Hedging an Efficient Portfolio against Unexpected Inflation Risk : An Applied Research in the Iraq Stock Exchange

***Hasanain Faisal Hasan Shoman, **Mustafa Muneer Isma'eel**

*Department of Business Administration, University of Kufa, College of Administration and Economics, Najaf, Iraq

** Department of Business Administration, University of Baghdad, College of Administration and Economics, Najaf, Iraq

تحويط المحفظة الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع : بحث تطبيقي في سوق العراق للأوراق المالية *

أ.م. حسنين فيصل حسن شومان
قسم إدارة الأعمال / كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الكوفة

أ.د. مصطفى منير إسماعيل
قسم إدارة الأعمال / كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة بغداد

DOI:10.37648/ijrssh.v13i04.010

[1]*Received: 26 August 2023; Accepted: 01 November 2023; Published: 11 November 2023*

ABSTRACT

The main objective of this research is to hedge the efficient portfolio of the investor against the unexpected inflation risk and to evaluate the extent of improvement in the quality of its performance. It has applied to an intentional sample of companies whose shares traded on the Iraq Stock Exchange, consisting of (37) companies, with (120) monthly observations for each company from 2012-2021. The simple ranking model of Elton et al (1978) has been used to build the nominally efficient portfolio and the inflation-adjusted model of Chen and Moore (1985) to hedge a portfolio against unexpected inflation risk. The Sharpe, Treynor, Jensen, and M^2 models have been used to evaluate the performance of portfolios. The research has reached several results. The most important of which is the presence of a big difference in the components of the efficient hedged portfolio compared to the nominal unhedged portfolio, in addition to the presence of a big difference in the amounts of investment weights between the two portfolios. The results of the analysis have also shown a significant improvement in the quality of the performance of the efficient portfolio that has hedged against the unexpected inflation risk compared to the unhedged nominal portfolio. The originality of the research and its scientific value lie in the fact that it is the first to adopt the inflation-adjusted model in hedging the efficient portfolios of investors against the inflation risk. In addition, it is the first knowledge contribution with empirical evidence about the efficient portfolio's hedging against that risk on the Iraq Stock Exchange.

Keywords : *Efficient Portfolio; Unexpected Inflation Risk; Efficient Portfolio Hedging; Inflation-Adjusted Model (Two-Factor Model); Efficient Portfolio Evaluation Models*

[1]How to cite the article: Shoman H.F.H., Ismaeel M.M., November 2023; Hedging an Efficient Portfolio against Unexpected Inflation Risk : An Applied Research in the Iraq Stock Exchange; *International Journal of Research in Social Sciences and Humanities*, Vol 13, Issue 4, 92-120, DOI: http://doi.org/10.37648/ijrssh.v13i04.010

المستخلص

تحدد الهدف الرئيس لهذا البحث بتحويط المحفظة الكفوءة للمستثمر من مخاطرة التضخم غير المتوقع ، وتقويم مدى تحسن جودة أدائها ، واعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي ، وجرى تطبيقه على عينة قصدية من الشركات المتداول أسهمها في سوق العراق للأوراق المالية بلغ قوامها (37) شركة ، وبواقع (120) مشاهدة شهرية لكل شركة ، وللمدة من (2012-2021) ، وباستعمال أُنْموذج التدريج البسيط لـ Elton et al (1978) لبناء المحفظة الكفوءة الإسمية ، والأُنْموذج المعدّل للتضخم (أُنْموذج العاملين) للباحثين Chen and Moore (1985) لتحويط المحفظة من المخاطرة غير المتوقعة للتضخم ، وأُنْموذج شارب Sharpe Model ، وأُنْموذج تريينر Treynor Model، وأُنْموذج جينسن Jensen Model ، وأُنْموذج M^2 Model لتقويم جودة أداء المحفظة ، توصل البحث إلى عدة نتائج من أهمها وجود اختلاف كبير في مكونات المحفظة الكفوءة المحوَّطة قياساً بالمحفظة الإسمية غير المحوَّطة من حيث عدد الأسهم المتضمنة ، وماهية الشركات التي أدخلت أسهمها للمحفظة زيادةً على وجود اختلاف كبير في مقادير الأوزان الاستثمارية بين المحفظتين، وتبين من نتائج التحليل أيضا التحسن الكبير في جودة أداء المحفظة الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع مقارنةً بالمحفظة الإسمية غير المحوَّطة ، وتكمن أصالة البحث وقيمته العلمية في كونه أول من تبنى الأُنْموذج المعدَّل للتضخم في تحويط المحفظة الكفوءة للمستثمرين من المخاطرة غير المتوقعة للتضخم فضلاً عن كونه يعد أول إسهام معرفي بدليل تجريبي حول تحويط المحفظة الكفوءة من تلك المخاطرة في سوق العراق للأوراق المالية.

المصطلحات الرئيسة للبحث : المحفظة الكفوءة ، مخاطرة التضخم غير المتوقع ، تحويط المحفظة الكفوءة ، الأُنْموذج المعدل للتضخم (أُنْموذج العاملين) ، نماذج تقويم المحفظة الكفوءة

1- المقدمة

تعد حماية محفظة الاستثمار من مخاطرة التضخم إحدى المشكلات الأساسية في مجال الاستثمارات المالية ، إذ إنَّ أحد أكثر المخاطر الأساسية التي تواجه المستثمرين في الأسواق المالية هو تآكُل العوائد الحقيقية لمحافظهم من تأثيرات التضخم ، إذ لم تُحقق المحافظ التقليدية من الأسهم والسندات الحماية الكافية للمستثمرين من مخاطرة التضخم ، لذا أصبحت تلك المخاطرة الشغل الشاغل والاهتمام الرئيس لمديري المحافظ في السنوات الأخيرة ، ولاسيما أن النتائج الاقتصادية للتضخم لم تؤدي إلى فقدان المحافظ الاستثمارية لقيمها الاستثمارية فقط بل حتى تلك المحافظ التي زادت في قيمها المطلقة خلال مدد التضخم السريع ، قد فقدت قوتها الشرائية بدلالة معدلات عوائدها الحقيقية.

ونظرًا لأن التضخم هو حقيقةٌ واقعةٌ ، ومن المتوقع أن يستمر في المستقبل بوتائر ونسبٍ مختلفة ، ولوصول معظم الاقتصاديين لقناعة تامّة بأنَّ فكرة القضاء التام على التضخم أصبحت بعيدة المنال ومستحيلة ، وفي ضوء المخاوف المتزايدة والمتجددة بشأن تصاعد معدلات التضخم على المستوى المحلي والعالمي ، ولاسيما في الآونة الأخيرة جراء عوامل متعددة منها عجز ميزان المدفوعات ، والنمو في مستويات الديون الحكومية ، وأسعار النفط العالمية المتقلبة ، وضعف قيمة العملة ، وتقلبات الاقتصاد الكلي ، والسياسات النقدية التوسعية، وارتفاع أسعار السلع الأساسية جراء زيادة طلب الأسواق الناشئة ، وفي ظل الأجماع القوي بين الخبراء الماليين والاقتصاديين بأن الاقتصاد سيشهد تضخماً مستمراً فضلاً عن التوقعات بحدوث زيادات جديدة في مستويات الأسعار في المستقبل مدفوعة بارتفاع تكاليف المعيشة والطاقة ، فقد أثارت هذه المخاوف المتجددة بشأن التضخم الشكوك حول إمكانية استمرار وجود بيئة تضخم منخفضة ومستقرة عالميًا ، مما أثارت مسألة تحويط المحفظة ، أي مسألة إعادة النظر في كيفية بناء المحفظة المثلى التي تحمي المستثمرين بكفاءة من مخاطرة التضخم ، وتحقق عوائد فائضة حيثما أمكن ذلك ، وأصبح العديد من المستثمرين ينظرون إلى تحويط محافظهم الاستثمارية من مخاطرة التضخم كأولوية مهمة ومحوراً أساسياً للاهتمام ، وأصبحت دراسة خصائص التَحَوُّط من التضخم للموجودات المختلفة ، وبناء محفظة التَحَوُّط من مخاطرة التضخم مسألة على قدر كبير من الأهمية على المستويين النظري والتطبيقي ومحل اهتمام المفكرين والباحثين وبشكلٍ كبير، وأصبح الجدل حول اتجاه التضخم المستقبلي والضرر الذي يمكن أن يُسببه للمحفظة مشحونًا بشكل متزايد مؤخرًا مما دفع العديد من المستثمرين إلى إعادة التفكير في مدى تعرض محافظهم الاستثمارية لصدمات التضخم ، ومن ثُمَّ البحث في آلية حمايتها وتحصينها منه على أفضل وجه.

وعلى الرغم من وجود العديد من الدراسات السابقة حول التضخم إلاَّ أن معظمها اقتصرت على دراسة ومناقشة القدرة التَحَوُّطية لفئات الموجودات الفردية المختلفة[2]، والقليل منها تناول فيها الباحثين آلية بناء المحفظة الكفوءة في ظل التضخم بالتركيز على تحليل خصائص التَحَوُّط لمحافظ الاستثمار ، ولم تجتمع تلك الدراسات بشكل واضح على آلية تحويط المحفظة الكفوءة من مخاطرة التضخم فضلاً عن تركيز أغلبها على تناول شكل واحد لمتغير التضخم وهو التضخم المتحقق والبعض منها على التضخم المتوقع لبناء المحفظة

[2] - أنظر على سبيل المثال دراسة :

Johnson et al (1971) ; Oudet (1973) ; Reilly et al (1975) ; Bodie (1976) ; Fama and Schwert (1977) ; Gultekin (1983) ; Washburn and Binkley (1993) ; Hoevenaars et al (2008) ; Attié and Roache (2009) ; Bekaert and Wang (2010) ; Bruno and Chincarini (2011) ; Putra (2014) ; Spierdijk and Umar (2015) ; Bampinas and Panagiotidis (2016) ; Krämer (2017).

الكفوءة وتحويطها ، وفي هذا السياق ، أكد الباحثون والمنظرون أن لشكلي التضخم المتوقع وغير المتوقع تأثيرات مختلفة في اختيار المحفظة وأدائها زيادةً على ذلك ، فقد ركزت أغلب النماذج المستعملة في التحليل على متغير واحد في تحديد عوائد الأسهم في حين أوصت الدراسات السابقة بضرورة استعمال أنموذج توليد العائد ذي المؤشرات (العوامل) المتعددة لبناء المحفظة الكفوءة وتحويطها.[3]

وتأسيساً على ما تقدم ، وجّهَ البحث نحو تقصي آلية تحويط المحفظة الكفوءة من المخاطرة غير المتوقعة للتضخم وبما يضمن تحسين أدائها من خلال المحافظة على استقرار عوائدها وحمايتها من الخسائر المحتملة لبعض أو جميع عوائدها بفعل الصدمات التضخمية الناجمة من الارتفاع غير المتوقع في المستوى العام للأسعار بأخذ التضخم غير المتوقع في الحسبان ، وتتمثل هذه الآلية في تحديد أوزان المحفظة الكفوءة الحقيقية المثلى التي تعظم العوائد الحقيقية للمستثمرين ، وتقلل من مخاطر محافظهم عبر تبني وتطبيق الأُنموذج المُعدِّل للتضخم للباحثين (Chen and Moore,1985) الذي يتضمن أدخال مخاطرة التضخم فضلاً عن مخاطرة السوق الحقيقية في تحديد العوائد الحقيقية المتوقعة للأسهم ، ومن ثُمَّ في اشتقاق الأوزان الحقيقية المثلى لمحفظة التَحَوُّط الكفوءة من مخاطرة التضخم ، وبتركيز البحث على المخاطرة غير المتوقعة للتضخم ، وبما يتوافق مع ما أكد عليه الباحثين والمنظرين ، وما أوصت به الدراسات السابقة.

ولغرض الإحاطة بموضوع البحث ، فقد جرى تقسيمه إلى خمس أجزاء ، اختص الأول منها بعرض الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث في حين خصص الثاني لعرض منهجية البحث ، أما الثالث فتناول الخلفية النظرية والمفاهيمية العامة للبحث ، فيما كرس الرابع للجانب التطبيقي ومناقشة نتائج التحليل ، واختتم البحث بالجزء الخامس والأخير الذي أُفرِد لعرض الاستنتاجات والتوصيات .

2- مراجعة الأدبيات (الدراسات) السابقة

تكشف من مراجعة الأدبيات السابقة عن وجود عدد من الإسهامات والنتاجات المعرفية للباحثين السابقين حول تحويط المحفظة من مخاطرة التضخم ، فقد سعى (Biger,1976) إلى تفحص تأثير التضخم على قرارات المحفظة ، وأظهرت نتائج التحليل أن الاختلافات بين علاقات التباين - التباين المشترك لمعدلات العائد الاسمية وتلك الخاصة بمعدلات العائد الحقيقية كانت واضحة بما يكفي لتغيير تكوين المحافظ الاستثمارية ولاسيما خلال مدة التضخم الكبير.

وحاول (Bodie,1976) معالجة مسألة كيفية تمكين المستثمر من التحوط من التضخم بمحفظة منوعة من الأسهم العادية والسندات الأسمية ، وإن مقياس فاعلية التحوط الذي استعملته الدراسة هو التخفيض النسبي في تباين العائد الحقيقي على السند الاسمي الذي يمكن للمستثمر تحقيقه من خلال تضمينه بمحفظة الأسهم المنوعة جيد.

واهتمت دراسة (Solink,1978) النظرية بدراسة تأثير التضخم غير المتوقع العشوائي على تكوين المحافظ الاستثمارية المثلى من الأسهم بإطار أُنموذج المتوسط - التباين ، وقام الباحث باشتقاق صيغ تحليلية لمجموعة المحافظ الكفؤة الاسمية والحقيقية للمستثمر بوصفه يسعى نحو تحقيق أفضل مبادلة بين العائد والمخاطرة بقيمها الحقيقية ، وتوصلت دراسته إلى إن اختلاف معدلات التضخم تفرض على المستثمرين تجنب مسك محافظ استثمارية متماثلة بغض النظر عن درجة تجنبهم للمخاطرة.

وهدفت دراسة (Chen and Moore,1985) إلى تقديم أُنموذج لاختيار المحفظة المثلى للمستثمر في ظل التضخم يستند على عملية توليد عائد ذي عاملين ، والذي يتضمن أدخال التضخم فضلاً عن مخاطرة السوق للموجود في حساب العائد ، وبتطبيق الباحثان للأُنموذج على مثال رقمي توصلا إلى أن أخذ التضخم في الحسبان يؤدي إلى قرارات استثمارية تختلف عن تلك التي تتخذ عند تجاهله، ولاسيما في حالة تضمين البيع القصير المقيد ، وأشارت الدراسة إلى إن الفشل في الاعتراف بتأثير التضخم يمكن إن يؤدي إلى قرارات تتضمن اختيار محفظة دون المستوى الأمثل.

وسعت دراسة (Hsieh et al,2002) إلى تفحص ما إذا كانت طريقة الممارسين[4] ستحقق دائمًا أعلى عائد ممكن ، وكذلك إلى تطوير أُنموذج يقوم بتحليل توقعات عوائد الأسهم بشكل نظامي ، ومن ثم يسمح للمستثمرين باختيار المحفظة الاستثمارية طويلة الأجل المثلى للأسهم في ظل التضخم ، والذي أشير إليه في الدراسة بأُنموذج محفظة استثمار الأسهم للتحوط من التضخم Inflation-Hedge Stock Investment Portfolio Model، أو اختصارا بأُنموذج IHSI ، وأظهر الاختبار التجريبي للأُنموذج أنه قادر على تحقيق نتائج استثمارية قادرة على الحفاظ على القوة الشرائية للاستثمار الأولي وأعلى بكثير من تلك التي حققتها طريقة الممارسين.

وفي ضمن نفس المضمار، سعى (Munk and Rubtsov,2013) إلى اشتقاق حلاً في شكل مغلق لمشكلة اختيار محفظة الأسهم – السندات - النقدية للمستثمر المتجنب للمخاطرة والغموض عندما تكون أسعار الفائدة ومعدلات التضخم عشوائية ، وأظهر الحل أن الغموض بشأن ديناميكيات التضخم يؤثر على اختيار المحفظة المثلى ، وباستعمال مدخل الرقابة النشط Robust Control Approach ، وبمثال

---

[3] - أوصى العلي في دراسته بضرورة استعمال نماذج أخرى في عملية توليد العائد لبناء المحفظة الكفوءة وتحويطها كأُنموذج المؤشرات المتعددة (العلي، 2002: 246) ، وكذلك هذا ما توصل إليه Fama and Gibbons (1984) في دراستهم ، وما أكدهُ (Singh and Yadav,2021:276).

[4] - في عام 1990، أجرى المحللون في Merrill-Lynch تجربة تضمنت محفظة تتكون من حصص متساوية من الأسهم العشرة الأعلى عائدًا في مؤشر داو جونز الصناعي ، على سبيل المثال في يناير، يجري تعديل المحفظة لتحل أسهم أخرى محل تلك الأسهم التي لم تعد من بين العشرة الأوائل ، وأشير إلى استراتيجية الاستثمار هذه بطريقة الممارسين Practitioners' Method، وعلى مدى 20 عامًا (1968-1988) حققت هذه الاستراتيجية عائدًا إجماليًا قدره 1.557 بالمائة ، وفي المدة ذاتها ارتفع التضخم بنسبة 353٪، وكانت هذه الاستراتيجية تكافئ المستثمر بعائد حقيقي يبلغ حوالي 1200 في المائة على مدى 20 عامًا.

رقمي ، وجد الباحثان أن أوزان المحفظة المثلى للأسهم يتزايد مع درجة تجنب الغموض ، ومتأثرة إلى حد ما بالنفور من الغموض ، وأن عملية التعرف على معدل التضخم المتوقع غير الملحوظ أظهرت ان لها تأثيراً كبيراً على المحفظة المثلى.

ودأب كل من (Yu et al,2015) إلى تحليل كيفية بناء المحفظة المثلى في ظل التضخم ، وقام الباحثون بمقارنة الحدود الكفؤة في ثلاث حالات هي: عدم الأخذ بالحسبان مخاطرة التضخم ومع تقييد البيع القصير للأسهم ، وبأخذ مخاطرة التضخم وتقييد البيع القصير للأسهم ، وبأخذ مخاطرة التضخم ومن دون قيود البيع القصير للأسهم ، ومن خلال تحليل ومقارنة العائد الحقيقي والمخاطرة في الحالات الثلاث المذكورة أعلاه ، وجد الباحثون ، تناقص مخاطر المحفظة ، والاستقرار الأكبر للعائد الحقيقي.

وحاول (Parikh et al,2019) توضيح كيفية بناء محافظ الأسهم للتحوط من التضخم إذا كان لدى المستثمرين أهداف مختلف للتحويط التضخم، أي ركزت الدراسة على استعمال الأسهم العادية في بناء المحفظة للتحوط من أنواع مختلفة من التضخم منطلقةً من إن المستثمرين يواجهون أنواعًا مختلفة من التضخم زيادةً على التضخم المقاس بمؤشر أسعار المستهلك (CPI) ، وقام الباحثون بأنشاء محافظ الأسهم لثلاثة أنواع من مؤشرات التضخم هي : مؤشر أسعار المستهلكين الرئيس في الولايات المتحدة US Headline CPI، ومؤشر فوربس لتكلفة المعيشة الجيدة جدا Forbes Cost of Living Extremely Well Index (CLEWI)، ومؤشر أسعار الرعاية الطبية في الولايات المتحدة US Medical Care Price Index ، وأظهرت النتائج أن المحفظة في العينة التي تم بناؤها من الأسهم ذات بيتا تضخم العالية للأسهم تحتفظ بحساسية التضخم ، وأن الأسهم الفردية هي وسيلة تحوط أفضل من التضخم من محافظ القطاع.

3- الخلفية النظرية العامة للبحث

3-1 : مفهوم وقياس التضخم غير المتوقع

يقصد بالتضخم غير المتوقع التضخم الذي ينشأ عن أسباب غير واضحة للمخطط الاقتصادي ومالم يتوقعه الاقتصاديون والمستهلكون والمستثمرون ويخططوا له ، فهو يتجسد في حدوث تغيرات في التضخم عادةً ما تكون مفاجئة حتى للمتنبئين المهنين (رسول،2015: 28) ، إذ عادةً ما يأتي هذا الشكل من التضخم فجأةً (Mankiw,2021:251) و(محمود،2019: 47) ، فهو يحدث بشكل عشوائي مع احتمال متساوٍ تقريبًا أن يكون أعلى أو أقل من التوقعات (Bhardwaj et al,2011:6) ، ويرى الباحث Golob أنه عندما لا يمكن التنبؤ بمعدل التضخم في المستقبل والمقدار الذي سيكون عليه ، فعندئذٍ يُعرف هذا الشكل من التضخم بالتضخم غير المؤكد (الجويجاتي،2011: 119) أو يمكن إن يُعرَّف بأنه التباينات لمشاهدات التضخم (Crawford and Kasumovich,1996:5) ، وفي هذا الصدد ، يؤكد الباحثان (Ruff and Childers,2011:85) أن معظم المحافظ الاستثمارية لم يجرِ بنائها بأخذ مخاطرة التضخم في الحسبان ، ولذلك غالبًا ما يكون المستثمرين عرضة بشكل خطير للارتفاع غير المتوقع في التضخم الذي يعد واحد من أكثر العوامل ضررًا للمحافظ التقليدية ، وأن خطر التضخم غير المتوقع يُؤكِّد الحاجة إلى تحويط هذا الشكل من التضخم من قبل مالكي الموجودات على المدى القصير والطويل (Rödel,2012:17) ، إذ تعد أحدى المتطلبات الحاسمة للبناء الجيد للمحافظ هو الاستثمار بطريقة تساعد على تعويض المستثمرين عن مخاطرة التضخم غير المتوقع (Bhardwaj et al,2011:1; The Educated Investor,2011:1).

أما فيما يتعلق بقياس التضخم غير المتوقع ، فقد تبين من مراجعة الدراسات المالية السابقة تعدد طرائق القياس المستعملة من قبل الباحثين في دراساتهم ، فيذهب باحثون في حساب معدل التضخم غير المتوقع على أنه الفرق بين معدل التضخم المتحقق ومعدل التضخم المتوقع (Bekaert and Wang,2010:763;Katzur and Spierdijk,2010:18;Yu et al,2015:114) ، أو على أنه الفرق بين معدل التضخم المتحقق السابق والمتنبأ به اللاحق (Nicolas,2013:15) ، ويذهب باحثون آخرون في حساب التضخم غير المتوقع على أنه الفرق بين معدل العائد الحقيقي المتوقع ومعدل العائد الحقيقي الفعلي على سندات الخزانة لمدة (90) يومًا (Bernard and Frecka,1983:304; Bernard,1986:317)، ويذهب باحثون أخرون في قياسه بالفرق بين التضخم المتحقق ومعدل الفائدة على حوالة الخزينة (Fama and Gibbons, 1984:330; Guerard,2017:130) .

3-2 : أُنْموذج التدريج البسيط

يعد أُنْموذج التدريج البسيط من أشهر نماذج بناء المحفظة الكفوءة وأكثرها شيوعاً ، ويستند هذا الأُنْموذج في عملية بناء المحفظة الكفوءة إلى الخطوات الرئيسة الآتية :

أ- تحديد نسبة العائد الفائض إلى بيتا (Excess Return to Beta) أو ما تُسمَّى بنسبة ترينيور لكل سهم من الأسهم المرشحة ، ومن ثمَّ إعادة ترتيب هذه الأسهم من أعلاها نسبة إلى أدناها على وفق المعادلة الآتية (Elton et al,2014:178; Das and Mishar,2013;225; Singh and Yadav,2021:274) :

$$\left[\frac{\bar{R}_i - R_f}{\beta_i}\right]$$

ب- تحديد الأوراق المالية (الأسهم) التي سيتم تضمينها إلى المحفظة.

يجري تحديد الأوراق المالية المتضمنة في المحفظة بمقابلة قيمة نسبة ترينيور لكل ورقة بمعدل القطع ، إذ تتكون المحفظة المثلى من الاستثمار في جميع الأسهم التي تكون نسبة ترينيور لها، أي ($\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$) أكبر من معدل القطع المحدد (Singh and Yadav, 2021:274;

(Nalini,2014:75 ; Elton et al,2014:178) ، وتحسب قيمة معدل القطع التي يرمز له بالرمز (C_i) على وفق المعادلة الآتية (Guidolin and Pedio,2017:161) و(اليارا وآخرون،2021: 113) :

$$C_i = \frac{\sigma^2_{Rm}\left[\sum_{i=1}^{n}\frac{(\bar{R}_i - R_f)*\beta_i}{\sigma^2_{ei}}\right]}{1+\left[\sigma^2_{Rm}\left[\sum_{i=1}^{n}\frac{\beta_i^2}{\sigma^2_{ei}}\right]\right]}$$

ت- تحديد أوزان الأوراق المالية (W_i) للمحفظة ، أي نسبة رأس المال المخصص لكل سهم مستثمر في المحفظة على وفق الصيغة الآتية (Das and Mishar,2013;225; Nandan and Srivastava,2017:76) و(أسماعيل وغناوي،2019: 49) :

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{i=1}^{n} Z_i}$$

وتحسب قيمة (Z_i) على وفق المعادلة الآتية (Elton et al,2014:183; Nalini,2014:75) و(اليارا وآخرون،2021: 113)

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma^2_{ei}}\left[\left(\frac{\bar{R}_i - R_f}{\beta_i}\right) - C_i^*\right]$$

إذ إن : C_i^* : معدل القطع الأمثل Optimal Cutoff Rate ، وهو معدل القطع لآخر سهم يجري تضمينه للمحفظة.

3-3 : الأُنْموذج المُعدَّل للتضخم The Inflation-Adjusted Model

أقترح الباحث Ross أن من المناسب أكثر تحليل عملية توليد العائد إلى عوائد حقيقية ومصطلح مرتبط بمعدل التضخم (Ross,1977:218)، وأدرك (Elton et al,1983:525) أن عوائد الموجودات المختلفة تتأثر بشكل مختلف بالتضخم، وأشار الباحثان (Bruno and Chincarini,2010:162) أيضاً إلى أن التضخم قد يؤثر في قطاعات سوق الأسهم بشكل مختلف، أي يمكن أن تقدم أشكال مختلفة من الأسهم العادية فوائد متباينة للتحوط من مخاطرة التضخم (Bampinas and Panagiotidis,2016:375) وتأسيساً على ذلك ، جادل Elton وزملاءه ، بأن التضخم ينبغي أن يمثل عاملاً مسعرًا في السوق، ولهذا السبب في تطوير أُنْموذج التوازن في ظل التضخم غير المؤكد أستعمل هؤلاء الباحثون عملية توليد العائد لأُنْموذج التسعير المرجح (APM) التي تتضمن معدل التضخم، وأظهروا بوضوح أن مخاطرة التضخم ينبغي تسعيرها فعليًا في السوق المالية (Elton et al,1983:525) ، لأن عوائد الأوراق المالية المختلفة تتأثر بالتضخم بشكل مختلف، وهذا يعني أن بعض الموجودات المالية قد يُنظر إليها على أنها أكثر أمان من غيرها ، مما يعني أن اختلاف العوائد الحقيقية قد يتأثر بشكل أقل أو حتى يتراجع خلال مدد التضخم المرتفع (Chen and Aggarwal,1986:44)، وبافتراض أن المستثمرين مهتمون بالعوائد الحقيقية في اتخاذ قرار المحفظة المثلى ، وأن العائد الحقيقي للورقة المالية هو أُنْموذج توليد عائد ذي عاملين ، طور الباحثان Chen and Moore أُنْموذج لاختيار المحفظة في ظل التضخم تضمن أدخال الخصائص المتعلقة بالتضخم فضلاً عن مخاطرة السوق الحقيقية للموجود في تحديد عائد الموجود الحقيقي (Chen and Moore,1985:344)، ومن ثُمَّ حساب الأوزان الحقيقية المثلى للمحفظة (W_i) التي تعظم العوائد الحقيقية للمستثمرين باشتقاق قيمة (Z_i).

وتتمثل الخطوات الإجرائية لعملية تحويط المحفظة الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع على وفق آلية الأُنْموذج المُعدَّل للتضخم للباحثين Chen and Moore بالآتي :

1- تقدير خصائص الاستثمار الحقيقية لأسهم الشركات المرشحة ($\beta_{1i}, \beta_{2i}, \sigma^2_{ei}$) ، ويجري تقدير تلك المعلمات باستعمال أُنْموذج الانحدار الآتي (Chen and Aggarwal,1986:44) :

$$R_{it} = \propto_i + \beta_{1i} R_{mt} + \beta_{2i}\pi_t + e_i$$

2- استعمال المعلمات المقدَّرة أعلاه زيادةً على قيم بعض المدخلات الإحصائية الأخرى وهي : التباين المشترك بين عائد محفظة السوق الحقيقي ومعدل التضخم($\sigma_{Rm\pi}$) ، وتباين عائد محفظة السوق الحقيقي (σ^2_{Rm}) ، وتباين معدل التضخم (σ^2_{π}) ، وسعر الفائدة الحقيقي على حوالات الخزينة (RR_f)، لحساب المعلمات المشتركة للأسهم المرشحة لتحويط المحفظة الكفوءة ، أي حساب قيم المعلمات [A,B,C,D,E,F,G] ، وكذلك المعلمات الخاصة بكل سهم ، أي قيم المعلمات [H_i , I_i] ، وتحسب جميع المعلمات المذكورة على وفق المعادلات الرياضية الآتية (Chen and Moore,1985:347; Chen and Aggarwal,1986:45)

$$A = \sum_{i=1}^{k}\left[\frac{(\bar{R}_i - R_f)}{\sigma^2_{ei}}\right] * \beta_{1i}$$

$$B = \sum_{i=1}^{k}\frac{\beta^2_{1i} * \sigma_{Rm\pi} + \beta_{1i} * \beta_{2i} * \sigma^2_{\pi}}{\sigma^2_{ei}}$$

$$C = \sum_{i=1}^{k} \frac{\beta_{1i}^2 * \sigma_{Rm}^2 + \beta_{1i} * \beta_{2i} * \sigma_{Rm\pi}}{\sigma_{ei}^2}$$

$$D = \sum_{i=1}^{k} \left[\frac{\left(\bar{R}_i - R_f\right)}{\sigma_{ei}^2} \right] * \beta_{2i}$$

$$E = \sum_{i=1}^{k} \frac{\beta_{2i}^2 * \sigma_{Rm\pi} + \beta_{1i} * \beta_{2i} * \sigma_{Rm}^2}{\sigma_{ei}^2}$$

$$F = \sum_{i=1}^{k} \frac{\beta_{2i}^2 * \sigma_{\pi}^2 + \beta_{1i} * \beta_{2i} * \sigma_{Rm\pi}}{\sigma_{ei}^2}$$

$$G = \frac{D - \frac{AE}{1+C}}{1 + F - \frac{BE}{1+C}}$$

$$H_i = \beta_{1i} * \sigma_{Rm}^2 + \beta_{2i} * \sigma_{Rm\pi}$$

$$I_i = \beta_{2i} * \sigma_{\pi}^2 + \beta_{1i} * \sigma_{Rm\pi}$$

3- حساب القيم الأولية لـــ Z_i

لتحديد الأوراق المالية التي ينبغي أن تتضمنها محفظة التَحَوُّط الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع يجري في هذه الخطوة حساب قيم (Z_i) الأولية على وفق المعادلة الآتية (Chen and Moore,1985:347; Chen and Aggarwal,1986:45) :

$$Z_i = \left[\frac{\bar{R}_i - R_f - \phi_i}{\sigma_{ei}^2} \right]$$

وتحسب قيمة (ϕ_i) التي تمثل عامل تعديل المخاطرة Risk Adjustment Factor على وفق الصيغة الآتية :

$$\phi_i = \frac{A - GB}{1 + C}(H_i) + G(I_i)$$

4- اختيار الأوراق المالية (الأسهم) ذات الأوزان الموجبة

في هذه الخطوة يجري ترتيب الأوراق المالية تنازليا على وفق قيم (Z_i) الأولية المستخرجة في الخطوة السابقة ، ومن ثم يجري إعادة تطبيق المعادلة (Z_i) لإيجاد الأوراق المالية ذات الأوزان الموجبة ، أي ذات قيمة (Z_i) الموجبة واستبعاد تلك التي تباع قصيراً ، أي ذات قيمة (Z_i) السالبة ، أي حساب ما تُدعى بقيمة (Z_i) المعيارية التي يجري حسابها ابتداءً للورقة المالية ذات الترتيب الأعلى ، ومن ثُمَّ للورقتين الماليتين الأعلى معا ، وهكذا تستمر العملية لفحص وتقييم جميع الأوراق المالية حتى مواجهة قيمة (Z_i) السالبة.

5- حساب الأوزان المثلى الحقيقية

باستعمال المجموعة النهائية لقيم المعلمات المستخرجة في الخطوة السابقة ، أي قيم معلمات الورقة المالية الأخيرة ذات القيمة الموجبة لقيمة (Z_i) المعيارية ، يجري حساب القيم النهائية أو الجديدة لـــ (Z_i) ، ومن ثُمَّ حساب الأوزان المثلى الحقيقية للأوراق المالية المتضمنة في محفظة التَحَوُّط الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع (Chen and Aggarwal,1986:48) ، وتحسب الأوزان الحقيقية المثلى على وفق المعادلة الرياضية الآتية (Chen and Moore,1985:348; Chen and Aggarwal,1986:45) :

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^{k} Z_j} \quad , i = 1,2, \ldots\ldots, k(k \leq N)$$

إذ إن : $\bar{R}_i$: معدل العائد الحقيقي المتوقع على السهم (i) ، R_f : معدل العائد الحقيقي الأقل مخاطرة Real Riskless Rate R_m : معدل العائد الحقيقي على مؤشر السوق في المدة (t) ، π : معدل التضخم خلال المدة (t) ، β_{1i} : معامل بيتا السهم ، وهي مقياس التقلب للعائد الحقيقي للسهم نسبةً للتغيرات في عائد السوق الحقيقي ، β_{2i} : معامل بيتا التضخم ، وهي مقياس لحساسية العائد الحقيقي للسهم للتغيرات في معدل التضخم ، σ_{Rm}^2 : تباين عوائد السوق الحقيقية ، σ_{π}^2 : تباين معدل التضخم، σ_{ei}^2 : التباين المتبقي للعائد الحقيقي للسهم (i) ، $\sigma_{Rm\pi}$: التباين المشترك Covariance بين معدل عائد السوق الحقيقي ومعدل التضخم ، ويُحسب على وفق المعادلة الآتية (Ross et al,2016:334 ; Miller,2019:92) :

$$Cov_{Rm\pi}\ Or\ \sigma_{Rm\pi} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(Rm_t - \overline{Rm})(\pi_t - \bar{\pi})}{n-1}$$

4 : منهجية البحث

4-1 : مشكلة البحث

تعد واحدة من أهم إسهامات نظرية المحفظة الحديثة إنَّها عالجت التعارض بين هدفين متناقضين يواجهما المستثمرين ، واللذان من الصعوبة تحقيقهما في آن واحد ، وهما تعظيم العوائد بأقل قدر ممكن من المخاطرة ، إذ وضعت هذه النظرية الأسس العلمية التي تُمكِّن المستثمرين من توزيع مواردهم المالية المتاحة للاستثمار على عدد من الأوراق المالية لتحقيق مستويات مخاطرة أدنى من دون التضحية بالعوائد ، وذلك من خلال عملية بناء المحفظة الكفوءة Efficient Portfolio ، وعلى الرغم من أن نظرية المحفظة الحديثة لماركويتز تعد من أشهر المداخل لتنويع (تقليل) مخاطر الاستثمار التي يواجهها المستثمرون في توظيف أموالهم إلاَّ أن ما يُعاب على هذه النظرية هو إمكانية تجنب أو إزالة المخاطر غير النظامية للاستثمار من دون المخاطر النظامية التي يبرز من أهمها مخاطرة التضخم أو تقلب المستوى العام للأسعار التي تهدد فاعلية الاستثمارات في تحقيق الأهداف المنشودة منها ، فمن المتوقع أن يقود التضخم وبغض النظر عن شكله سواء أكان متوقعا أم غير متوقعا إلى تآكل القوة الشرائية لقيمة عوائد المحفظة الكفوءة ، ويزيد من مخاطرتها جراء عدم استقرار عوائدها ، مما يؤدى إلى خسارة المستثمرين لكل أو جزء من عوائد محافظهم اعتماداً على نسبته في الاقتصاد ، وهذا ما يشكل تحدياً واضحاً لأهم المبادئ والطروحات التي جاءت بها نظرية المحفظة الحديثة ، ومما لا شك فيه أن ذلك ينعكس سلباً على التوظيف الكفوء للموارد المالية المحدودة للمستثمرين ، وعلى هدف تعظيم ثروتهم المالية ، ومن ثُمَّ على تطور واستقرار الاقتصاد الوطني.

بناءً على ما تقدم ، ونظراً للتأثير الكبير للتضخم في عوائد ومخاطر المحفظة الكفوءة ، برزت الحاجة الى استكشاف آلية تحويط المحفظة الكفوءة من التضخم من خلال تعديل النموذج الكلاسيكي والحديث للمحفظة ليأخذ في الحسبان تأثير مخاطرة التضخم ، ومما يُزيد الحاجة لذلك التعديل إن غالبية الموجودات المالية هي أكثر عرضة لمخاطرة التضخم مقارنة بالموجودات الحقيقية، وهذا ما توصل إليه العديد من الباحثين في دراساتهم التطبيقية أمثال : (Sing and Low,2000; Gunasekarage et al,2008)

4-2 : أهداف البحث

أ- تعريف المستثمرين في سوق العراق للأوراق المالية والباحثين في هذا المجال بالخطوات الإجرائية لتحويط المحافظ الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقعة من خلال تعديل الأُنموذج الكلاسيكي لماركويتز الذي يتجاهل تأثير التضخم بوصفه من أهم المخاطر النظامية وارتكازه على العوائد والمخاطر الإسمية في القياس والتحليل ، والوصول إلى استنتاجات وتوصيات يمكن تعميمها لتشكل إسهاماً علمياً وفكرياً له قيمة مضافة من الناحيتين النظرية والتطبيقية.

ب- تطبيق الأُنموذج المُعدَّل-للتضخم للباحثين (Chen and Moore) في تحويط المحفظة الكفوءة بالتركيز على المخاطرة غير المتوقعة للتضخم كون الأُنموذج المذكور ركز على المخاطرة الفعلية للتضخم في عملية تحويط المحفظة ، ومن ثُمَّ مقارنة نتائج التحليل قبل وبعد أخذ مخاطرة التضخم غير المتوقعة بغية التعرَّف على مدى جدوى توظيف هذه الأُنموذج في عملية تحويط المحفظة الكفوءة.

ت- التركيز على مدى تحسين أداء المحفظة الكفوءة من خلال دراسة مدى اختلاف الأوزان المثلى لمحفظة الأسهم الكفوءة ومكوناتها من حيث عدد الأسهم التي تتضمنها ، وماهية الشركات المتضمن أسهما فيها ، ومستوى عائدها ومخاطرتها المتوقع اعتمادًا على ما إذا تم أو لم يتم تضمين حساسية السهم للتضخم غير المتوقع ، والمقاسة بمعامل بيتا التضخم في حساب تلك الأوزان في ظل حقيقة أن عوائد الأسهم المختلفة تتأثر بالتضخم بشكلٍ مختلف.

ث- أثارة اهتمام المستثمرين في سوق العراق للأوراق المالية والإسهام في توجيه مواردهم المالية في ضوء نتائج البحث على النحو الذي يسهم في تعظيم ثروتهم الحقيقية في السوق واستقرار عوائدهم بعد ضمان تخصيص مواردهم المالية المحدودة في استثمارات رابحة تكفل المبادلة الصحيحة بين عائد ومخاطرة الأسهم على وفق قيمها الحقيقية وليس الإسمية حتى لو ارتفع المستوى العام للأسعار، وتراجعت القوة الشرائية للنقود.

4-3 : مُسوّغات البحث وأهميته

أ- يعد بناء المحفظة الكفوءة بعد تحويطها من مخاطرة تآكل القوة الشرائية للنقود إحدى المشكلات الرئيسة في مجال الاستثمار المالي فضلاً عن كونها تشكل تحدياً لأهم طروحات نظرية المحفظة الحديثة التي تؤكد عدم إمكانية تخفيض المخاطرة النظامية للمحفظة الكفوءة التي يعد أحد مصادرها الرئيسة التضخم.

ب- أنَّ دراسة وتقصي آلية تحسين أداء المحفظة الكفوءة في ظل التضخم في الاقتصاديات الناشئة والنامية وبمقدمتها العراق له أهميةٌ خاصة لأن هذه البلدان - العراق أُنموذجاً - لديها خصائص خاصة تشوه المقارنات مع نظيراتها المتقدمة فهي تخضع لصدمات تضخمية أكثر حدة سواء أكانت متقطعة أو مستمرة علاوةً على ذلك امتلاك المستثمرون في هذه البلدان عمومًا نطاقًا أضيق من الموجودات المحلية للاختيار من بينها مقارنةً بالمستثمرين في البلدان المتقدمة زيادةً على ذلك أن تطبيق سياسة استهداف التضخم في العراق لايزال بعيداً عن النجاح.[5]

[5] - للمزيد من التفاصيل أنظر : (البرزنجي، 2012: 198)

ت- يدعم الهيكل المعرفي لهذا البحث الفكر المالي ، ويحسن عملية بناء المحفظة الكفوءة وجودة أدائها، فمن خلاله يجري معرفة وتطبيق واستكشاف النماذج المهمة والمفيدة في مجال الاستثمار المحفظي والتَحَوُّط من مخاطرة التضخم في محاولة لتحقيق ميزة معرفية في هذا المجال ، وكذلك يدعم الباحثين والمهتمين بالمجال المالي والأسواق المالية بهذه النماذج ، وذلك بعد مقارنةً نتائج التحليل قبل وبعد تطبيق الأُنموذج، ومن ثمَّ التعرَّف على مدى جدوى توظيف هذه النماذج في عملية تحويط المحفظة الكفوءة ، والوصول إلى استنتاجات وتوصيات يمكن تعميمها لتشكل إسهاماً علمياً وفكرياً له قيمة مضافة من الناحيتين النظرية والتطبيقية.

ث- تتجسد أهمية البحث أيضاً من أهميته التطبيقية في سوق العراق للأوراق المالية كونه يعد أول إسهام علمي تطبيقي على المستوى المحلي -على حد علم الباحث- للخوض بهذا الموضوع ، فقد ركزت جميع الدراسات السابقة بشكلٍ أساس على دراسة التضخم على مستوى الأسهم الفردية ، ولم تستهدف بناء المحفظة الاستثمارية الكفوءة وكيفية تحويطها من مخاطرة التضخم.

4-4 : مجتمع البحث وعينته

تجسد مجتمع البحث بجميع الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية منذ تأسيسه في العام 2004 ولغاية أخر جلسة تداول من العام 2021 ، إذ شكلت أسهم تلك الشركات مفردات مجتمع البحث الأصلي ، وقد بلغ عدد الشركات المدرجة في السوق (100) شركة حتى نهاية عام 2021 موزعة على ثمان قطاعات هي : قطاع المصارف (41) شركة ، قطاع التأمين (5) شركة ، قطاع الاستثمار المالي (6) شركة ، قطاع الخدمات (9) شركة ، قطاع الصناعة (21) شركة ، قطاع السياحة والفنادق (10) شركة ، قطاع الزراعة (5) شركة، قطاع الاتصالات (2) شركة ، أما عينة البحث فتمثلت بـــ (37) شركة ، وقد جرى تحديدها بأسلوب المعاينة الغرضية المقصودة (العمدية) ، وشكلت ما نسبته (37%) من مجتمع البحث ، وكما موضح تفاصيلها في الجدول (1) ، وقد خضعت كل شركة من شركات مجتمع البحث لعدد من الشروط لاختيارها من ضمن عينة البحث ، وتمثلت هذه الشروط بالآتي :

1- تداول أسهم الشركة في السوق بصورة منتظمة ومستمرة وعدم إيقافها بقرار من هيئة السوق لمخالفتها تعليمات التداول.
2- توافر البيانات المتعلقة بأسعار تداول الأسهم الشهرية لشركات العينة ، والافصاح عنها في تقارير السوق ولمدة البحث.
3- إن تكون الشركة مدرجة في السوق المالية منذ مدة زمنية مناسبة لأجراء التحليل ، وليست حديثة الادراج فيه ، إذ استبعد عدد من الشركات بسبب قصر سلسلتها الزمنية مقارنةً بالحدود الزمانية لهذا البحث ، وذلك لأدراجها وتداول أسهمها حديثاً في السوق.
4- شمول قطاعات السوق المالية العراقية كافة بعد اختيار أسهم الشركات المنتمية إلى تلك القطاعات ، وبما يكفل أمكانية تعميم نتائج البحث على سوق العراق للأوراق المالية ، وليس على الشركات التي بنيت وحوَّطت على أساسها المحفظة الكفوءة.

الجدول (1) الشركات عينة البحث

القطاع	عدد الشركات المختارة	أسم الشركة المختارة	رمز الشركة
المصارف	(14) مصرفاً	المصرف التجاري العراقي	(BCOI)
		مصرف بغداد	(BBOB)
		المصرف العراقي الإسلامي	(BIIB)
		مصرف الائتمان العراقي	(BROI)
		مصرف الاستثمار العراقي	(BIBI)
		المصرف الأهلي العراقي	(BNOI)
		مصرف الخليج	(BGUC)
		مصرف أشور الدولي	(BASH)
		مصرف المنصور	(BMNS)
		المصرف المتحد	(BUND)
		مصرف أيلاف الإسلامي	(BELF)
		مصرف كوردستان الدولي	(BKUI)
		مصرف الشرق الأوسط	(BIME)
		مصرف بابل	(BBAY)
التأمين	(2) شركة	الأمين للتأمين	(NAME)
		الخليج للتأمين	(NGIR)
الخدمات	(4) شركات	الألعاب الكرخ السياحية	(SKTA)
		المعمورة العقارية	(SMRI)
		بغداد العراق للنقل العام	(SBPT)
		النخبة للمقاولات العامة	(SNUC)
الصناعة	(9) شركات	المنصور للصناعات الدوائية	(IMAP)
		العراقية للسجاد والمفروشات	(IITC)

		الخياطة الحديثة	(IMOS)
		بغداد للمشروبات الغازية	(IBSD)
		العراقية لتصنيع التمور	(IIDP)
		الصناعات الكيمياوية والبلاستيكية	(INCP)
		انتاج الألبسة الجاهزة	(IRMC)
		الكندي لإنتاج اللقاحات البيطرية	(IKLV)
		الصناعات المعدنية والدراجات	(IMIB)
قطاع السياحة والفنادق	(5) شركات	فندق بابل	(HBAY)
		فندق بغداد	(HBAG)
		الاستثمارات السياحية	(HNTI)
		فنادق كربلاء	(HKAR)
		فندق المنصور	(HMAN)
قطاع الزراعة	(3) شركات	انتاج وتسويق اللحوم	(AIPM)
		تسويق المنتجات الزراعية	(AIRP)
		الشرق الأوسط للأسماك	(AMEF)

4-5 : مدة البحث

اعتمد البحث على المشاهدات الشهرية لمتغيراته كونها الأنسب لبناء وقياس أداء المحافظ الكفوءة على وفق ما أوصى به (العلي، 2002: 199) في دراسته، وما أكده (Petzel,2022:178) أيضاً ، وتحددت مدة البحث التي خضعت للقياس والتحليل بعشر سنوات امتدت من (2012-2021) ، مما نتج عنه اعتماد سلسلة زمنية طويلة للمشاهدات بلغت (120) مشاهدة للحصول على نتائج دقيقة تعكس ظروف السوق ، وتنسجم مع طبيعة الادوات الاحصائية والنماذج المالية المستعملة في البحث.

4-6 : مصادر بيانات البحث

اعتمدت الأرقام القياسية لأسعار المستهلك الصادرة عن وزارة التخطيط العراقية – الجهاز المركزي للإحصاء في قياس معدلات التضخم الشهرية المتحققة ، أما بخصوص حساب العوائد الشهرية لأسهم الشركات عينة البحث ، فقد جرى استعمال أسعار الأغلاق الشهرية لتداول أسهم الشركات عينة البحث للمدة المبحوثة التي أخذت من التقارير الشهرية لأسعار تداول الأسهم التي يصدرها سوق العراق للأوراق المالية ، أما فيما يخص معدل العائد الخالي من المخاطرة Risk-Free Return Rate الذي يمثل أحد معلمات نماذج بناء وتقويم أداء المحافظ الكفوءة المحوَّطة وغير المحوَّطة ، فقد جرى اعتماد معدلات الفائدة على حوالات الخزينة لمدة ثلاثة أشهر الواردة في النشرات الإحصائية السنوية التي تُصدرها المديرية العامة للإحصاء والأبحاث التابعة للبنك المركزي العراقي.

4-7 : الأساليب الإحصائية والنماذج المالية المستعملة في البحث

لغرض تحقيق أهداف البحث وإيضاح فكرته ، فقد جرى استعمال عدد من الأساليب والنماذج المالية والاحصائية وكالآتي :

1-4-7 : معدل العائد الشهري على السهم R_{it}

اعتمد البحث على أسعار الأغلاق الشهرية للأسهم المتداولة في سوق العراق للأوراق المالية لحساب معدلات العائد الشهرية المتحققة على السهم ، وقد جرى حساب تلك المعدلات على وفق المعادلة الآتية (Aharanwa et al,2020:12)

$$R_{it} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

إذ إن : R_{it} : معدل العائد على السهم (i) في الشهر(t) ، P_t : سعر السهم (i) في الشهر الحالي، P_{t-1} : سعر السهم (i) في الشهر السابق

2-4-7 : معدل العائد الشهري على مؤشر السوق R_{Mt} : حُسِب هذا المعدل كالآتي (Acma,2014:194) و (غناوي، 2019 :8) :

$$R_{Mt} = \frac{MI_t - MI_{t-1}}{MI_{t-1}}$$

إذ إن : MI_t : قيمة مؤشر السوق في الشهر الحالي ، MI_{t-1} : قيمة مؤشر السوق في الشهر السابق

3-4-7 : معدل العائد المتوقع على محفظة مؤشر السوق $\overline{Rm}$: جرى حساب هذا المعدل بتطبيق المعادلة الآتية :

$$\overline{Rm} = \frac{\sum_{i=1}^{t} R_{mt}}{\sum_{i=1}^{t} t}$$

4-4-7 : تباين عوائد مؤشر السوق σ^2_{Rm} : وهو مقياس لمخاطرة محفظة السوق ، ويحسب كما موضح في المعادلة الآتية : (Brealey,et.al.,2020 :174; Miller,2019:27; Singh and Yadav,2021:30)

$$\sigma_{Rm}^2 = \frac{\sum_{i=1}^{t}(R_{mt} - \bar{R}_{Mt})^2}{n-1}$$

إذ إن: σ_{Rm}^2 : تباين عوائد مؤشر السوق ، R_{mt} : معدل العائد الشهري على مؤشر السوق

7-4-5 : أنموذج المؤشر الواحد Single Indicator Model : استعمل هذا الأُنموذج لحساب معدلات العائد الإسمية المتوقعة على أسهم الشركات، وكما موضح في معادلة الأُنموذج الآتية (Putra and Sukamulja,2014:5; Pratiwi and Yunita,2015:2526):

$$\bar{R}_i = \propto_i + \beta_i \bar{R}_m + e_i$$

إذ إن: $\bar{R}_i$ **:** معدل العائد المتوقع على السهم (i) ، $\propto_i$: القيمة المتوقعة لمكون عائد السهم المستقلة عن أداء السوق ، أي معدل عائد السهم (i) عندما تكون قيمة محفظة السوق مساوية للصفر، β_i : معامل بيتا السهم ، وهو مقياس المخاطرة النظامية للسهم ، إذ يقيس التغيير في عائد السهم بسبب التغيير في مؤشر السوق (عائد السوق) ، $\bar{R}_m$: معدل العائد المتوقع على مؤشر السوق المالية (محفظة مؤشر السوق)، e_i : الخطأ المتبقي ، وهو متغير عشوائي بقيمة متوقعة صفرية ، أي $E(e_i) = 0$

7-4-6 : معدل العائد الحقيقي المتوقع $\bar{R}_i$: جرى حساب معدلات العائد الحقيقية المتوقعة على أسهم الشركات على وفق آلية أُنموذج العاملين للباحثينChen and Moore، وكما موضح في المعادلة الآتية (Chen and Moore,1985:344; Chen and Aggarwal ,1986:44) :

$$\bar{R}_i = \propto_i + \beta_{1i} \bar{R}_m + \beta_{2i}\bar{\pi} + e_i$$

7-4-7 : معدلات التضخم المتحققة والمتوقعة وغير المتوقعة : تعد الأرقام القياسية لأسعار المستهلك المقياس الأكثر استعمالاً لقياس المستوى العام للأسعار (Baumol,et.al.,2020:125)، إذ تعتمد أدبيات التَحَوُّط من التضخم بالإجماع على مؤشر أسعار المستهلك (Rödel,2012:21)، ويقيس معدل النمو في هذا المؤشر معدل التضخم إذا كان موجباً والانكماش إذا كان سالباً (Mitchell,et.al.,2019:61)، وجرى حساب معدلات التضخم الشهرية المتحققة على وفق المعادلة الآتية (Mankiw,2021:110; Kacapyr et al,2021:13)

$$IR_t = \frac{CPI_t - CPI_t}{CPI_{t-1}} \times 100$$

إذ إن : IR_t : معدل التضخم المتحقق الشهري ، CPI_t : الرقم القياسي لأسعار المستهلك للشهر الحالي ، CPI_{t-1} : الرقم القياسي لأسعار المستهلك للشهر السابق

وفيما يخص معدل التضخم المتوقع فقد جرى اختيار الأُنموذج الأفضل للتقدير من بين مجموعة من النماذج من الرتبة p,q = 0,1,2,..,5 ، والمقارنة فيما بينها باستعمال مجموعة من مقاييس المقارنة المعروفة وهي : معيار اكاكي Akaike's Criteria ، ومعيار بيزين اكاكي Bayesian Criteria ، ومعيار حنان كوين Hannan –Quinn Criterion ، والتي يرمز لها حسب التسلسل (AIC, BIC, H.Q)، وبالاستعانة بالبرنامج الإحصائي Gretl ، تبين أن الأُنموذج المعنوي الامثل للتقدير هو ARMA (2,3) ، وتحدَّدت معادلة الأُنموذج بالصيغة الآتية :

$$X_t = 1.63752X_{t-1} - 0.680214X_{t-2} + e_t + 1.67766e_{t-1} - 0.487744e_{t-2} - 0.263844e_{t-3}$$

إذ إن : X_t : معدل التضخم المتوقع للزمن t ، e_t : الخطأ عند الزمن t

أما فيما يتعلق بمعدل التضخم غير المتوقع فقد جرى حسابه على أنه الفرق بين معدل التضخم المتحقق ومعدل التضخم المتوقع (Katzur and Spierdijk,2010:18 ; Yu,et.al.,2015:114).

7-4-8 : معدلات العوائد الحقيقية *RR*

جرى حساب معدلات العوائد الحقيقية الشهرية على أسهم الشركات ، ومؤشر السوق ، والعائد الأقل مخاطرة (سعر الفائدة على حوالات الخزينة لمدة (91) يوم) بتطبيق المعادلة الآتية (Brealey et al,2020:63; Titman et al, 2021 :313) :

$$RR = \left[\frac{1+NR}{1+IR}\right] - 1$$

إذ إن : RR : معدل العائد الحقيقي الشهري للمتغير، NR : معدل العائد الإسمي الشهري للمتغير، IR : معدل التضخم الشهري

7-4-9 : عائد ومخاطرة المحفظة الكفوءة

7-4-9-1 : العائد المتوقع على المحفظة الكفوءة $\bar{R}_p$: جرى حساب معدل العائد المتوقع على المحافظ الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع وغير المحوَّطة على وفق المعادلة الآتية (Brigham and Houston,2020:283; Reilly et al,2019:174):

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^{n} \bar{R}_i * W_i$$

إذ إن : W_i : الوزن الاستثماري أو النسبة المستثمرة في السهم (i) ، N : عدد الأسهم المستثمرة بالمحفظة

7-4-9-2 : مخاطرة المحفظة الكفوءة الكلية σ_p^2 : وهي حاصل جمع المخاطرة النظامية والمخاطرة اللانظامية للسهم، وتقاس بالتباين، وكما موضح بالمعادلة الآتية (Miller,2019:154) :

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 * \sigma_{Rm}^2 + \sigma_{ep}^2$$

إذ إن : $\sigma_p^2 = \beta_p^2 * \sigma_{Rm}^2$: المخاطرة النظامية للمحفظة الكفوءة ، σ_{ep}^2 : تباين حد الخطأ العشـــوائي للمحفظة ، ويمثل المخاطرة اللانظامية للمحفظة ، ويحسب كالآتي (Elton et al.,2014:139) :

$$\sigma_{ep}^2 = \sum_{i=1}^{n} W_i^2 * \sigma_{ei}^2$$

أما معامل بيتا المحفظة (β_p) ، فقد جرى حسابه على وفق المعادلة الآتية (Singh and Yadav,2021:272) :

$$\beta_p = \sum_{i=1}^{n} W_i * \beta_i$$

وتحسب المخاطرة النظامية للسهم (β_i) ، كما موضح في الصيغة الرياضية الآتية (Brigham and Ehrhardt,2020:263; Abd AL-Ameer and Mohammed,2023:4242)

$$\beta_i = \frac{COV(R_i, R_m)}{\sigma_{Rm}^2}$$

إذ إن : $COV(R_i, R_m)$: التباين المشترك (Covariance) بين عائد الاستثمار على السهم وعائد محفظة مؤشر السوق.

7-4-10 : نماذج تقويم المحفظة الكفوءة

لغرض تحديد أي المحافظ الاستثمارية الكفوءة الأفضل جرى تقويم أداء المحافظ الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقعة والمحفظة الإسمية غير المحوَّطة باستعمال النماذج الآتية :

1- أُنْموذج شارب Sharp Model : وتحسب هذه النسبة على وفق المعادلة الآتية (Guerard,2017:30) :

$$SR = \left[\bar{R}_p - Rf\right]/\sigma_P$$

2- أُنْموذج ترينيور Trenyor Model: وتحسب هذه النسبة على وفق المعادلة الآتية (CFA Institute,2021:1169) :

$$TR = \left[\bar{R}_p - Rf\right]/\beta_p$$

3- أُنْموذج جنسن Jensen Model : وتحسب هذه النسبة على وفق المعادلة الآتية : (Back,2017:143) :

$$\alpha_{(p)} = \left[\bar{R}_p - Rf\right] - \left[\bar{R}_m - Rf\right] * \beta_p$$

4- أُنْموذج مودكلياني ومودكلياتي Modigliani and Modigliani (M^2) Model : ويحسب هذا المؤشر على وفق المعادلة الآتية (Stewart et al,2019:522) :

$$M^2 = \left[R_f + \sigma_{RM}\left(\bar{R}_p - R_f\right)/\sigma_P\right] - \bar{R}_m$$

5- مناقشة نتائج التحليل

5- 1 : بناء المحفظة الكفوءة قبل تحويطها من مخاطرة التضخم غير المتوقع

يعرض هذا الجزء عملية بناء المحفظة الكفوءة للأسهم قبل أخذ مخاطرة التضخم غير المتوقع بالحسبان باستعمال أُنْموذج التدريج البسيط وكالآتي :

5-1 -1: نتائج تحليل خصائص الاستثمار لأسهم الشركات عينة البحث

يُوثَّق الجدول (2) نتائج تقدير عائد ومخاطرة الأسهم ، إذ تتمثل الخطوة الأولى بحساب معدل العائد الشهري المتحقق لأسهم الشركات عينة البحث تمهيداً لتقدير معدل العائد والمخاطر باستعمال أُنموذج المؤشر الواحد لـــشارب (Sharpe).

الجدول (2) معدل العائد الشهري المتوقع $\bar{R}_i$ ومعلمة β_i والتباين المتبقي σ^2_{ei} لأسهم الشركات عينة البحث

ت	الشركة	$\bar{R}_i$	β_i	σ^2_{ei}
1	المصرف التجاري العراقي	0.009583317	0.924183339	0.086751815
2	مصرف بغداد	- 0.035910212	1.021544277	0.081745829
3	المصرف العراقي الإسلامي	0.005502221	0.400148953	0.082125388
4	مصرف الائتمان العراقي	- 0.135828458	0.413946211	0.122498861
5	مصرف الاستثمار العراقي	- 0.015650585	0.762245215	0.094092809
6	المصرف الأهلي العراقي	0.103730622	0.813413876	1.060603370
7	مصرف الخليج	- 0.028412333	1.045821191	0.173725584
8	مصرف أشور الدولي	0.052725720	- 0.101306581	0.232868440
9	مصرف المنصور	- 0.003708607	0.585552747	0.022751264
10	المصرف المتحد	- 0.049339710	0.428132933	0.029154806
11	مصرف أيلاف الإسلامي	- 0.017789340	0.698862755	0.087003899
12	مصرف كوردستان الدولي	0.035439777	1.197732713	0.157858465
13	مصرف الشرق الأوسط	0.086344262	1.615495118	0.823833338
14	مصرف بابل	- 0.024949059	0.551612879	0.092750993
15	الأمين للتأمين	0.008224124	0.276162636	0.146397268
16	الخليج للتأمين	0.006458293	0.061990063	0.015972639
17	الألعاب الكرخ السياحية	0.006311717	- 1.720047344	0.097346374
18	المعمورة العقارية	0.036855635	0.694076216	0.114964924
19	بغداد العراق للنقل العام	0.072664416	2.358607933	0.364352981
20	النخبة للمقاولات العامة	0.096513551	3.142124754	1.076713633
21	المنصور للصناعات الدوائية	0.028933523	0.435496531	0.125682379
22	العراقية للسجاد والمفروشات	0.099373889	- 4.914351082	0.904544664
23	الخياطة الحديثة	0.060227585	0.035180597	0.146031082
24	بغداد للمشروبات الغازية	0.024346438	0.784458779	0.029952545
25	العراقية لتصنيع التمور	0.009161095	0.550525197	0.025456574
26	الصناعات الكيمياوية والبلاستيكية	0.223225131	0.431578822	5.752762730
27	انتاج الألبسة الجاهزة	0.056456454	- 1.473647215	0.189152261
28	الكندي لإنتاج اللقاحات البيطرية	- 0.004413155	0.869660028	0.05097415
29	الصناعات المعدنية والدراجات	0.003042499	- 0.290875806	0.046397898
30	فندق بابل	0.055394351	0.808066026	0.146647865
31	فندق بغداد	0.390973259	6.416090206	12.97965295
32	الاستثمارات السياحية	0.011723497	0.113210949	0.073311166
33	فندق كربلاء	0.031207091	- 1.375687209	0.409199082
34	فندق المنصور	0.011890754	0.360965903	0.089209175
35	انتاج وتسويق اللحوم	0.010731388	0.00037614	0.082061102
36	تسويق المنتجات الزراعية	0.031447926	0.151617036	0.048335734
37	الشرق الأوسط للأسماك	0.085772903	- 0.902673610	0.835421123

2-5-1 : ترتيب أسهم الشركات على وفق أُنْموذج Treynor

تتمثل الخطوة الثانية لبناء المحفظة الكفوءة على وفق آلية أُنْموذج التدريج البسيط بحساب نسبة (Treynor) أو ما تُسمَّى أيضاً بنسبة المكافأة إلى المخاطرة بوصفها إحدى متطلبات تطبيق الأُنْموذج، فمن هذه النسبة يجري تحديد مرغوبية أي سهم ليشكل جزء من مكونات المحفظة الكفوءة اعتماداً على عملية الترتيب التنازلي للقيم التي تحققها هذه النسبة ، والجدول (3) يعرض نتائج حساب تلك النسبة.

الجدول (3) أعادة ترتيب أسهم الشركات المتداولة على وفق مؤشر Treynor

الترتيب الحالي	الشركة	التسلسل السابق	نسبة Treynor	الترتيب الحالي	الشركات	التسلسل السابق	نسبة Treynor
1	انتاج وتسويق اللحوم	35	19.406796	21	المصرف العراقي الإسلامي	3	0.0051743
2	الخياطة الحديثة	23	1.6144089	22	الصناعات المعدنية	29	0.0013380
3	الصناعات الكيمياوية	26	0.5092775	23	الألعاب الكرخ السياحية	17	- 0.001674
4	تسويق المنتجات الزراعية	36	0.1847827	24	الكندي لإنتاج اللقاحات	28	- 0.009020
5	المصرف الأهلي العراقي	6	0.1233061	25	مصرف المنصور	9	- 0.012194
6	شركة الاستثمارات السياحية	32	0.0732418	26	العراقية للسجاد والمفروشات	22	- 0.019522
7	فندق بابل	30	0.0643049	27	فنادق كربلاء	33	- 0.020190
8	فندق بغداد	31	0.0604015	28	مصرف الاستثمار العراقي	5	- 0.025034
9	المنصور للصناعات الدوائية	21	0.0585580	29	مصرف أيلاف الإسلامي	11	- 0.030365
10	مصرف الشرق الأوسط	13	0.0513233	30	مصرف الخليج	7	- 0.030448
11	الخليج للتأمين	16	0.0488236	31	انتاج الألبسة الجاهزة	27	- 0.035981
12	المعمورة العقارية	18	0.0481559	32	مصرف بغداد	2	- 0.038512
13	النخبة للمقاولات العامة	20	0.029623	33	مصرف بابل	14	- 0.038512
14	بغداد العراق للنقل العام	19	0.0293532	34	الشرق الأوسط للأسماك	37	- 0.051450
15	مصرف كوردستان الدولي	12	0.0267238	35	المصرف المتحد	10	- 0.091219
16	بغداد للمشروبات الغازية	24	0.0266613	36	مصرف الائتمان العراقي	4	- 0.123259
17	فندق المنصور	34	0.0234344	37	مصرف أشور الدولي	8	- 0.336420
18	الأمين للتأمين	15	0.0173535				
19	العراقية لتصنيع التمور	25	0.0104071				
20	المصرف التجاري العراقي	1	0.0066562				

3-5-1 : تحديد حد(معدل) القطع Cut- Off Rate

في هذه الخطوة يجري حساب معدل القطع لكل سهم (C_i) بغية تحديد عدد الأسهم المكونة للمحفظة الكفوءة بعد مقارنة نسبة (Treynor) به ، إذ يجري قبول أي سهم وتضمينهُ للمحفظة طالما تكون نسبة عائده الفائض المتوقع إلى مخاطرته النظامية أكبر من حد القطع استناداً إلى آلية عمل أُنْموذج التدريج البسيط ، والجدول (4) يعرض نتائج حساب معدل القطع ، وأن المعدل الذي يعول عليه في تشكيلة المحفظة الكفوءة هو ما يُعرَّف بحد القطع الأمثل (C^*) الذي وثَّق في المصرف العراقي الإسلامي بقيمة بلغت (0.00231) ، وبناءً على قيمته فقد حُدِّد عدد الأسهم التي تشكل المحفظة الكفوءة للأسهم بـــ (21) سهماً تبدأ بسهم شركة انتاج وتسويق اللحوم وتنتهي بسهم المصرف العراقي الإسلامي.

الجدول (4) نتائج حساب حد (معدل) القطع على وفق إلية أُنْموذج التدريج البسيط

C_i	$1+\left[\frac{\sigma_{Rm}^2\left[\sum_{i=1}^{n}\frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}\right]}{1+\left[\sum_{i=1}^{n}\frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}\right]}\right]$	$\sum_{i=1}^{n}\frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	$\frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	β_i^2	$\frac{\sigma_{Rm}^2\left[\sum_{i=1}^{n}\frac{(\bar{R}_i-R_f)*\beta_i}{\sigma_{ei}^2}\right]}{1+\left[\sum_{i=1}^{n}\frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}\right]}$	$\sum_{i=1}^{n}\frac{(\bar{R}_i-R_f)*\beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$\frac{(\bar{R}_i-R_f)*\beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	الشركة	ت
0.000000029	1.000000001	0.000001724	0.000001724	0.000000141481	0.000000029	0.000033459	0.000033459	انتاج وتسويق اللحوم	1
0.000011840	1.000007318	0.008477142	0.008475417	0.001237674377	0.000011841	0.013716249	0.013682790	الخياطة الحديثة	2
0.000026075	1.000035270	0.040854677	0.032377535	0.186260279485	0.000026076	0.030205402	0.016489153	الصناعات الكيمياوية والبلاستيكية	3
0.000101898	1.000445843	0.516439173	0.475584496	0.022987725642	0.000101943	0.118085214	0.087879812	تسويق المنتجات الزراعية	4
0.000168185	1.000984402	1.140274767	0.623835594	0.661642133463	0.000168351	0.195007961	0.076922747	المصرف الأهلي العراقي	5
0.000179202	1.001135330	1.315101055	0.174826288	0.012816718979	0.000179405	0.207812568	0.012804608	شركة الاستثمارات السياحية	6
0.000424478	1.004979308	5.767744834	4.45264378	0.652970702218	0.000426592	0.494139564	0.286326996	فندق بابل	7
0.000587441	1.007717354	8.939340692	3.171595858	41.16621353300	0.000591974	0.685708747	0.191569183	فندق بغداد	8
0.000662286	1.009020095	10.44836073	1.509020037	0.189657228277	0.000668260	0.774073958	0.088365211	المنصور للصناعات الدوائية	9
0.000799227	1.011754953	13.61626418	3.167903453	2.609824476081	0.000808622	0.936661235	0.162587277	مصرف الشرق الأوسط	10
0.000809084	1.011962650	13.85684860	0.240584415	0.003842767931	0.000818762	0.948407441	0.011746206	الخليج للتأمين	11
0.000977735	1.015580178	18.04718576	4.190337164	0.481741793044	0.000992968	1.150197243	0.201789801	المعمورة العقارية	12
0.001199294	1.023496248	27.21670648	9.169520721	9.872947970993	0.001227472	1.421833764	0.271636522	النخبة للمقاولات العامة	13
0.001557264	1.036677362	42.48495369	15.26824721	5.563031380908	0.001614380	1.870005759	0.448171995	بغداد العراق للنقل العام	14
0.001746290	1.044522758	51.57261114	9.087657443	1.434563650995	0.001824040	2.112863219	0.24285746	مصرف كوردستان الدولي	15
0.002162297	1.062259321	72.11762932	20.54501818	0.615375575416	0.00229692	2.66062101	0.547757791	بغداد للمشروبات الغازية	16
0.002187518	1.063520236	73.57820087	1.460571554	0.130296382912	0.002326469	2.694848715	0.034227705	فندق المنصور	17
0.002193928	1.063969974	74.09915186	0.520950991	0.076265801717	0.002334274	2.703889082	0.009040366	الأمين للتأمين	18
0.002272511	1.074248182	86.00483844	11.90568658	0.303077992310	0.002441240	2.827792991	0.123903909	العراقية لتصنيع التمور	19
0.002306923	1.082747824	95.85033666	9.84549822	0.854114844679	0.002497816	2.893327176	0.065534185	المصرف التجاري العراقي	20
0.002311374	1.084430997	97.80002832	1.949691662	0.160119184536	0.002506526	2.903415548	0.010088372	المصرف العراقي الإسلامي	21

22	الصناعات المعدنية والدراجات	0.002440045	2.905855593	0.002508632	0.084608734254	1.823546706	99.62357503	1.086005270	0.002309963
23	الألعاب الكرخ السياحية	- 0.050887809	2.854967784	0.002464700	2.958562865971	30.39212186	130.0156969	1.112242861	0.002215973
24	الكندي لإنتاج اللقاحات البيطرية	- 0.133839771	2.721128013	0.002349156	0.756308565063	14.83710016	144.8527971	1.125051765	0.002088043
25	مصرف المنصور	- 0.183771499	2.537356514	0.002190506	0.342872019842	15.07046005	159.9232571	1.138062129	0.001924768
26	العراقية للسجاد والمفروشات	- 0.521249589	2.016106925	0.001740510	24.15084656115	26.69945168	186.6227088	1.161111829	0.001499003
27	فنادق كربلاء	- 0.093378099	1.922728826	0.001659896	1.892515296720	4.624925566	191.2476344	1.165104538	0.001424676
28	مصرف الاستثمار العراقي	- 0.154585567	1.768143260	0.001526442	0.581017767563	6.174943394	197.4225777	1.170435381	0.001304166
29	مصرف أيلاف الإسلامي	- 0.170459067	1.597684193	0.001379285	0.488409150155	5.613646724	203.0362245	1.175281656	0.001173578
30	مصرف الخليج	- 0.191699902	1.405984291	0.001213790	1.093741962764	6.295802472	209.3320269	1.180716837	0.001028011
31	انتاج الألبسة الجاهزة	- 0.413105090	0.992879201	0.000857155	2.171636115706	11.48088902	220.8129160	1.190628316	0.000719918
32	مصرف بغداد	- 0.491639991	0.501239210	0.000432721	1.043552710551	12.76582213	233.5787381	1.201649081	0.000360106
33	مصرف بابل	- 0.168787403	0.332451807	0.000287006	0.304276768021	3.28057693	236.8593150	1.204481211	0.000238282
34	الشرق الأوسط للأسماك	- 0.088969763	0.243482043	0.000210199	0.814819646053	0.975340009	237.8346550	1.205323224	0.000174392
35	المصرف المتحد	- 0.774938585	-0.531456542	- 0.000458808	0.183297808332	6.287052962	244.1217080	1.210750852	- 0.000378945
36	مصرف الائتمان العراقي	- 0.470585762	-1.002042304	- 0.000865066	0.171351465944	1.398800478	245.5205085	1.211958440	- 0.000713775
37	مصرف أشور الدولي	- 0.021444758	-1.023487062	- 0.000883579	0.010263023353	0.044072195	245.5645807	1.211996487	- 0.000729028

* بلغ تباين معدل العائد على محفظة سوق العراق للأوراق المالية (تباين عائد مؤشر السوق) للمدة المبحوثة (0.000863302)

4-5-1 : تحديد أوزان الاستثمار للمحفظة الكفوءة الإسمية

جرى في هذه الخطوة حساب قيمة (W_i) ، أي الوزن النهائي للاستثمار في كل سهم جرى تضمينه للمحفظة ، ومن نتائج الحساب المُوثَّق في الجدول (5) يتضح أن أقل إسهام كان من نصيب سهم مصرف الاستثمار العراقي بقيمة بلغت (0.004) في حين سجل أعلى إسهام للثروة من حصة شركة بغداد للمشروبات الغازية بقيمة بلغت (0.166).

الجدول (5) أوزان الاستثمار الأولية Z_i والنهائية W_i للمحفظة الكفوءة الإسمية

ت	الشركة	$\frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$\frac{\bar{R}_i - R_f}{\beta_i}$	C^*	Z_i	W_i
1	انتاج وتسويق اللحوم	0.004583659	19.40679672	0.0023113739	0.088943553	0.023189354
2	الخياطة الحديثة	0.240911703	1.614408994		0.388373183	0.101256618
3	الصناعات الكيمياوية والبلاستيكية	0.075021141	0.509277581		0.038033183	0.009916008
4	تسويق المنتجات الزراعية	3.136748404	0.184782752		0.572366803	0.149227416
5	المصرف الأهلي العراقي	0.766935028	0.12330612		0.092795109	0.024193532
6	شركة الاستثمارات السياحية	1.544252470	0.07324189		0.109534624	0.028557856
7	فندق بابل	5.510247476	0.064304941		0.341599896	0.089061891
8	فندق بغداد	0.494319088	0.060401511		0.028715064	0.007486589
9	المنصور للصناعات الدوائية	3.465056391	0.05855801		0.194897767	0.050813727
10	مصرف الشرق الأوسط	1.960948948	0.051323306		0.096109896	0.025057763
11	الخليج للتأمين	3.881015807	0.048823638		0.180514832	0.047063809
12	المعمورة العقارية	6.037286785	0.048155982		0.276777047	0.072161284
13	النخبة للمقاولات العامة	2.918254824	0.029623852		0.079704770	0.020780620
14	بغداد العراق للنقل العام	6.473414678	0.029353205		0.175052988	0.045639798
15	مصرف كوردستان الدولي	7.587383518	0.026723879		0.185227040	0.048292376
16	بغداد للمشروبات الغازية	26.19005452	0.026661344		0.637727035	0.1662681300
17	فندق المنصور	4.046286762	0.02343446		0.085470063	0.022283746
18	الأمين للتأمين	1.886392012	0.017353583		0.028375504	0.007398058
19	العراقية لتصنيع التمور	21.62605208	0.01040712		0.175079026	0.045646586
20	المصرف التجاري العراقي	10.65318731	0.006656259		0.046286873	0.012067909
21	المصرف العراقي الإسلامي	4.872414754	0.005174342		0.013949568	0.003636930

5-5-1 : تحليل عائد ومخاطرة المحفظة الكفوءة الإسمية

تتجسد الخطوة الأخيرة من خطوات بناء المحفظة الكفوءة في تحديد مقدار العائد والمخاطرة المتوقعة للمحفظة بغية إعطاء صورة واضحة المعالم للمستثمرين ، ومن مطالعة النتائج في الجدول (6) يتضح أن المحفظة الكفوءة المتشكلة قد أحرزت معدل عائد متوقع بلغ (0.043) في حين بلغت مخاطرتها الكلية (0.0123) ، سجلت مخاطرتها النظامية وغير النظامية قيماً بلغت (0.698) و(0.012) على التوالي ، وهذه النتائج تعكس المبادلة الكفوءة بين مكوني العائد والمخاطرة في تشكيل المحفظة.

الجدول (6) نتائج تحليل عائد ومخاطرة المحفظة الكفوءة الإسمية غير المحوَّطة

ت	اسهم الشركات	العائد المتوقع على المحفظة الكفوءة $\bar{R}_p$			مخاطرة المحفظة الكفوءة النظامية β_p		مخاطرة المحفظة غير النظامية σ^2_{ep}		مخاطرة المحفظة الكلية σ^2_p
		Wi	$\bar{R}_i$	$Wi * \bar{R}_i$	β_i	$W_i * \beta_i$	σ^2_{ei}	$\sigma^2_{ei} * Wi^2$	$\beta^2_p * \sigma^2_{Rm} + \sigma^2_{ep}$
1	انتاج وتسويق اللحوم	0.023189354	0.010731388	0.000248854	0.000376140	0.000008722	0.082061102	0.000044128	**0.012522506621**
2	الخياطة الحديثة	0.101256618	0.060227585	0.006098442	0.035180597	0.003562268	0.146031082	0.001497243	
3	الصناعات الكيمياوية والبلاستيكية	0.009916008	0.223225131	0.002213502	0.431578822	0.004279539	5.752762730	0.000565653	
4	تسويق المنتجات الزراعية	0.149227416	0.031447926	0.004692893	0.151617036	0.022625419	0.048335734	0.001076380	
5	المصرف الأهلي العراقي	0.024193532	0.103730622	0.002509610	0.813413876	0.019679354	1.060603370	0.000620800	
6	شركة الاستثمارات السياحية	0.028557856	0.011723497	0.000334798	0.113210949	0.003233062	0.073311166	0.000059789	
7	فندق بابل	0.089061891	0.055394351	0.004933526	0.808066026	0.071967889	0.146647865	0.001163214	
8	فندق بغداد	0.007486589	0.390973259	0.002927056	6.416090206	0.048034628	12.97965295	0.000727497	
9	المنصور للصناعات الدوائية	0.050813727	0.028933523	0.001470220	0.435496531	0.022129202	0.125682379	0.000324516	
10	مصرف الشرق الأوسط	0.025057763	0.086344262	0.002163594	1.615495118	0.040480693	0.823833338	0.000517278	
11	الخليج للتأمين	0.047063809	0.006458293	0.000303952	0.061990063	0.002917488	0.015972639	0.000035379	
12	المعمورة العقارية	0.072161284	0.036855635	0.00265955	0.694076216	0.050085431	0.114964924	0.000598651	
13	النخبة للمقاولات العامة	0.020780620	0.096513551	0.002005611	3.142124754	0.065295300	1.076713633	0.000464962	
14	بغداد العراق للنقل العام	0.045639798	0.072664416	0.003316389	2.358607933	0.107646389	0.364352981	0.000758944	
15	مصرف كوردستان الدولي	0.048292376	0.035439777	0.001711471	1.197732713	0.057841358	0.157858465	0.002700304	
16	بغداد للمشروبات الغازية	0.166268130	0.024346438	0.004048037	0.784458779	0.130430494	0.029952545	0.000828041	
17	فندق المنصور	0.022283746	0.011890754	0.000264971	0.360965903	0.008043673	0.089209175	0.000044298	
18	الأمين للتأمين	0.007398058	0.008224124	0.000060843	0.276162636	0.002043067	0.146397268	0.000008013	
19	العراقية لتصنيع التمور	0.045646586	0.009161095	0.000418173	0.550525197	0.025129596	0.025456574	0.000053042	
20	المصرف التجاري العراقي	0.012067909	0.009583317	0.000115651	0.924183339	0.011152960	0.086751815	0.000012634	
21	المصرف العراقي الإسلامي	0.003636930	0.005502221	0.000020011	0.400148953	0.001455314	0.082125388	0.000001086	
		$\bar{R}_p = 0.042517152$			β_p = **0.698041846**		σ^2_{ep} = **0.012101852**		

5-2 : تحويط المحفظة الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع

كُرس هذا المبحث لعرض آلية تحويط المحفظة الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع باستعمال أُنموذج العاملين للباحثين (Chen and Moore) ، والآتي عرض للخطوات الإجرائية لعملية تحويط المحفظة الكفوءة على وفق آلية الأُنموذج :

1-5-2 : نتائج تحليل التضخم غير المتوقع

لغرض تحويط المحفظة الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع فلابد من تحديد معدل أو نسبة التضخم غير المتوقع في الاقتصاد، ولغرض تحديد معدلات التضخم الشهرية غير المتوقعة للمدة المبحوثة (2012-2021) فقد تطلب الأمر حساب معدلات التضخم الشهرية المتحققة ومن ثم تقدير معدلات التضخم باستعمال أُنموذج ARMA (2,3) ، وبتطبيق المعادلات لمذكورة في منهجية البحث ، إذ حُسِب التضخم غير المتوقع على أنه الفرق بين معدل التضخم الفعلي المتحقق ومعدل التضخم المتوقع ، ويعرض الجدول (7) نتائج حساب معدلات التضخم الشهرية المتحققة والمتوقعة وغير المتوقعة للمدة (2012-2021) .

الجدول (7) نتائج حساب معدلات التضخم الشهرية المتحققة والمتوقعة وغير المتوقعة للمدة (2012-2021)

Period	Realized Inflation Rates	Expected Inflation Rates	Unexpected Inflation Rates	Error limit	Period	Realized Inflation Rates	Expected Inflation Rates	Unexpected Inflation Rates	Error limit
2012:02	0.700000	0.0565778	0.6434222	0.643422	2017:01	0.100000	0.240351	-0.140351	-0.140351
2012:03	1.70000	0.187592	1.512408	1.51241	2017:02	0.200000	0.0850800	0.11492	0.114920
2012:04	1.10000	0.138341	0.961659	0.961659	2017:03	0.400000	0.0196085	0.3803915	0.380392
2012:05	-1.30000	-0.233389	-1.066611	-1.06661	2017:04	0.600000	-0.0901802	0.6901802	0.690180
2012:06	-2.10000	-0.458162	-1.641838	-1.64184	2017:05	-1.10000	-0.246705	-0.853295	-0.853295
2012:07	0.300000	-0.0288643	0.3288643	0.328864	2017:06	-0.500000	-0.356743	-0.143257	-0.143257
2012:08	2.80000	0.576308	2.223692	2.22369	2017:07	0.700000	-0.0459935	0.7459935	0.745993
2012:09	0.300000	0.423480	-0.12348	-0.123480	2017:08	0.500000	-0.0457615	0.5457615	0.545761
2012:10	-1.20000	-0.247264	-0.952736	-0.952736	2017:09	0.400000	-0.246054	0.646054	0.646054
2012:11	-0.100000	-0.0907498	-0.0092502	-0.0092502	2017:10	-0.600000	-0.316737	-0.283263	-0.283263
2012:12	0.000000	0.217814	-0.217814	-0.217814	2017:11	-0.100000	-0.328258	0.228258	0.228258
2013:01	0.600000	0.209186	0.390814	0.390814	2017:12	0.300000	-0.0990800	0.39908	0.399080
2013:02	0.100000	0.227895	-0.127895	-0.127895	2018:01	-0.300000	-0.0769585	-0.2230415	-0.223041
2013:03	0.800000	0.114640	0.68536	0.685360	2018:02	-0.300000	-0.0755041	-0.2244959	-0.224496
2013:04	1.10000	0.175710	0.92429	0.924290	2018:03	-0.300000	0.0819300	-0.38193	-0.381930
2013:05	-1.30000	-0.0555372	-1.2444628	-1.24446	2018:04	0.000000	0.185215	-0.185215	-0.185215
2013:06	-0.900000	-0.235951	-0.664049	-0.664049	2018:05	0.900000	0.281440	0.61856	0.618560
2013:07	0.400000	0.197092	0.202908	0.202908	2018:06	0.600000	0.254268	0.345732	0.345732
2013:08	0.400000	0.314876	0.085124	0.0851240	2018:07	0.700000	0.0448843	0.6551157	0.655116
2013:09	0.500000	0.175663	0.324337	0.324337	2018:08	-1.00000	-0.0437549	-0.9562451	-0.956245
2013:10	1.60000	0.147873	1.452127	1.45213	2018:09	0.300000	-0.105390	0.40539	0.405390
2013:11	-0.500000	0.00897864	-0.50897864	-0.508979	2018:10	0.500000	0.210729	0.289271	0.289271
2013:12	0.400000	-0.293822	0.693822	0.693822	2018:11	-0.500000	0.0679021	-0.5679021	-0.567902
2014:01	1.40000	0.0187837	1.3812163	1.38122	2018:12	-0.600000	0.0292014	-0.6292014	-0.629201
2014:02	-0.900000	-0.123073	-0.776927	-0.776927	2019:01	0.400000	0.217856	0.182144	0.182144
2014:03	-0.100000	-0.313447	0.213447	0.213447	2019:02	-0.500000	0.301041	-0.801041	-0.801041
2014:04	0.500000	0.0992849	0.4007151	0.400715	2019:03	0.800000	0.179995	0.620005	0.620005
2014:05	-1.40000	0.0785096	-1.4785096	-1.47851	2019:04	-0.800000	0.265786	-1.065786	-1.06579
2014:06	-0.100000	0.0734922	-0.1734922	-0.173492	2019:05	-0.600000	0.0111837	-0.6111837	-0.611184
2014:07	0.500000	0.497260	0.00274	0.00273963	2019:06	0.400000	0.240243	0.159757	0.159757
2014:08	0.800000	0.430540	0.36946	0.369460	2019:07	0.000000	0.223288	-0.223288	-0.223288
2014:09	-0.100000	0.299463	-0.399463	-0.399463	2019:08	0.300000	0.0214035	0.2785965	0.278596
2014:10	0.400000	0.137928	0.262072	0.262072	2019:09	-0.300000	-0.0428787	-0.2571213	-0.257121
2014:11	1.60000	0.228371	1.371629	1.37163	2019:10	0.600000	-0.182274	0.782274	0.782274
2014:12	-0.900000	0.0519392	-0.9519392	-0.951939	2019:11	0.000000	-0.172343	0.172343	0.172343

2015:01	-0.500000	-0.272270	-0.22773	-0.227730	2019:12	-0.200000	-0.388118	0.188118	0.188118
2015:02	-0.100000	0.0812847	-0.1812847	-0.181285	2020:01	0.800000	-0.344901	1.144901	1.14490
2015:03	-0.300000	0.119316	-0.419316	-0.419316	2020:02	0.000000	-0.333542	0.333542	0.333542
2015:04	0.800000	0.148205	0.651795	0.651795	2020:03	0.400000	-0.497520	0.89752	0.897520
2015:05	-0.300000	0.172045	-0.472045	-0.472045	2020:04	-1.10000	-0.396250	-0.70375	-0.703750
2015:06	0.400000	-0.0409271	0.4409271	0.440927	2020:05	-0.100000	-0.375362	0.275362	0.275362
2015:07	0.100000	0.0695730	0.030427	0.0304270	2020:06	-0.200000	0.0190737	-0.2190737	-0.219074
2015:08	0.700000	-0.0603965	0.7603965	0.760397	2020:07	-0.200000	0.0530345	-0.2530345	-0.253034
2015:09	-0.600000	-0.0748654	-0.5251346	-0.525135	2020:08	0.400000	0.201362	0.198638	0.198638
2015:10	-0.100000	-0.213452	0.113452	0.113452	2020:09	0.200000	0.279155	-0.079155	-0.0791546
2015:11	1.00000	0.0232041	0.9767959	0.976796	2020:10	0.800000	0.221988	0.578012	0.578012
2015:12	0.300000	-0.0052616	0.30526161	0.305262	2020:11	-0.900000	0.210116	-1.110116	-1.11012
2016:01	0.200000	-0.204183	0.404183	0.404183	2020:12	3.30000	0.125122	3.174878	3.17488
2016:02	0.100000	-0.151859	0.251859	0.251859	2021:01	0.800000	0.320026	0.479974	0.479974
2016:03	-0.700000	-0.134433	-0.565567	-0.565567	2021:02	0.700000	-0.497268	1.197268	1.19727
2016:04	-0.100000	-0.0456241	-0.0543759	-0.0543759	2021:03	0.600000	-0.335139	0.935139	0.935139
2016:05	-0.300000	0.194476	-0.494476	-0.494476	2021:04	0.100000	-0.356943	0.456943	0.456943
2016:06	-0.300000	0.223802	-0.523802	-0.523802	2021:05	0.000000	-0.246309	0.246309	0.246309
2016:07	0.100000	0.338423	-0.238423	-0.238423	2021:06	0.700000	-0.0110432	0.7110432	0.711043
2016:08	0.800000	0.397187	0.402813	0.402813	2021:07	0.600000	0.195902	0.404098	0.404098
2016:09	0.200000	0.317337	-0.117337	-0.117337	2021:08	1.20000	0.242439	0.957561	0.957561
2016:10	-0.300000	0.102180	-0.40218	-0.402180	2021:09	-0.700000	0.324097	-1.024097	-1.02410
2016:11	-0.700000	0.0831858	-0.7831858	-0.783186	2021:10	0.400000	0.319175	0.080825	0.0808246
2016:12	0.200000	0.148484	0.051516	0.0515155	2021:11	0.500000	0.753016	-0.253016	-0.253016
					2021:12	0.300000	0.738004	-0.438004	-0.438004

2-5-2 : نتائج تحليل خصائص الاستثمار الحقيقية لأسهم الشركات عينة البحث

يعرض الجدول (8) نتائج تقدير عائد ومخاطرة الأسهم الحقيقية للشركات عينة البحث باستعمال أُنموذج (Chen and Moore) بوصفها الخطوة الأولى لتطبيق الأُنموذج كما موضح في معادلته المذكورة في منهجية البحث.

الجدول (8) معدل العائد الحقيقي المتوقع $\bar{R}_i$ ومعلمة β_{1i} وβ_{2i} والتباين المتبقي σ^2_{ei} لأسهم الشركات عينة البحث

ت	الشركة	$\bar{R}_i$	β_{1i}	β_{2i}	σ^2_{ei}
1	المصرف التجاري العراقي	-0.059814447	0.809901633	-0.038327075	0.039539649
2	مصرف بغداد	-0.175092855	0.48468007	0.004051182	0.021725479
3	المصرف العراقي الإسلامي	-0.124431714	0.325031217	0.016630329	0.037572728
4	مصرف الائتمان العراقي	0.169196055	0.401616383	0.041390303	0.137951842
5	مصرف الاستثمار العراقي	0.719989927	0.976793335	0.035153999	0.127627875
6	المصرف الأهلي العراقي	0.013539789	0.809404814	0.045463416	0.036572865
7	مصرف الخليج	-0.409164604	0.314209451	0.017412988	0.02213242
8	مصرف أشور الدولي	-0.291445599	-0.011742603	-0.014351231	0.044765125
9	مصرف المنصور	0.326420727	0.798263384	0.001926591	0.024223244
10	المصرف المتحد	0.058724694	0.545030798	0.01054884	0.017826087
11	مصرف أيلاف الإسلامي	-0.173306955	0.332094794	0.005540458	0.017763822
12	مصرف كوردستان الدولي	-0.188220053	0.439626395	-0.006339025	0.014628462
13	مصرف الشرق الأوسط	-0.234259981	0.375679069	0.012479079	0.057521721
14	مصرف بابل	-0.133019916	0.670242111	0.018799392	0.029627698
15	الأمين للتأمين	-0.175369763	0.338410356	0.035807568	0.041511317

16	الخليج للتأمين	0.057306378	0.118612825	-0.020439306	0.012549306
17	الألعاب الكرخ السياحية	0.308359879	0.191280701	0.052522024	0.0742046
18	المعمورة العقارية	-0.180114516	0.547986086	0.016485664	0.040359538
19	بغداد العراق للنقل العام	-0.250498564	0.199260853	0.010987385	0.05954726
20	النخبة للمقاولات العامة	-0.238701957	-0.029349968	0.047548429	0.095150869
21	المنصور للصناعات الدوائية	-0.114579473	0.422511735	0.012043571	0.066045212
22	العراقية للسجاد والمفروشات	0.001168986	0.059832312	-0.005835894	0.132020071
23	الخياطة الحديثة	0.406510696	0.222749161	0.012268696	0.030127589
24	بغداد للمشروبات الغازية	-0.008662047	0.408008682	0.003509365	0.01635535
25	العراقية لتصنيع التمور	0.139226479	0.937523529	0.006065961	0.020552569
26	الصناعات الكيمياوية والبلاستيكية	0.424092476	0.032185037	-0.035884347	0.11491327
27	انتاج الألبسة الجاهزة	-0.07324773	-0.885978571	0.006918871	0.050835165
28	الكندي لإنتاج اللقاحات البيطرية	-0.085567113	0.741669266	0.013886382	0.028951715
29	الصناعات المعدنية والدراجات	-0.082746071	-0.515403122	0.025911426	0.026996342
30	فندق بابل	-0.336271866	0.355434725	0.008634637	0.017632097
31	فندق بغداد	-0.313828202	0.682227458	0.0009042	0.165672104
32	الاستثمارات السياحية	-0.245147103	0.293739733	-0.009007195	0.030083842
33	فندق كربلاء	-0.134663072	-0.071738894	-0.02800316	0.128168758
34	فندق المنصور	-0.188671618	0.164299434	-0.00655099	0.032622865
35	انتاج وتسويق اللحوم	-0.074055237	0.280255002	9.03564E-05	0.036967745
36	تسويق المنتجات الزراعية	0.338625842	0.201025465	0.020050766	0.043246544
37	الشرق الأوسط للأسماك	-0.072884989	-0.116346425	0.012863947	0.054511144

3-5-2 : حساب المعلمات المشتركة لأسهم الشركات عينة البحث

تتمثل الخطوة الثانية لتحويط المحفظة الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع على وفق آلية الأُنموذج المُعدِّل للتضخم للباحثين (Chen and Moore) بحساب المعلمات المشتركة بين أسهم الشركات المرشحة لتحويط المحفظة الكفوءة ، أي حساب قيم المعلمات $[A,B,C,D,E,F,G]$ فضلاً عن حساب بعض المعلمات الخاصة المتمثلة بقيم المعلمات $[H_i , I_i]$ بالاعتماد على نتائج تقدير خصائص الاستثمار الحقيقية لأسهم الشركات المرشحة $[\bar{R}_i , \beta_{1i} , \beta_{2i} , \sigma^2_{ei}]$ ، والمعروضة في الجدول (8) أعلاه زيادةً على الاستعانة ببعض المدخلات الإحصائية الأخرى وهي : التباين المشترك بين عائد محفظة السوق الحقيقي ومعدل التضخم غير المتوقع $\sigma_{Rm\pi}$ ، وتباين عائد محفظة السوق الحقيقي σ^2_{Rm} ، وتباين معدل التضخم غير المتوقع σ^2_{π} ، وسعر الفائدة الحقيقي على حوالات الخزينة R_{FF} ، والجدول (9) يُظهر نتائج حساب تلك المعلمات باستعمال معادلاتها الرياضية المذكورة في الجانب النظري من البحث.

الجدول (9) نتائج حساب المعلمات المشتركة بين أسهم الشركات والمعلمات غير المشتركة على وفق آلية أُنْموذج (Chen and Moore)

ت	الشركة	A	B	C	D	E	F	G	H_i	I_i
1	المصرف التجاري العراقي	-1.313998707	-0.394979567	0.011516402	0.062182522	-0.000544992	0.018691667		0.000562234	0.000727881
2	مصرف بغداد	-4.002916957	0.05735006	0.008068444	-0.033458242	6.74398E-05	0.000479358		0.000361663	0.000455523
3	المصرف العراقي الإسلامي	-1.113928292	0.07784433	0.002210479	-0.056994506	0.0001131	0.003982931		0.000255525	0.000315751
4	مصرف الائتمان العراقي	0.479955525	0.064094101	0.000975839	0.04946388	0.000100569	0.006605493		0.000335192	0.000405539
5	مصرف الاستثمار العراقي	5.477225065	0.147651658	0.005771249	0.19712088	0.000207703	0.005313863		0.000754072	0.00093796
6	المصرف الأهلي العراقي	0.203705519	0.542795195	0.014166244	0.011441925	0.000795703	0.030488235		0.0006401	0.000789286
7	مصرف الخليج	-5.870374963	0.133417244	0.003524575	-0.32532684	0.000195326	0.007393771		0.000248266	0.000306225
8	مصرف أشور الدولي	0.077588049	0.001971164	5.78928E-06	0.094824286	7.07537E-06	0.002409059		-2.20699E-05	-2.15604E-05
9	مصرف المنصور	10.61414174	0.057756854	0.01948347	0.025617	4.70229E-05	0.000139395		0.000591224	0.000746737
10	المصرف المتحد	1.662947768	0.1841927	0.012605775	0.03218565	0.000243979	0.003564972		0.000412292	0.000516668
11	مصرف أيلاف الإسلامي	-3.32102488	0.05995265	0.004680982	-0.055405862	7.80945E-05	0.001000212		0.000250387	0.000314158
12	مصرف كوردستان الدولي	-5.786831801	-0.087269626	0.009577679	0.083441008	-0.000138102	0.001258351		0.000318695	0.000405785
13	مصرف الشرق الأوسط	-1.558285819	0.04490388	0.00188779	-0.05176219	6.27075E-05	0.00149159		0.000289047	0.000359975
14	مصرف بابل	-3.107271513	0.236514433	0.011592698	-0.087154797	0.00032516	0.006633913		0.000512449	0.000639666
15	الأمين للتأمين	-1.465000049	0.155201207	0.002309608	-0.15501325	0.000244382	0.016422009		0.00028331	0.000342403
16	الخليج للتأمين	0.500668314	-0.099960598	0.000647429	-0.086274926	-0.000111565	0.017225163		6.84984E-05	9.56531E-05
17	الألعاب الكرخ السياحية	0.783698302	0.071247874	0.000490486	0.215188573	0.000134678	0.019563304		0.000190277	0.000217375
18	المعمورة العقارية	-2.504388834	0.123978821	0.005702825	-0.075342263	0.000171564	0.00372979	-0.230107443	0.000420017	0.000523811
19	بغداد العراق للنقل العام	-0.85274165	0.019845916	0.000526668	-0.047020781	2.90408E-05	0.001094318		0.00015739	0.000194157
20	النخبة للمقاولات العامة	0.07496661	-0.007659967	-7.00906E-06	-0.12144969	1.1355E-05	0.012409533		2.2723E-05	7.70586E-06
21	المنصور للصناعات الدوائية	-0.760735236	0.042807186	0.002067745	-0.021684531	5.89405E-05	0.001220206		0.000323221	0.000403379
22	العراقية للسجاد والمفروشات	-0.001435028	-0.001357542	1.75529E-05	0.000139969	-1.71207E-06	0.000132411		3.87305E-05	5.15545E-05
23	الخياطة الحديثة	2.973494346	0.048964585	0.00130074	0.16377569	7.16428E-05	0.002696897		0.00017593	0.000217033
24	بغداد للمشروبات الغازية	-0.324240218	0.055276632	0.007597307	-0.002788856	6.5346E-05	0.000475445		0.000304544	0.000383537
25	العراقية لتصنيع التمور	6.153176323	0.184603293	0.031836091	0.039812256	0.000205986	0.001194419		0.000697917	0.000879817
26	الصناعات الكيمياوية	0.117566036	-0.005246475	-2.72776E-06	-0.131078939	3.04129E-06	0.005849498		-9.73919E-06	3.55374E-06
27	انتاج الألبسة الجاهزة	1.352153989	-0.048630645	0.011288993	-0.010559373	-8.81591E-05	0.000379771		-0.000647733	-0.000822103
28	الكندي لإنتاج اللقاحات البيطرية	-2.30307304	0.203733853	0.014361215	-0.043120773	0.000268887	0.003814539		0.000560603	0.000702728
29	الصناعات المعدنية والدراجات	1.662523433	-0.249460309	0.006803731	-0.083581862	-0.000342051	0.012541391		-0.000356373	-0.000462084
30	فندق بابل	-6.866094471	0.097696745	0.005453038	-0.166799222	0.000132472	0.002373364		0.00027051	0.000338234
31	فندق بغداد	-1.310177906	0.004569814	0.002077873	-0.001736463	2.75394E-06	6.05667E-06		0.000504591	0.000637643
32	الاستثمارات السياحية	-2.435956053	-0.043304786	0.002035638	0.074695827	-6.24205E-05	0.001327892		0.000208483	0.000267605
33	فندق كربلاء	0.077800512	0.008232593	4.42833E-05	0.030369303	1.72859E-05	0.003213579		-7.91166E-05	-8.76576E-05
34	فندق المنصور	-0.972046454	-0.016477684	0.000580184	0.03875769	-2.31332E-05	0.000657002		0.0001152	0.000148564
35	انتاج وتسويق اللحوم	-0.594284603	0.002341855	0.001569436	-0.000191602	5.05998E-07	7.55032E-07		0.00020702	0.000261732
36	تسويق المنتجات الزراعية	1.553902121	0.049603474	0.000776996	0.154989953	7.74995E-05	0.00494757		0.000167155	0.000202497
37	الشرق الأوسط للأسماك	0.164816091	-0.014123596	0.000157724	-0.018223039	-1.74389E-05	0.001561588		-7.38978E-05	-9.91306E-05
	مجموع المعلمات	**-12.53447673**	**1.708077319**	**0.203703242**	**-0.300961596**	**0.002409687**	**0.002409687**			

* بلغ تباين معدل العائد الحقيقي على محفظة السوق (تباين عائد مؤشر السوق الحقيقي) σ^2_{Rm} للمدة المبحوثة (0.000738385) في حين بلغ تباين معدل التضخم المتوقع σ^2_{π} للمدة المبحوثة (0.522847260) ، أما التباين المشترك بين معدل العائد الحقيقي على محفظة السوق ومعدل التضخم المتوقع $\sigma_{Rm\pi}$ للمدة المبحوثة فقد بلغ (0.000933670) ، وفيما يخص متوسط معدل الفائدة الحقيقي على حوالات الخزينة RR_F ، فقد بلغ للمدة المبحوثة (0.004335378).

4-5-2 : حساب القيم الأولية لـ (Z_i)

تتمثل الخطوة الثالثة لتحويط المحفظة الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع بحساب القيم الأولية لـ (Z_i) لجميع الأسهم المرشحة بغية تحديد الأسهم التي ينبغي تضمينها في محفظة التحوط الكفوءة، والجدول (10) يعرض نتائج حساب تلك القيم لأسهم الشركات.

الجدول (10) نتائج حساب قيم Z_i الأولية لأسهم الشركات عينة البحث

ت	الشركة	$\bar{R}_i - R_f$	Φ_i	σ_{ei}^2	Z_i
1	المصرف التجاري العراقي	-0.064149825	-0.005838599	0.039539649	-1.474753236
2	مصرف بغداد	-0.179428233	-0.003752817	0.021725479	-8.08614693
3	المصرف العراقي الإسلامي	-0.128767092	-0.002650074	0.037572728	-3.356610646
4	مصرف الائتمان العراقي	0.164860677	-0.003474314	0.137951842	1.220244605
5	مصرف الاستثمار العراقي	0.715654549	-0.007821953	0.127627875	5.668640212
6	المصرف الأهلي العراقي	0.009204411	-0.006638141	0.036572865	0.433177763
7	مصرف الخليج	-0.413499982	-0.002574653	0.02213242	-18.56666984
8	مصرف أشور الدولي	-0.295780977	0.000227574	0.044765125	-6.612481275
9	مصرف المنصور	0.322085349	-0.006135354	0.024223244	13.54982465
10	المصرف المتحد	0.054389315	-0.004277566	0.017826087	3.291068892
11	مصرف أيلاف الإسلامي	-0.177642333	-0.002597875	0.017763822	-9.853986427
12	مصرف كوردستان الدولي	-0.192555431	-0.003307966	0.014628462	-12.9369351
13	مصرف الشرق الأوسط	-0.238595359	-0.002998374	0.057521721	-4.095791646
14	مصرف بابل	-0.137355294	-0.00531613	0.029627698	-4.456612306
15	الأمين للتأمين	-0.179705141	-0.002936458	0.041511317	-4.258325152
16	الخليج للتأمين	0.052971000	-0.000712935	0.012549306	4.277840934
17	الألعاب الكرخ السياحية	0.30402450	-0.001969293	0.0742046	4.123649906
18	المعمورة العقارية	-0.184449894	-0.004357131	0.040359538	-4.462210747
19	بغداد العراق للنقل العام	-0.254833942	-0.001632226	0.05954726	-4.252113633
20	النخبة للمقاولات العامة	-0.243037335	-0.000230974	0.095150869	-2.551803925
21	المنصور للصناعات الدوائية	-0.118914851	-0.003353065	0.066045212	-1.749737521
22	العراقية للسجاد والمفروشات	-0.003166392	-0.000402527	0.132020071	-0.020935185
23	الخياطة الحديثة	0.402175318	-0.001824496	0.030127589	13.40962988
24	بغداد للمشروبات الغازية	-0.012997425	-0.00316011	0.01635535	-0.601473848
25	العراقية لتصنيع التمور	0.134891101	-0.007242155	0.020552569	6.915595584
26	الصناعات الكيمياوية والبلاستيكية	0.419757097	9.74189E-05	0.11491327	3.651968816
27	انتاج الألبسة الجاهزة	-0.077583109	0.006722686	0.050835165	-1.658414873
28	الكندي لإنتاج اللقاحات البيطرية	-0.089902491	-0.005816354	0.028951715	-2.904357724
29	الصناعات المعدنية والدراجات	-0.087081449	0.003700971	0.026996342	-3.362767472
30	فندق بابل	-0.340607245	-0.002806388	0.017632097	-19.15829187
31	فندق بغداد	-0.31816358	-0.005236399	0.165672104	-1.888834471
32	الاستثمارات السياحية	-0.249482481	-0.002164493	0.030083842	-8.220957496
33	فندق كربلاء	-0.13899845	0.000818199	0.128168758	-1.090879326
34	فندق المنصور	-0.193006996	-0.001196175	0.032622865	-5.879643661
35	انتاج وتسويق اللحوم	-0.078390615	-0.002148387	0.036967745	-2.062398645
36	تسويق المنتجات الزراعية	0.334290464	-0.001732644	0.043246544	7.769941355
37	الشرق الأوسط للأسماك	-0.077220367	0.000768198	0.054511144	-1.430690298

5-5-2 : اختيار الأسهم ذات الأوزان الموجبة

تعد هذه الخطوة الفيصل ونقطة الحسم في تحديد الأسهم التي ينبغي تضمينها إلى محفظة التحوط من مخاطرة التضخم غير المتوقع على وفق آلية تطبيق الأُنموذج المعدل للتضخم ، إذ يجرى في هذه الخطوة ترتيب الأسهم تنازلياً استناداً إلى قيم (Z_i) الأولية المستخرجة من الخطوة السابقة ، ومن ثمَّ يجري اختيار الأسهم ذات الأوزان الموجبة ، أي ذات القيم الموجبة لـ (Z_i) ، واستبعاد تلك التي تباع قصيراً ، أي ذات القيم السالبة ، وتتلخص آلية الاختيار للأسهم بفحص وتقييم كل سهم جرى ترشيحه وفقاً لقيم (Z_i) الأولية بغية التحقق من إشارة قيمة (Z_i)، وتحصل عملية التحقق من خلال حساب قيمة (Z_i) للسهم مرة أخرى ، أي حساب ما سنطلق عليها بالقيمة المعيارية لـ (Z_i^{**}) ، وبناءً على نتائج الحساب يجري قبول وتضمين السهم لمحفظة التحوط الكفوءة إذا كانت قيمة (Z_i^{**}) له أكبر من الصفر ، وتبدأ عملية الحساب بدءاً من السهم ذي الترتيب الأول (الأعلى قيمة أولية لـ Z_i) ، ومن ثم للسهمين الأول والثاني الأعلى ترتيباً معاً، ومن ثم للأسهم الثلاث الأعلى ترتيباً ، وهكذا تستمر العملية للتأكد من بقية الأسهم الأخرى المرشحة حتى يتم الوصول إلى السهم الذي تؤدي أضافته لمحفظة التحوط الكفوءة إلى القيمة السالبة لـ (Z_i^{**}).

وبالاطلاع على نتائج الحساب لقيم (Z_i^{**}) المعروضة في الجدول (11) يتضح وجود (10) شركات فقط من الشركات المرشحة انطبقت عليها القاعدة أعلاه ، واجتازت أسهمها معيار الاختيار ، وعليه فقد حددت مكونات محفظة التحوط الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع بـــ (10) أسهم كما موضحة بالجدول (11) تبدأ بسهم مصرف المنصور، وتنتهي بسهم مصرف الائتمان العراقي.

مما سبق عرضه ، ومن مقارنة مكونات المحفظة الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع مع مكونات المحفظة الكفوءة الإسمية غير المحوَّطة من تلك المخاطرة التي جرى بنائها باستعمال أُنموذج التدريج البسيط ، يتضح جلياً الاختلاف الكبير بين المحفظتين من حيث عدد الأسهم المتضمنة لكل محفظة ، وماهية الشركات التي أدخلت أسهمها لكل منهما ، إذ بلغ عدد الأسهم الداخلة في محفظة التحوط من مخاطرة التضخم غير المتوقع (10) أسهم فيما بلغ في المحفظة الإسمية غير المحوَّطة (21) سهما ، أما من حيث ماهية الشركات الداخلة ، فقد تضمنت محفظة التحوط الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع على أسهم (5) شركات جديدة لم يجري تضمينها للمحفظة الكفوءة الإسمية ، وهي : مصرف المنصور ، ومصرف الاستثمار العراقي ، والمصرف المتحد ، ومصرف الائتمان العراقي ، وشركة الألعاب الكرخ السياحية ، ويرجع سبب تضمين أسهم هذه الشركات للمحفظة المحوَّطة إلى تحقيقها عوائد حقيقية متوقعة إيجابية فضلاً عن القدرة التحوطية لأسهمها من مخاطرة التضخم غير المتوقع ، وقد استبعد من محفظة التحوط الكفوءة أسهم (16) شركة كانت مدرجة في المحفظة الإسمية الكفوءة ، وهي : شركة انتاج وتسويق اللحوم ، وشركة الاستثمارات السياحية ، وفندق بابل ، وفندق بغداد ، وشركة المنصور للصناعات الدوائية ، ومصرف الشرق الأوسط ، وشركة المعمورة العقارية ، وشركة النخبة للمقاولات العامة ، وشركة بغداد العراق للنقل العام ، ومصرف كوردستان الدولي ، وشركة بغداد للمشروبات الغازية ، وفندق المنصور ، وشركة الأمين للتأمين ، والمصرف التجاري العراقي ، والمصرف العراقي الاسلامي ، والمصرف الأهلي العراقي ، ويعزى السبب في ذلك إلى تحقيق أسهم هذه الشركات لعوائد حقيقية متوقعة سلبية ، أي بعبارة أدق خسائر بدلالة العوائد الحقيقية بسبب تأثيرات مخاطرة التضخم فضلاً عن ضعف القدرة التحوطية لأسهمها من مخاطرة التضخم غير المتوقع.

الجدول (11) مكونات محفظة التحوط الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع على وفق آلية أُنْموذج (Chen and Moore)

Z_i**	Φ_i	G cumulated	F cumulated	E Cumulated	D Cumulated	C Cumulated	B Cumulated	A Cumulated	Rank Z_i*	الشركة	ت
13.04168936	0.006173331	0.025123995	0.000139395	4.70229E-05	0.025617000	0.019483470	0.057756854	10.61414174	13.54982465	مصرف المنصور	1
13.27010687	0.002378996	0.187284263	0.002836292	0.000118666	0.18939269	0.020784210	0.106721438	13.58763608	13.40962988	الخياطة الحديثة	2
7.671201532	0.002537512	0.338847717	0.007783862	0.000196165	0.344382643	0.021561206	0.156324912	15.1415382	7.769941355	تسويق المنتجات الزراعية	3
5.864899632	0.014352347	0.372767016	0.008978282	0.000402151	0.384194899	0.053397297	0.340928204	21.29471453	6.915595584	العراقية لتصنيع التمور	4
5.455430643	0.019389531	0.558081706	0.014292145	0.000609854	0.581315779	0.059168546	0.488579863	26.77193959	5.668640212	مصرف الاستثمار العراقي	5
4.07794086	0.001795672	0.467567186	0.031517308	0.000498289	0.495040853	0.059815975	0.388619265	27.27260791	4.277840934	الخليج للتأمين	6
4.028061166	0.005123831	0.659951223	0.051080612	0.000632967	0.710229426	0.060306461	0.459867138	28.05630621	4.123649906	الألعاب الكرخ السياحية	7
3.655032786	-0.000254672	0.532103196	0.05693011	0.000636008	0.579150487	0.060303733	0.454620664	28.17387224	3.651968816	الصناعات الكيمياوية	8
2.399497002	0.011615673	0.553660671	0.060495082	0.000879988	0.611336138	0.072909509	0.638813364	29.83682001	3.291068892	المصرف المتحد	9
1.125663709	0.009573295	0.593663828	0.067100575	0.000980557	0.660800017	0.073885347	0.702907464	30.31677554	1.220244605	مصرف الائتمان العراقي	10
-0.240146247	0.017987247	0.568129131	0.09758881	0.00177626	0.672241942	0.088051591	1.245702659	30.52048105	0.433177763	المصرف الأهلي العراقي	11
-0.03224405	0.00109047	0.568232737	0.097721221	0.001774548	0.672381911	0.088069144	1.244345117	30.51904603	-0.020935185	العراقية للسجاد والمفروشات	12
-1.308609293	0.008405338	0.564671964	0.098196667	0.001839894	0.669593055	0.095666451	1.299621749	30.19480581	-0.601473848	فندق بغداد	13
-1.067472246	-0.002181857	0.590116001	0.101410246	0.00185718	0.699962358	0.095710735	1.307854342	30.27260632	-1.090879326	بغداد للمشروبات الغازية	14
-1.3788202	-0.002059301	0.572893445	0.102971834	0.001839741	0.681739319	0.095868459	1.293730745	30.43742241	-1.430690298	فنادق كربلاء	15
-2.000731318	0.01495839	0.633466756	0.1216635	0.001294749	0.743921842	0.107384861	0.898751178	29.1234237	-1.474753236	النخبة للمقاولات العامة	16
-1.174995081	-0.017852039	0.624810791	0.122043272	0.00120659	0.733362469	0.118673854	0.850120533	30.47557769	-1.658414873	المصرف التجاري العراقي	17
-1.931596864	0.008657874	0.604251368	0.123263478	0.00126553	0.711677937	0.120741599	0.892927719	29.71484246	-1.749737521	الشرق الأوسط للأسماك	18
-1.998345191	0.012906472	0.604012849	0.123269534	0.001268284	0.709941474	0.122819472	0.897497533	28.40466455	-1.888834471	انتاج الألبسة الجاهزة	19
-2.26059428	0.005178459	0.604468659	0.123270289	0.00126879	0.709749872	0.124388908	0.899839388	27.81037995	-2.062398645	المنصور للصناعات الدوائية	20
-2.560100776	0.000558479	0.490499206	0.135679823	0.001280145	0.588300183	0.124381899	0.892179421	27.88534656	-2.551803925	انتاج وتسويق اللحوم	21
-3.542789421	0.012667339	0.448487024	0.139494361	0.001549032	0.54517941	0.138743114	1.095913274	25.58227352	-2.904357724	الكندي لإنتاج اللقاحات	22
-3.573547453	0.005500834	0.396350101	0.143477292	0.001662132	0.488184904	0.140953593	1.173757604	24.46834523	-3.356610646	الصناعات المعدنية	23
-2.923031471	-0.008170293	0.324297229	0.156018683	0.001320081	0.404603042	0.147757324	0.924297296	26.13086866	-3.362767472	الأمين للتأمين	24
-4.255887645	0.006210623	0.279575031	0.157510273	0.001382788	0.352840852	0.149645114	0.969201176	24.57258284	-4.095791646	المصرف العراقي الإسلامي	25
-4.334268825	0.00325989	0.239075832	0.158604591	0.001411829	0.305820071	0.150171782	0.989047092	23.71984119	-4.252113633	مصرف الشرق الأوسط	26
-4.46100384	0.005477001	0.101266893	0.1750266	0.001656211	0.150806821	0.152481391	1.144248299	22.25484114	-4.258325152	بغداد العراق للنقل العام	27
-4.920574036	0.008429988	0.026338225	0.181660512	0.001981371	0.063652024	0.164074089	1.380762732	19.14756963	-4.456612306	المعمورة العقارية	28
-4.718248738	0.005976444	-0.035786156	0.185390303	0.002152935	-0.01169024	0.169776914	1.504741553	16.64318079	-4.462210747	مصرف بابل	29
-5.963594066	0.001542527	-0.001225932	0.186047305	0.002129802	0.02706745	0.170357098	1.48826387	15.67113434	-5.879643661	فندق المنصور	30
-6.600774872	-0.000296464	0.078548155	0.188456364	0.002136877	0.121891736	0.170362887	1.490235033	15.74872239	-6.612481275	مصرف أشور الدولي	31
-8.424760369	0.003603722	0.056037152	0.188935723	0.002204317	0.088433494	0.178431331	1.547585093	11.74580543	-8.08614693	مصرف بغداد	32
-8.347568696	0.001644458	0.123143469	0.190263615	0.002141897	0.16312932	0.180466969	1.504280307	9.30984938	-8.220957496	شركة الاستثمارات السياحية	33
-10.07138397	0.001263936	0.081210632	0.191263826	0.002219991	0.107723458	0.185147951	1.564232957	5.988824501	-9.853986427	مصرف أيلاف الإسلامي	34
-13.16688	5.57745E-05	0.160353566	0.192522177	0.002081889	0.191164466	0.19472563	1.476963331	0.2019927	-12.9369351	مصرف كوردستان الدولي	35
-18.6300632	-0.001171604	-0.103095062	0.199915949	0.002277216	-0.134162374	0.198250205	1.610380575	-5.668382263	-18.56666984	مصرف الخليج	36
-19.15829187	-0.002806388	-0.230107443	0.202289313	0.002409687	-0.300961596	0.203703242	1.708077319	-12.53447673	-19.15829187	فندق بابل	37

2-5-6 : تحديد أوزان المحفظة الكفوءة المحوَّطة من المخاطرة غير المتوقعة للتضخم

جرى في هذه الخطوة حساب أوزان الاستثمار بالاعتماد على المجموعة النهائية من قيم المعلمات المشتركة ، أي قيم المعلمات الجديدة للأسهم التي اجتازت الاختبار المطلوب لتضمينها لمحفظة التحوط ($Zi^{**} > 0$) ، وتحديداً مجموع قيم المعلمات لأخر سهم اجتاز الاختبار، فمن هذه القيم جري حساب القيم الجديدة أو النهائية لـ Z_i ، ومن ثم حساب الأوزان الحقيقية المثلى لمكونات محفظة التحوط الكفوءة ، ويتضح من مطالعة نتائج الحساب المدرجة في الجدول (12) ، أن أعلى نسبة للتخصيص المالي من موارد المستثمر المالية في محفظة التحوط من مخاطرة التضخم غير المتوقع كان في سهم مصرف المنصور بقيمة بلغت (0.272) ، وهذا ناتج من ارتفاع العائد الحقيقي المتوقع لسهم المصرف ، ومن قدرة سهمه على التحوط من مخاطرة التضخم غير المتوقع بشكل خاص هذا من جهة ، ومن انخفاض تباين عائد سهم هذه المصرف غير المرتبط بعائد محفظة السوق ، أي من تفوق المصرف في إدارة مخاطرته غير النظامية من جهة أخرى ، وبالمقابل فقد سجل مصرف الائتمان العراقي أقل نسبة للثروة المخصصة للاستثمار بمحفظة التحوط الكفوءة بقيمة بلغت (0.019) ، ويعزى سبب ذلك إلى التراجع الكبير في كفاءة المصرف في إدارة مخاطرته غير النظامية على الرغم من القدرة التحوطية لسهم المصرف من مخاطرة التضخم غير المتوقع.

الجدول (12) أوزان الاستثمار الحقيقية المثلى W_i لمحفظة التحوط الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع

W_i	Z_i***	Φ_i	$\frac{A-GB}{1+C}$	G	الشركة	ت
0.211066832	12.59868286	0.016904385	27.84234357	0.593663828	مصرف المنصور	1
0.220842703	13.1822094	0.005027135			الخياطة الحديثة	2
0.127649847	7.619482052	0.004774201			تسويق المنتجات الزراعية	3
0.093689115	5.592349311	0.019953956			العراقية لتصنيع التمور	4
0.091111454	5.43848744	0.021551956			مصرف الاستثمار العراقي	5
0.068093463	4.064532256	0.001963941			الخليج للتأمين	6
0.067414057	4.023978204	0.005426805			الألعاب الكرخ السياحية	7
0.061235179	3.655157925	-0.000269052			الصناعات الكيمياوية	8
0.040039008	2.389948039	0.011785893			المصرف المتحد	9
0.018858342	1.125663709	0.009573295			مصرف الائتمان العراقي	10

تأسيساً على ما تقدم ، ومن مقارنة أوزان الاستثمار الحقيقية المثلى في أسهم محفظة التحوط الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع مع أوزان الاستثمار للمحفظة الكفوءة الأسمية غير المحوَّطة من تلك المخاطرة التي جرى بنائها في الجزء السابق من هذا البحث ، يتضح جلياً الاختلاف في مقادير تلك الأوزان زيادةً على الاختلاف في مكونات المحفظة الكفوءة المحوَّطة من حيث عدد الأسهم المتضمنة فيها ، وماهية الشركات الداخلة لها كما أشرنا سابقا ، فقد أزداد الوزن الاستثماري في كل من شركة الخياطة الحديثة، والعراقية لتصنيع اللحوم ، والخليج للتأمين ، وشركة الصناعات الكيمياوية والبلاستيكية ، إذ بلغ مقدار الوزن الاستثماري لأسهم هذه الشركات في المحفظة الكفوءة المحوَّطة (0.221)(0.094) (0.068) (0.061) على التوالي في حين كان مقدار هذا الأوزان في المحفظة غير المحوَّطة (0.101) (0.045) (0.047) (0.009) على التوالي ، ويرجع سبب هذه الزيادة إلى القدرة التحوطية لأسهم هذه الشركات من مخاطرة التضخم غير المتوقع التي يعكسها معامل بيتا التضخم غير المتوقع الذي بلغ (0.012)(0.006)(0.020) (0.036) على التوالي ، مما يؤشر العلاقة الإيجابية بين عائد السهم الحقيقي لهذه الشركات ومخاطرة التضخم غير المتوقع ، وبالمقابل فقد انخفض الوزن الاستثماري في سهم شركة تسويق المنتجات الزراعية في المحفظة المحوَّطة عما هو عليه في المحفظة الكفوءة الإسمية ، إذ بلغ (0.128) في حين كان مقدار هذا الوزن في المحفظة غير المحوَّطة (0.149) ، ويرجع السبب في هذه الانخفاض إلى زيادة مخاطرة التضخم المتوقعة للسهم التي يعكسها معامل بيتا التضخم غير المتوقع الذي بلغ (0.020-) ، مما يؤشر العلاقة السلبية بين عائد السهم الحقيقي ومخاطرة التضخم غير المتوقع.

مما تقدم نستنتج ، أن عدم أخذ المستثمرين لمخاطرة التضخم في بناء المحفظة الكفوءة وتحويطها سينعكس سلبا على تحقيق أهداف المستثمرين المالية المتمثلة بتعظيم العائد المتوقع وتقليل المخاطرة المتوقعة على المحفظة ، وذلك ببناء محفظة لن تكون مثلى من حيث ماهية الأسهم المختارة وعددها ، وكذلك من حيث التخصيصات المالية من موارد المستثمرين للأسهم المتضمنة للمحفظة بدلالة أوزانها الاستثمارية، كون المحفظة المتشكِّلة لا تعكس المبادلة الصحيحة بين العائد والمخاطرة على وفق القيم الحقيقية المعدَّلة بمخاطرة القوة الشرائية ، ولا شك أن ذلك سيؤدي إلى فقدان المستثمرين لعوائد مالية حقيقية كان من الممكن تحقيقه ، أي تحمل كلف فرصيه فضلاً عن احتمالية تعرض المحفظة لخسائر مالية محتملة عند حدوث الصدمات التضخمية غير المتوقعة.

2-5- 7 : تحليل عائد ومخاطرة المحفظة الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع

تعد الخطوة الأكثر أهمية للمستثمرين من خطوات تحويط المحفظة الكفوءة هي تحديد مقدار العائد والمخاطرة المتوقعة للمحفظة، وذلك بغية معرفة مدى توافق وتناغم نتائجها المالية مع ميول وأهداف المستثمرين في الأسواق المالية لاتخاذ قراراتهم الاستثمارية ، ومن

مطالعة النتائج في الجدول (13) يتضح أن المحفظة الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع قد أحرزت عائداً حقيقياً متوقعاً بلغ (0.337) في حين كان معدل العائد المتوقع على المحفظة غير المحوَّطة (0.043) ، أي أن معدل العائد الحقيقي المتوقع على محفظة التحوط الكفوءة أزداد بمقدار(0.294) ، أي ما يعادل (7) أضعاف عائد المحفظة الإسمية الكفوءة غير المحوَّطة ، ويتضح من نتائج التحليل أيضاً انخفاض المخاطرة النظامية للمحفظة المحوَّطة بمقدار (0.323)، أي ما نسبته (0.226) ، إذ كان مقدار هذه المخاطرة للمحفظة الإسمية (0.6980) في حين بلغ مقدارها للمحفظة المحوَّطة (0.4725) ، وسجلت المحفظة الكفوءة المحوَّطة انخفاضا كبيراً في المخاطرة الكلية للمحفظة بمقدار (0.0070) ، أي ما نسبته (0.556) عن المخاطرة الكلية للمحفظة الإسمية التي بلغت (0.0125) في حين أصبحت في محفظة التحوط الكفوءة (0.00556) ، وهذه النتائج تؤشر بوضوح التحسن الكبير في أداء المحفظة الكفوءة بعد تحويطها من مخاطرة التضخم غير المتوقع ، وكذلك تعكس المبادلة الصحيحة للعائد والمخاطرة على وفق القيم الحقيقية المعدَّلة بمخاطرة التضخم وليس الإسمية ، وهي منسجمة مع طروحات الأدبيات الإدارة المالية المعاصرة والدراسات المالية التطبيقية التي تؤكد على ضرورة أخذ مخاطرة التضخم غير المتوقع بالحسبان عند بناء وتحويط المحفظة الكفوءة.

الجدول (13) نتائج تحليل عائد ومخاطرة المحفظة الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع

ت	اسهم الشركات	$\bar{R}_p$	β_p	σ_{ep}^2	σ_p^2
		$Wi * \bar{R}_i$	$W_i * \beta_{i1}$	$\sigma_{ei}^2 * Wi^2$	$\beta_p^2 * \sigma_{Rm}^2 + \sigma_{ep}^2$
1	مصرف المنصور	0.068896589	0.168486923	0.001079126	***0.005561868***
2	الخياطة الحديثة	0.089774921	0.049192527	0.001469368	
3	تسويق المنتجات الزراعية	0.043225537	0.02566087	0.00070468	
4	العراقية لتصنيع التمور	0.013044006	0.08783575	0.000180403	
5	مصرف الاستثمار العراقي	0.065599329	0.088997061	0.001059477	
6	الخليج للتأمين	0.00390219	0.008076758	5.81876E-05	
7	الألعاب الكرخ السياحية	0.020787791	0.012895008	0.000337234	
8	الصناعات الكيمياوية	0.025969379	0.001970856	0.000430896	
9	المصرف المتحد	0.002351278	0.021822492	2.85774E-05	
10	مصرف الائتمان العراقي	0.003190757	0.007573819	4.90608E-05	
		$\bar{R}_p$ = ***0.336741776***	β_p = ***0.472512065***	σ_{ep}^2 = ***0.005397010***	

5-2 -8 : تقويم أداء المحفظة الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع

يبرز دور تقويم أداء المحافظ الاستثمارية لتحديد الأجدر والأكفأ على تحقيق أفضل مبادلة صحيحة بين العائد والمخاطرة في ضوء ميول وتوجهات وأهداف المستثمرين في السوق المالية ، وعلى الرغم من التحسن الكبير الذي طرأ على أداء المحفظة الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع ، والذي اتضح من تتبع ومطالعة نتائج التحليل والمقارنة بشكل فردي لخصائصها الاستثمارية مع المحفظة الإسمية إلاَّ أنه بغية الحصول على نتائج أدق حول جدوى عملية التحوط ، ومدى انعكاسها على مستوى جودة إداء المحفظة المحوّطة ، فلابد من مقايس نهائية للتقويم والحكم تربط عائد ومخاطر المحفظة معاً ، ويجري مقارنتها أداء المحافظ في ضوئها ، لذا

Models	Model Equation	Unhedged (Nominal) Efficiency Portfolio	Hedged Efficiency Portfolio against Unexpected Inflation
Sharpe	$SR = [\bar{R}_p - Rf]/\sigma_P$	3.121216317	59.765243979
Treynor	$TR = [\bar{R}_p - Rf]/\beta_p$	0.055992993	0.703487641
Jensen	$\alpha_{(p)} = [\bar{R}_p - Rf] - [\bar{R}_m - Rf] * \beta_p$	0.040897856	0.332406398
Modigliani and Modigliani (M^2)	$M^2 = [R_f + \sigma_{RM}(\bar{R}_p - R_f)/\sigma_P] - \bar{R}_m$	0.013694146	0.199852778

تم الاستعانة بعدد من النماذج المالية لتقويم أداء المحفظة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع ، والجدول (14) يعرض نتائج التقويم لمحفظة التحوط الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع ، ومنها يتبين حدوث تحسناً كبيراً في إداء المحفظة الكفوءة المحوَّطة، إذ ارتفعت قيم مؤشرات ومقاييس التقويم للمحفظة المحوَّطة بشكل كبير قياساً بالمحفظة الإسمية ، وهذا دليلاً على أداء أفضل للتشكيلة التي تكونت منها المحفظة المحوَّطة من التضخم غير المتوقع.

الجدول (14) نتائج تقويم أداء المحفظة الكفوءة المحوَّطة من مخاطرة التضخم غير المتوقع

6- الاستنتاجات والتوصيات

أن تحويط المحفظة الكفوءة للمستثمر من مخاطرة التضخم غير المتوقع يؤدي إلى الاختلاف في مكونات المحفظة الكفوءة المحوَّطة قياساً بالمحفظة الإسمية غير المحوَّطة من تلك المخاطرة من حيث عدد الأسهم المتضمنه في المحفظة ، وماهية الشركات المدرجة أسهمها فيها زيادةً على ذلك الاختلاف في مقادير الأوزان الاستثمارية فيما بين المحفظتين وزيادةً في العائد وانخفاضاً في المخاطرة المتوقعة ، وكذلك يؤدي بناء محفظة التحوط الكفوءة من مخاطرة التضخم غير المتوقع إلى التحسن الكبير في جودة أداء المحفظة الكفوءة المحوَّطة مقارنةً بالإسمية ، وبناءً على ذلك ، ينبغي على المستثمرين في سوق العراق المالي أخذ مخاطرة التضخم غير المتوقع في الحسبان عند بناء المحفظة الكفوءة وتحويطها كون إن تجاهلها يؤدي إلى اتخاذ المستثمرين لقرارات لا تعكس المبادلة السليمة للعائد والمخاطرة ، وتؤدي إلى اختيار محفظة دون المستوى الأمثل ، ولا تلبي أهداف وميول المستثمرين في السوق المالية سواء كانوا مغامرين أو متجنبين للمخاطرة ، وهذا ينسجم مع ما أوصت به الدراسات السابقة وطروحات الأدبيات المالية المعاصرة.

References

1. Abd AL-Ameer, R. and Mohammed, A. T. (2023), "The Effect of Investment Risks on the Efficiency of Stock Pricing-Analytical Research", Journal of Namibian Studies, Vol.33, No. S2. pp.4236-4252.
2. Acma, Q. (2014), "Comparative study on performance evaluation of mutual fund schemes in Bangladesh: An analysis of monthly returns", University of Southeast, Journal of Business Studies Quarterly, Vol.5. No.4, pp.190-209.
3. Aharanwa, B. C., Opara, P. N., Onwugbufor, C. G. and Onuoha, D. O. (2020), "Portfolio Selection and Optimization", International Journal of Applied Science and Mathematical Theory, Vol.6, No.2., pp11-29.
4. Arnold, S., and Auer, B. R. (2015), "What do scientists know about inflation hedging?", The North American Journal of Economics and Finance, Vol.34, pp.187-214.
5. Attié, A. P. and Roache, S. K. (2009), "Inflation Hedging for Long -Term Investors", IMF Working Paper, International Monetary Fund, pp.1-39.
6. Al-Ali, A. H.O. (2002), "Efficient Portfolio's Hedging with Framework of Option Theory: An Applied Study", Ph.D. Dissertation, College of Administration and Economics, University of Baghdad.
7. Bampinas, G. and Panagiotidis, T. (2016), "Hedging Inflation with Individual US Stocks: A Long-Run Portfolio Analysis", North American Journal of Economics and Finance, Vol. 37, pp.1-20.
8. Back, Kerry E., (2017),"Asset pricing and portfolio choice theory", 2nd.ed., New York : Oxford University Press.
9. Al-Barazenchy, H. M. S. T. (2012), "Monetary Policy and the Inflation Targeting: An Analytic Study for the Experiences of Chosen Countries with A Special Reference to Iraq", Ph.D. Dissertation, College of Administration andEconomics, University of Kufa.
10. Baumol, W. J., Blinder, A. S. and Solow, J. L. (2020), "Macroeconomics: Principles and Policy", 14th.ed., USA: Cengage Learning, Inc.
11. Bekaert, G. and Wang, X. (2010), "Inflation Risk and The Inflation Risk Premium", Economic Policy, Vol.25, No.64, pp. 755–806.
12. Bernard, V. L., (1986), "Unanticipated Inflation and the Value of the Firm", Journal of Financial Economics, Vol.15.
13. Bernard, V. L. and Frecka, T. J., (1983), "Evidence on The Existence of Common Stock Inflation Hedges", The Journal of Financial Research, Vol.6, No.43.
14. Bhardwaj, G., Hamilton, D.J. and Ameriks, J., (2011), "Hedging Inflation: The Role of Expectations", Vanguard Research. Available at : https://silo.tips/download/hedging-inflation-the-role-of-expectations
15. Biger, N. (1976), "Portfolio Selection and Purchasing Power Risk-Recent Canadian Experience", Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 11, No. 2.pp. 251 -267
16. Bodie, Z. (1976), "Common Stocks as A Hedge Against Inflation", The Journal of Finance, Vol. 31., No.2. pp. 459-470
17. Brealey, R. A, Myers, S. C., and Allen, F. (2020), "Principles of Corporate Finance", 13th.ed., N.Y: McGraw-Hill Education.
18. Brièrea, M. and Signorid, O. (2009), "Inflation-Hedging Portfolios in Different Regimes", Centre Emile Bernheim, CEB Working Paper, N. 09/047., pp. 1-41
19. Brigham, E. F. and Ehrhardt, M. C. (2020), "Financial Management: Theory and Practice", 16th.ed., USA: Cengage Learning, Inc.
20. Brigham, E. F. and Houston, J. F. (2020), "Fundamentals of Financial Management", 10th.ed., USA: Cengage Learning, Inc.
21. Bruno, S. and Chincarini, L., (2011), "A Multi-Asset Approach to Inflation Hedging for a U.S. Investor", Journal of Portfolio Management, Vol.37, No.3.

22. CFA Institute, (2021), "Portfolio Management in Practice", Vol.1, Investment Management, New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
23. Chen, S. and Aggarwal, R. (1986), "Optimal Portfolio Selection and Inflation Uncertain", The Journal of Portfolio Management. Vol.13, No.1., pp.44 - 49
24. Chen, S. and Moore, W. T. (1985), "Uncertain Inflation and Optimal Portfolio Selection: A Simplified Approach", The Financial Review. Vol. 20, No. 4., pp. 343 – 356.
25. Crawford, A. and Kasumovich, M., (1996), "Does Inflation Uncertainty Vary with the Level of Inflation?", Working Paper, Bank of Canada, No.1192-543496-9.
26. Das, S. C. and Mishra, B., (2013), "Optimal Portfolio -Does Number of Scrip Matter?", Indian journal of Research, Vol.2, No.4.
27. Downing, C. T., Longstaff, F. A., and Rierson, M. A. (2012), "Inflation Tracking Portfolios", NBER Working Paper, National Bureau of Economic Research, No.18135, pp..1-23.
28. Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., and Goetzmann, W.N. (2014), "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", 9th.ed., USA: John Wiley and Sons, Inc.
29. Fama, E. F. and Gibbons, M. R., (1984), "A Comparison of Inflation Forecasts", Journal of Monetary Economics, Vol.13, No.3.
30. Ganawy, H. A. (2019), "Building the Stocks' Optimal Portfolio and Optimization Its Performance under Fuzzy Environment using Genetic Algorithm - Comparative Analytical Research at the Iraqi Stock Exchange", Ph.D. Dissertation, College of Administration and Economics, University of Baghdad.
31. Guerard, J.B. (2017), "Portfolio Construction, Measurement and, Efficiency: Essays in Honor of Jack Treynor", Switzerland: Springer.
32. Guidolin, M. and Pedio, M. (2017), "Essentials of Applied Portfolio Management", 2nd.ed., EGEA S.P.A. : Bocconi University Press.
33. Gunasekarage, A., Power, D. M. and Zhou, T.T., (2008), "The Long-Term Inflation Hedging Effectiveness of Real Estate and Financial Assets: New Zealand Investigation", Studies in Economics and Finance, Vol.25, No.4.
34. Hsieh, C., Hamwi, I. S. and Hudson, T., (2002), "An Inflation-Hedging Portfolio Selection Model", International Advances in Economic Research, Vol.8, No.1.
35. Isma'eel, M. M. and Ghannawi, H. A. (2019), "Building the Optimal Portfolio for Stock using Multi-Objective Genetic Algorithm-Comparative Analytical Research in the Iraqi Stock Market", Journal of Economics and Administrative Sciences, Vol.25, No.113.
36. Kacapyr, E., Redelsheimer, J. and Musgrave, F. (2021), "AP Microeconomics-Macroeconomics with 4 Practice Tests", N.Y: Kaplan, Inc.,
37. Katzur, T.and Spierdijk, L., (2010), "Stock Returns and Inflation Risk : Implications for Portfolio Selection", Netspar Discussion Paper,No.11/2010-051.
38. Mankiw, N. G., (2021), "Brief Principles of Macroeconomics", 9th.ed., USA, Cengage Learning, Inc.
39. McConnell, C. R., Brue, S. L., and Flynn, S.M., (2021), "Macroeconomics", Twenty-Second Edition, New York: McGraw Hill Inc.
40. Miller, M. B. (2019), "Quantitative Financial Risk Management", New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
41. Mitchell, W., Wray, L. R. and Watts, M. (2019), "Macroeconomics", 1st.ed., UK: Red Globe Press.
42. Munk, C. and Rubtsov, A., (2014), "Portfolio Management with Stochastic Interest Rates and Inflation Ambiguity", Annals of Finance, Springer, Vol.10, No.3.
43. Nandan T. and Srivastava, N., (2017), "Construction of Optimal Portfolio Using Sharpe's Single Index Model: An Empirical Study on Nifty 50 Stocks", Journal of Management Research and Analysis, Vol.4, No.2, pp74-83.
44. Nicolas, F., (2013), "An Inflation Hedging Strategy with Commodities : A Core Driven Global", Journal of Investment Strategies-Risk,Vol.2, No.3, 2013.
45. Parikh, H., Malladi, R. K. and Fabozzi, F. J. (2019), "Preparing for Higher Inflation: Portfolio Solutions Using U.S. Equities", Review of Financial Economics. Vol.38, No.3, pp. 1 -13.
46. Petzel, T. E., (2022), "Modern Portfolio Management - Moving Beyond Modern Portfolio Theory", New Jersey : John Wiley and Sons, Inc.
47. Pratiwi, D. A. and Yunita, I. (2015), "Optimal Portfolio Construction: A Case Study of LQ45 Index in Indonesia Stock Exchange", International Journal of Science and Research (IJSR), Vol.4, No. 6. pp 2525- 2530.
48. Putra, T. S. (2014), "Inflation Hedging Portfolios Construction with Inflation Beta Approach Based on LQ45 Equity from 2007-2013", M.Sc. Thesis, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Faculty of Economics.

49. Reilly, F. K., Brown, K. C., and Leeds, S. J. (2019), "Investment Analysis and Portfolio Management", 7th.ed. USA: Cengage Learning, Inc.
50. Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J. and Jordan, B. D. (2016), "Corporate Finance", 11th.ed., N.Y: McGraw-Hill Education.
51. Ruff, J. and Childers, V. (2011), "Fighting the Next Battle: Redefining the Inflation-Protected Portfolio", Journal of Portfolio Management, Vol. 37, No. 3, pp.85-101.
52. Sing, T., and Low, S. Y., (2000), "The Inflation-Hedging Characteristics of Real Estate and Financial Assets in Singapore", Journal of Real Estate Portfolio Management, Vol.6, No.4.
53. Singh, S. and Yadav, S. S. (2021), "Security Analysis and Portfolio Management: A Primer", Springer, Singapore Pte Ltd.
54. Solnik, B. H. (1978), "Inflation and Optimal Portfolio Choices", The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 13, No. 5, pp. 903 – 925.
55. Spierdijka L. and Umar Z., (2015), "Stocks, Bonds, T-bills and Inflation Hedging: From Great Moderation to Great Recession", Journal of Economics and Business, Elsevier, Vol.79(C).
56. Stewart, S. D., Piros, C. D., and Heisler, J. C., (2019), "Portfolio Management : Theory and Practice", 2nd.ed., New Jersey : John Wiley and Sons, Inc.
57. Titman, S., Keown, A. J., and Martin, J. D. (2021), "Financial Management: Principles and Applications", 14th.ed., UK: Pearson Education Limited.
58. Al-Yara, S. A., Matroud, L. M. and Al-Yara, E. S. (2021), "Choosing the Optimal Investment Portfolio According to the Investment Strategy of Losing Companies using Cutting Rate Technique", Financial and Accounting Sciences Journal, Vol.1, No.1, pp.105-126.
59. Yu, M., Gao, Q., Liu, Z., Zhou, Y. and Ralescu, D. (2015), "A Study on the Optimal Portfolio Strategies Under Inflation", Journal of Systems Science and Information, Vol. 3, No.2. pp. 111-132.