاطرة اللانظامية |
| VARIANCE | 0.000772868 | التباين الكلي |
| SD | 0.027800512 | الانحراف المعياري |
| R/R | -0.520890842 | مؤشر العائد على المخاطرة |
| SHARPE | -2.479591115 | نسبة شارب |

**المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.**

**رابعاً/ المقارنة بين المدخل التقليدي والمدخل البيزي من خلال عدد الأوراق المالية الداخلة في المحفظة ونسب الاستثمار المخصصة لكل سهم:**

يعتبر المعيار الأهم للمقارنة بين المدخل التقليدي والمدخل البيزي هو عبر نسب الاستثمار المخصصة لكل سهم من الأسهم الداخلة في تركيبة المحفظة والذي يوضح استحقاق كل سهم من وزن المحفظة والقيمة الحقيقية للأسهم

الداخلة في تركيبة المحفظة، ويبين الجدول (1-6) المقارنة بين المدخل التقليدي والمدخل البيزي من خلال نسب الاستثمار المخصصة لكل سهم:

**جدول (8) المقارنة بين المدخل التقليدي والمدخل البيزي من خلال نسب الاستثمار المخصصة لكل سهم في المحفظة المثلى الخطرة**

| ت | N | company | code | المدخل التقليدي | عدم التأكد المعلمي |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | W | W |
| 1 | 37 | العراقية لانتاج وتسويق اللحوم | AIPM | 0.08429361 | 0.072326208 |
| 2 | 38 | العراقية للمنتجات الزراعية | AIRP | 0.04331732 | 0.04662688 |
| 3 | 12 | المتحد للاستثمار | BUND | 0.1383619 | 0.123677845 |
| 4 | 14 | الخليج للتامين وإعادة التامين | NGIR | 0.10585606 | 0.097201725 |
| 5 | 27 | الصناعات المعدنية والدراجات | IMIB | 0.05251806 | 0.049846403 |
| 6 | 17 | النخبة للمقاولات العامة | SNUC | 0.1621069 | 0.157818465 |
| 7 | 23 | الهلال الصناعية | IHLI | 0.11498297 | 0.121728404 |
| 8 | 20 | العراقية للسجاد والمفروشات | IITC | 0.23433923 | 0.258474809 |
| 9 | 16 | المعمورة للاستثمارات العقارية | SMRI | 0.06422395 | 0.07229926 |

المصدر/ من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.

يبين الجدول (1-6) عدد الأوراق المالية الداخلة في المحفظة ونسب الاستثمار المخصصة لكل سهم في ظل المدخل التقليدي والمدخل البيزي، ونلاحظ من الجدول ان عدد الأوراق المالية الداخلة في تركيبة المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي كانت (9) اما في المدخل البيزي فقد كانت (9) ايضا وهذا يعني ان عدد الأوراق المالية في المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي مساويا لعدد الأوراق المالية الداخلة في المحفظة المثلى في ظل المدخل البيزي، اما نسبة الاستثمار في كلا المدخلين لبعض الأوراق المالية فهي مختلفة بشكل واضح ومؤثر على سبيل المثل نجد سهم شركة المعمورة للاستثمارات العقارية بلغ نسبة الاستثمار له في ظل المدخل التقليدي (0.06422395) اما في المدخل البيزي فقد بلغت (0.07229926)، وشركة الهلال الصناعية اذ بلغ وزن الشركة في ظل المدخل التقليدي (0.11498297) اما في ظل المدخل البيزي فقد بلغت (0.121728404) وهذا يشكل اختلاف واضح في الاوزان المخصصة لكل سهم، وهذا يعني ان حالة عدم التأكد غير منعكسة بشكل صحيح في بناء المحافظ وان هناك مخاطرة إضافية للمحفظة المثلى الخطرة تعزى الى عدم التأكد وضرورة ان يتم الاخذ بنظر الاعتبار حالة عدم التأكد على الرغم ان عدد الأوراق المالية الداخلة في تركيبة المحفظة كان قليل، وقد حاول الباحث تعميق التحليل بشكل اكثر وتبين ان نسب الاستثمار تختلف بشكل كبير كلما كان عدد الأوراق المالية الداخلة في تركيبة المحفظة اكثر.

ويبن الجدول (9) ملخص بناء المحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي ومحفظة السوق، اذا بلغ عائد المحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي (0.01448-)، اما مخاطرة المحفظة فقد بلغت (0.000773)، وقد بلغت المخاطرة النظامية (0.0001165)، فيما بلغت بلغت المخاطرة اللانظامية (0.0006563)، وقد بلغ مؤشر العائد على المخاطرة (0.52089-)، فيما بلغت نسبة شارب (2.479591-)، اما في ما يتعلق بمحفظة السوق، فقد بلغ عائد السوق (0.018231513)، اما في ما يتعلق بمخاطرة المحفظة (0.24853598)، اما في يتعلق بأداء المحفظة فقد بلغت نسبة شارب (0.145738887-).

**جدول (9) ملخص بناء المحفظة المثلى بظل المدخل التقليدي ومدخل عدم التاكد المعلمي في سوق العراق للأوراق المالية**

| PORTFOLIO | Rp | $\sigma_P$ | sys | UNSYS | $Rp / \sigma^2_P$ | SHARPE |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدم التأكد المعلمي | -0.01448 | 0.000773 | 0.0001165 | 0.0006563 | -0.52089 | -2.479591 |
| السوق | 0.0182315 | 0.248535 | -------- | --------- | ---------- | -0.145738 |

**المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الالكترونية.**

**خامساً/ اختبار الفرضيات:**

يبن الجدول (10) ملخص اداء المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي مقارنة مع المحفظة المثلى في ظل عدن التأكد المعلمي، فقد بلغ عائد المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي (0.01951-)، اما عائد المحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي (0.01448-)، وهو مختلف بشكل واضح ، اما مخاطرة المحفظة المثلى في ظل المدخل التقليدي فقد بلغت (0.000759)، فيما بلغت مخاطرة المحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي (0.000773)، وهو ايضا مختلف بشكل واضح وهذا يعني رفض الفرضية الثالثة، اما في ما يتعلق بأداء المحفظة فقد بلغت نسبة شارب (2.684855-)، اما في يتعلق بأداء المحفظة في ظل عدم التأكد المعلمي فقد بلغت نسبة شارب (0.145738887-)، وايضاً هناك اختلاف في نسبة شارب بين المحفظتين وهذا يعني رفض صحة الفرضية الرابعة، مما يعني ان عدم التأكد المعلمي يؤثر في بناء المحفظة الاستثمارية المثلى عبر اختلاف كل من نسب الاستثمار وخصائص المحفظة الاستثمارية المثلى مما يعني رفض صحة الفرضية الاولى.

**جدول (10) ملخص بناء المحفظة المثلى بظل المدخل التقليدي ومدخل عدم التاكد المعلمي في سوق العراق للأوراق المالية.**

| PORTFOLIO | Rp | $\sigma_P$ | sys | UNSYS | Rp / $\sigma^2_P$ | SHARPE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المدخل التقليدي | -0.01951 | 0.000759 | 0.0001025 | 0.0006563 | -0.7081 | -2.684855 |
| عدم التأكد المعلمي | -0.01448 | 0.000773 | 0.0001165 | 0.0006563 | -0.52089 | -2.479591 |

## المبحث الرابع

## الاستنتاجات والتوصيات

**اولاً/ الاستنتاجات**

1- أظهرت النتائج التي تم التوصل اليها الى ان حالة عدم التأكد تؤثر في اختيار المحفظة الاستثمارية المثلى من خلال اختلاف الاوزان المخصصة لكل سهم او نسب الاستثمار من الأسهم داخل المحفظة المثلى الخطرة في سوق العراق للأوراق المالية بين كل من المدخل التقليدي ومدخل عدم التأكد المعلمي.

2- أظهرت النتائج ان العائد والمخاطرة للمحفظة المثلى بظل نموذج التدرج البسيط كان مختلف عن النموذج البيزي الذي يأخذ بنظر الاعتبار حالة عدم التأكد المعلمي، وان الأداء الذي يعكس حالة عدم التأكد غير منعكس بشكل كامل في عملية بناء المحفظة الاستثمارية الخطرة المثلى.

3- أظهرت النتائج ان عدم التأكد المعلمي تؤثر في اختيار المحفظة الاستثمارية المثلى من خلال اختلاف نسبة شارب بين كل من المحفظة المثلى بظل المدخل التقليدي والمحفظة المثلى بظل عدم التأكد المعلمي مما يعني ان حالة عدم التأكد غير منعكسة بشكل كامل في بناء المحافظ الاستثمارية المثلى.

4- أظهرت النتائج التي تم التوصل اليها الى ان سلوكيات المستثمرين تجاه المخاطرة وحالة عدم التأكد المعلمي تؤدي الى اختيارات غير صحيحة ودقيقة ودون المستوى الكفوء والامثل للمحافظ الاستثمارية بسبب النفور والخوف من حالة عدم التأكد في المستقبل.

**ثانياً/ التوصيات**

1-ضرورة ان يأخذ بالمستثمرين بنظر الاعتبار الدقة العالية في عملية اختيار الأوراق المالية الواجب ادراجها في المحفظة الاستثمارية المثلى، ومعرفة درجة الارتباط بين كل ورقة مالية مع الاوارق المالية الاخرى عند التنويع مع الاخذ بنظر الاعتبار عدم التأكد المعلمي عند بناء المحافظ الاستثمارية المثلى.

2- الاهتمام بعملية اختيار الأدوات الاستثمارية المناسبة او المدخل المناسب والقيام بتحليل مفصل للمتغيرات المختلفة عينة الدراسة، بالاضافة الى القيام بدراسة حالة الشركات وسلوكها داخل السوق واستمرارها بالتداول بالسوق وادائها وموقف الشركة التنافسي وقيمتها السوقية وأسعار أسهمها وكلاً من والمخاطرة السوقية والمخاطرة الخاصة بالشركة.

3- أهمية قيام المستثمرين باختيار القطاعات ذات الاداء العالي في بناء المحافظ الاستثمارية والتي ظهرت في الدراسة الحالية سوق العراق للأوراق المالية اذ كان افضل القطاعات هو قطاع الزراعة.

4- توجيه المستثمرين في سوق العراق للأوراق المالية بضرورة الاخذ بنظر الاعتبار حالة عدم التأكد المعلمي عند عملية بناء المحفظة الاستثمارية المثلى لان ذلك يساهم بتقديم نتائج افضل من النماذج الاخرى عند بناء المحافظ الاستثمارية

❖ **References**


**1- Hanafizadeh, P., Kazazi, A., & Jalili Bolhasani, A. (2011). Portfolio design for investment companies through scenario planning. Management Decision, 49(4), 513-532.**

**2- Klein, R. W., & Bawa, V. S. (1976). The effect of estimation risk on optimal portfolio choice. Journal of financial economics, 3(3), 215-231.**

**3- Elabed, A. G., & Baccar, A. (2012). Estimation risk modeling in portfolio selection: Implicit approach implementation. Journal of Finance and Investment Analysis, 1(3), 1-2.**

**4- Levišauskait, K. (2010). Investment analysis and portfolio management. Leonardo da Vinci programme project, 7.**

**5- Brown, S. (1979). The effect of estimation risk on capital market equilibrium. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 14(2), 215-220.**

**6- Chen, S. N., & Brown, S. J. (1983). Estimation risk and simple rules for optimal portfolio selection. The Journal of Finance, 38(4), 1087-1093.**

**7- Alexander, G. J., & Resnick, B. G. (1985). More on estimation risk and simple rules for optimal portfolio selection. The Journal of Finance, 40(1), 125-133.**

**8- Johnston, P. M. (1984). Dialogues between Designer and Client: Furnishings Proposed by Leon Marcotte to Samuel Colt in the 1850s. Winterthur Portfolio, 19(4), 257-275.**

**9- Gnanasekar, I. F., & Arul, R. (2013). Financial risk tolerance using data envelopment analysis-a case study. ZENITH International Journal of Business Economics & Management Research, 3(12), 251-262.**

**10- Alrabadi, Dima Waleed Hanna. "Portfolio optimization using the generalized reduced gradient nonlinear algorithm: An application to Amman Stock Exchange." International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management 9.4 (2016): 570-582.**

**11- Aranha, C., H. Iba, " Modelling Cost into a Genetic Algorithm based Portfolio Optimization System by Seeding and Objective Sharing", IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC 2007): 196-203.**

**12- Bernstein, P. L. (1983). Markowitz Marked to Market. Financial Analysts Journal, 39(1), 18-22.**

**13- Brown, K, Reilly, F, "Analysis of investments and managements and management of portfolios", 9th, south – western,2009.**

**14- Brown, K, Reilly, F, "Analysis of investments and managements and management of portfolios", 10th, south – western, 2012.**

**15- Chen, Son-Nan, and Stephen J. Brown. "Estimation risk and simple rules for optimal portfolio selection." The Journal of Finance 38.4 (1983): 1087-1093.**

**16- E.R. Laubscher, (2002),"A review of the theory of and evidence on the use of the capital asset pricing model to estimate expected share returns", Meditari Accountancy Research, Vol. 10, Iss 1, (2002), pp. 131 – 146.**

**17- Elton, Edwin j.& gruber, martin j. & padberg, manfred w., "simple criteria for optimal portfolio selection", the journal of finance, vol. xxxi, no. 5, (December 1976): 1341-1357.**

**18- Elton, Edwin j.& gruber, martin J., " Modern portfolio theory, 1950 to date", Journal of Banking & Finance 21, (1997): 17431759.**

**19- Elton, Edwin j.& gruber, martin J., " The Rationality of Asset Allocation Recommendations", The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 35, No. 1 (Mar. 2000):27-41.**

**20- Elton, Edwing J.; Martin J. Gruber; Stephen J. Brown and William N. Goetzman "Modern Portfolio Theory and Investment analyses" 9th Edition, John Wiley and Sons, Inc. 2014.**

**21- Fama, Eugene F. & French, Kenneth R., " The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence", journal of Economic Perspectives, Volume 18, Number 3, Summer (2004): 25-46.**

**22- Gangadhar, V., & Ramesh Bahu, G., Investment Management, Anmol Publications PVT. LTD, 2006.**

**23- Gitman Lawrence J. and Michael D. Joehnk and Scott B. Smart "Fundamentals of Investing "11th Edition, Pearson Education Inc. MA, USA, 2011.**

**24- Jianjun Gao, Duan Li, "Optimal Cardinality Constrained Portfolio Selection", Operations Research 61, 3, (2013) :745-761.**

25- Lawson, G.H. & Pike, Richard, "Capital Asset Prices: Risk and Return", Managerial Finance, Vol. 5, Iss 1, (1979), pp. 42 – 56.
26- Lee, Stefan Colza & Junior, William Eid, "Portfolio construction and risk management: theory versus practice", RAUSP Management Journal, Vol. 53 Issue: 3, (2018), pp.345365.
27- Lydenberg, Steve, "Integrating Systemic Risk into Modern Portfolio Theory and Practice", Journal of Applied Corporate Finance, Volume 28, Number 2, Spring (2016): 56-61.
28- Mangram, Myles E.," A Simplified Perspective of The Markowitz Portfolio Theory", Global Journal of Business Research, Vol. 7, No. 1, 2013.
29- McDonald, John F.,"A Capital Asset Pricing Model with Variable Asset Supply", Review of Accounting and Finance, Vol. 2, Iss 4, (2003), pp. 5 – 19.
30- Michel, Allen, Jacob Oded, and Israel Shaked. "Index correlation: implications for asset allocation." Managerial Finance41.11 (2015): 1236-1256.
31- Miklos Rasonyi, " Arbitrage pricing theory and risk-neutral measures", Decisions in Economics and Finance, DEF 27, (2004), 109 – 123.
32- Ross, Stephen A., "The arbitrage theory of capital asset pricing", Handbook of the fundamentals of financial decision making: Part I. (1976). 11-30.
33- Simon Benninga, " Financial Modeling", Third Edition, Massachusetts Institute of Technology, USA, 2008. 32. Sloman, John, " Economics", Sixth edition, Pearson Education Limited, 2006.
34- Van Horne, James C., Wachowicz, John M.," Fundamentals of Financial Management", 13th Edition, Prentice-Hall, Inc., 2009.
35- Witt, Stephen F. & Dobbins, Richard, "The Markowitz Contribution to Portfolio Theory", Managerial Finance, Vol. 5 Iss 1, (1979), pp. 3 – 17.
36- Busu, M. (2022). Essentials of Investment and Risk Analysis: Theory and Applications. Springer Nature.
37- Som, A., & Kayal, P. (2022). A multicountry comparison of cryptocurrency vs gold: Portfolio optimization through generalized simulated annealing. Blockchain: Research and Applications, 3(3), 100075.
38- Ross, S. A., Westerfield, R., & Jordan, B. D. (2019). Fundamentals of corporate finance. New York, NY, USA: Irwin.
39- Teklewold, H., Bezabih, M., & Gebrehiwot, T. (2022). Gender differences on the choices of a portfolio of climate change adaptation strategies in Ethiopia. Climate Risk Management, 38, 100467.
40- Sadati, M. E. H., & Nematian, J. (2013). Two-level linear programming for fuzzy random portfolio optimization through possibility and necessity-based model. Procedia Economics and Finance, 5, 657-666.
41- Spuchľakova, E., Michalikova, K. F., & Misankova, M. (2015). Risk of the collective investment and investment portfolio. Procedia Economics and Finance, 26, 167-173.
42- Lu, X., Liu, Q., & Xue, F. (2019). Unique closed-form solutions of portfolio selection subject to mean-skewness-normalization constraints. Operations Research Perspectives, 6, 100094.
43- Glas, A. S., Lijmer, J. G., Prins, M. H., Bonsel, G. J., & Bossuyt, P. M. (2003). The diagnostic odds ratio: a single indicator of test performance. Journal of clinical epidemiology, 56(11), 1129-1135.
44- Wang, Z., Daun, C., Yuan, L., Rao, J., Zhou, Z., Li, J., ... & Xu, W. (2010). Assessment of the restoration of a degraded semi-humid evergreen broadleaf forest ecosystem by combined single-indicator and comprehensive model method. Ecological Engineering, 36(6), 757-767.
45- Zou, Y., Fan, G., & Zhang, R. (2020). Quantile regression and variable selection for partially linear single-index models with missing censoring indicators. Journal of Statistical Planning and Inference, 204, 80-95.
46- Escorcia-Gutierrez, J., Torrents-Barrena, J., Gamarra, M., Romero-Aroca, P., Valls, A., & Puig, D. (2021). A color fusion model based on Markowitz portfolio optimization for optic disc segmentation in retinal images. Expert Systems with Applications, 174, 114697.
47- Pysarenko, S., Alexeev, V., & Tapon, F. (2019). Predictive blends: fundamental indexing meets Markowitz. Journal of Banking & Finance, 100, 28-42.
48- Baule, R., Korn, O., & Kuntz, L. C. (2019). Markowitz with regret. Journal of Economic Dynamics and Control, 103, 1-24.
49- Kellner, F., & Utz, S. (2019). Sustainability in supplier selection and order allocation: Combining integer variables with Markowitz portfolio theory. Journal of cleaner production, 214, 462-474.
50- Dragicevic, A., Lobianco, A., & Leblois, A. (2016). Forest planning and productivity-risk trade-off through the Markowitz mean-variance model. Forest Policy and Economics, 64, 25-34.

51- Gasser, S. M., Rammerstorfer, M., & Weinmayer, K. (2017). Markowitz revisited: Social portfolio engineering. European Journal of Operational Research, 258(3), 1181-1190.
52- Briec, W., & Kerstens, K. (2009). Multi-horizon Markowitz portfolio performance appraisals: A general approach. Omega, 37(1), 50-62.
53- Mishra, S. K., Panda, G., & Majhi, B. (2016). Prediction based mean-variance model for constrained portfolio assets selection using multiobjective evolutionary algorithms. Swarm and evolutionary computation, 28, 117-130.
54- Stempien, J. P., & Chan, S. H. (2017). Addressing energy trilemma via the modified Markowitz Mean-Variance Portfolio Optimization theory. Applied energy, 202, 228-237.
55- Yildiz, M. E., & Erzurumlu, Y. O. (2018). Testing postmodern portfolio theory based on global and local single factor market model: Borsa Istanbul case. Borsa Istanbul Review, 18(4), 259-268.
56- Atmaca, M. E. (2022). Portfolio management and performance improvement with Sharpe and Treynor ratios in electricity markets. Energy Reports, 8, 192-201.
57- Bank, S., Yazar, E. E., & Sivri, U. (2020). The portfolios with strong brand value: More returns? Lower risk?. Borsa Istanbul Review, 20(1), 64-79.
58- Wang, Z., Zhang, X., Zhang, Z., & Sheng, D. (2022). Credit portfolio optimization: a multi-objective genetic algorithm approach. Borsa Istanbul Review, 22(1), 69-76.
59- Stoilov, T., Stoilova, K., & Dimitrov, S. (2022). Planning resource allocation for husbandry management by portfolio optimization. Heliyon, 8(10).
60- Koratamaddi, P., Wadhwani, K., Gupta, M., & Sanjeevi, S. G. (2021). Market sentiment-aware deep reinforcement learning approach for stock portfolio allocation. Engineering Science and Technology, an International Journal, 24(4), 848-859.
61- Qoyum, A., Al Hashfi, R. U., Zusryn, A. S., Kusuma, H., & Qizam, I. (2021). Does an Islamic-SRI portfolio really matter? Empirical application of valuation models in Indonesia. Borsa Istanbul Review, 21(2), 105-124.
62- Surtee, T. G., & Alagidede, I. P. (2023). A novel approach to using Modern Portfolio Theory. Borsa Istanbul Review, 23(3), 527-540.
63- Beyhaghi, M., & Hawley, J. P. (2013). Modern portfolio theory and risk management: assumptions and unintended consequences. Journal of Sustainable Finance & Investment, 3(1), 17-37.
64- Teklewold, H., Bezabih, M., & Gebrehiwot, T. (2022). Gender differences on the choices of a portfolio of climate change adaptation strategies in Ethiopia. Climate Risk Management, 38, 100467.
65- Aranha, C., & Iba, H. (2009). The memetic tree-based genetic algorithm and its application to portfolio optimization. Memetic Computing, 1, 139-151.
66- de Melo Mendes, B. V., & Marques, D. S. (2012). Choosing an optimal investment strategy: The role of robust pair-copulas based portfolios. Emerging Markets Review, 13(4), 449-464.
67- Galagedera, D. U. (2007). A review of capital asset pricing models. Managerial Finance, 33(10), 821-832.
68- Locke, S. M. (1986). Real estate market efficiency. Land Development Studies, 3(3), 171-178.