تكوين المحافظ الاستثمارية باستخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء: تحليل مُقارن مع نموذج المتوسط–التباين (دراسة تطبيقية على سوق دمشق للأوراق المالية)

د. فداء محمد ديب السرميني* أ.د.هزاع محمد مفلح**

(الإيداع: 16 تشرين الثاني 2023، القبول: 8 كانون الثاني2024)

الملخص:

هدَفَ هذا البَحث إلى دِراسَة التباينات في خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام كل من تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء ونموذج (المتوسط–التباين) في اختيار مكوناتها، من خلال التّطبيق على عيّنة من أَسهُم الشّركات المدَرَجَة في سُوقِ دمشق للأوراق المَاليّة خلال الفترة (2019/2/20–2023/6/15) ولتحقيق هذا الهدف تمّ تصميم منحنيين للمحافظ الاستثمارية الكفؤة، وذلك بعد قِياسِ العَوائِد المتوقّعة من الأسهُم المرشحة للاستثمار في المحَافِظ إلى جانب قياس دَرَجَات المُخاطَرة المُرتبطة، بالاعتماد على أسعار إغلاق الأسهُم المنشورة على الموقع الالكتروني لسوق دمشق للأوراق الماليّة. وبمُقارَنة خَصائِص المحَافِظ الكفؤة النّاتِجَة عن تطبيق كل من التقنية والنموذج تتوضح التباينات في خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام كل منهما في عملية اختيار مكونات المحافظ الاستثمارية. وقد توصّل البحث إلى مجموعة من النّتائج كان أبرزها اختلاف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، عن خصائص المحافظ الاستثمارية الناتجة عن تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء، وذلك من حيث درجة تنويع المحافظ المكونة والتمثيل البياني للحد الكفء والعوائد المتوقعة من المحافظ ودرجات المخاطرة المرافقة.

الكلمات المفتاحية: المحَافِظ الاستثماريّة الكفؤة، إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء، المحاكاة

* عضو هيئة فنية (قائم بالأعمال)، كلية الاقتصاد، جامعة حماه.

** أستاذ في قسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد، جامعة حماه.

Portfolios Construction Using Resampled Efficiency Technique: A Comparative Analysis With (Mean–Variance) Model (An applied study on the Damascus Stock Exchange)

Dr. Fedaa Al–Sarmini * Prof. Dr. Hazaa' Moufleh**

(Received: 16 November 2023, Accepted: 8 Janury 2024)

Abstract

This research aimed to study the variations in the characteristics of efficient investment portfolios resulting from the use of both the Resampled Efficiency Technique and (mean–variance) model, by applying it to a sample of shares of companies listed on the Damascus Stock Exchange during the period (2/20/ (2019–15/6/2023) To achieve this goal, two curves were designed for efficient investment portfolios, after measuring the expected returns from the stocks nominated for conservative investment, in addition to measuring the degree of risk associated, based on the closing prices of the stocks published on the website of the Damascus Stock Exchange. By comparing the characteristics of efficient portfolios resulting from the application of both the technique and the model, the differences in the characteristics of efficient investment portfolios resulting from using each of them in the process of selecting investment portfolio components become clear. The research reached a set of results, the most prominent of which was the difference in the characteristics of the investment portfolios resulting from the application of the (mean–variance) model, from the characteristics of the investment portfolios resulting from Resampled Efficiency Technique, in terms of the degree of diversification of the component portfolios, the graphical representation of the efficient frontier, and the returns. Expected portfolios and accompanying degrees of

Key words: Efficient portfolio, Resampled Efficiency Technique, Simulation.

* Member of the Technical Committee (charge d'affaires), Faculty of Economics, Hama University

** Professor, department of economics, faculty of economics, Hama University

1–المقدمة:

تُعدّ نَظَريّة المَحفَظَة الاستثمارية الحديثة من أبرز الإسهامات العلميّة والفكريّة التي ساهمت في ترشيد قرارات المستثمرين الخاصّة باختيار مكونات مَحَافِظهم الاستثماريّة؛ بوضعها أسس توزيع الموارد المتاحة بين مختلف الاستثمارات مع دراسة مخاطرتها وعوائدها، إلى جانب تطويرها لنماذج يمكن من خلالها تكوين مَحَافِظ استثماريّة بأفضل حالاتها، بهدف حماية المستثمر من أيّ مفاجآت غير مُتَوقّعة قد تحدث في السّوق، وقد كان نموذج (المُتوسّط–التّباين) المقدّم من قبل Markowitz نقطة البداية لتلك النّماذج، الذي وضح من خلاله إمكانيّة وكيفيّة استخدام نماذج البرمجة الرّياضيّة في حقل توزيع الأسهم واختيار مكونات المَحَافِظ الاستثماريّة. وعلى الرغم من المزايا التي يتمتع بها النموذج إلا أنه انتُقد من قبل العديد من الأكاديميين والممارسين الذي أوضحوا أوجه القصور المُتَعَلّقَة، بناءً عليه وبدءاً من عام 1952 توالت الطُروحات والنّماذج العلميّة المقدّمة في إطاره نظرية المحفظة الاستثمارية الحديثة والقائمة على مبادئ نموذج (المُتوَسّط–التّبايُن) والهادفة إلى تطوير آليات عمليّةٍ لاستخدامه تتجاوز الانتقادات الموجهة؛ وقد قدم في إطار ذلك مجموعة من التقنيّات الهادفَة إلى اختِيار مُكَوّنات المَحَافِظ الاستثماريّة كانَ أبرزها تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء. ففي الوقت الذي تعددت فيه الدّراسات الهادفة إلى تِبيانِ فَاعِلِيّة استخدام كُلٍّ من نموذج (المُتوَسّط–التّبايُن) و تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء في عَمَلِيّةِ اختِيارِ مُكَوّناتِ المحَافِظ الاستثماريّة من خلال التطبيق على أسواق مالية مختلفة، ومن ثُمَّ بيان أيّهما الأكثر كفاءة في تحقيق أهداف المُستَثمِر، غابت الدراسات الهادفة إلى دراسة التباينات في خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن اعتماد كلا منهما، لما لذلك من دور في عملية اتخاذ القرار الاستثماري السليم، لذلك جاءَت هذِهِ الدِراسَة في مُحاولةٍ منها لتِبيانِ ذلك.

2–مُشكِلَة البَحثِ:

تكمن مُشكِلَة البَحث في تبيان كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)، والمتمثلة في (درجة تنويع مكونات المحَافِظ الكَفُؤة، عوائد ومخاطر المحَافِظ الكَفُؤة، التمثيل البياني لمنحنيات المحَافِظ الكَفُؤة)، بناءً عليه يمكن عرض مشكلة البحث في السّؤالِ الرئيس الآتي:

كيف تختلف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)؟

للإجابة عن السّؤالِ السّابقِ تَمّ طرح الأسئلة الفرعيّة الآتِيَةِ:

- كيف تختلف درجة تنويع مكونات المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن درجة تنويع مكونات نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)؟
- كيف تختلف العوائد المتوقعة من المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن العوائد المتوقعة من نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)؟
- كيف تختلف دَرَجَات مُخاطَرة المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن دَرَجَات مُخاطَرة نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)؟
- كيف يختلف التمثيل البياني لمُنحَنى الحد الكفء الناتج عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن التمثيل البياني لنظيره النّاتِج عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)؟

3–أهداف البَحثِ وأهميّته:

3–1–أهداف البَحثِ:

في سبيلِ الإجَابةِ عن أسئِلةِ البَحثِ، تَمّ وضع الأهدافِ الآتِيَةِ:

- بيان كيفية اختلاف درجة تنويع مكونات المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن درجة تنويع مكونات نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).
- بيان كيفية اختلاف العوائد المتوقعة من المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن العوائد المتوقعة من نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).
- بيان كيفية اختلاف دَرَجَات مُخاطَرة المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن دَرَجَات مُخاطَرة نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).
- بيان كيفية اختلاف التمثيل البياني لمُنحَنى الحد الكفء الناتج عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن التمثيل البياني لنظيره النّاتِج عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).

3–3–أهميّة البَحثِ:

تنبع أهمية هذا البَحثِ العَمَلِيّةِ من محاولته إبرازِ كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)، من خلال المُقارَنة بين خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن تطبيق كل منهما، وبالتالي تحديد أفضلها وجدوى استخدامها ومن ثُمَّ مساعدة المُستَثمِر في سُوقِ دمشق للأوراق المَاليّة في ترشيد قراره الخاص بتكوين محفظته بالشكل الذي يُمكِنه من تحقيق أهدافه المتمثّلة في تعظيم العَائِدِ وتَخفِيضِ المُخاطَرة إلى حدودها الدُّنيا، كما تكمن في التوصيات النّاتِجَة عنه وإمكانية الاستفادة منها من قبل المُستَثمِر، أمّا الأهميّة **العلميّة** لهذا البَحثِ فتنبع من أهميّة المجال البحثي المتعلق باتخاذ القرار الاستثماري السليم في سوق الأوراق المالية والتي تعد من الموضوعات ذات الأهمية والأولوية في الدراسات المالية المعاصرة، كما تتجلى في كونه يشكّل امتداداً لسلسلة من البحوث التي تمّت في هذا المجال، وما لذلك من دور في دعم عمليّة ترشيد القرارات الاستثماريّة وفق الأسس العلمية الحديثة.

4–فرضيّات البَحثِ:

بهدف الإجابة عن أسئلة البَحثِ وفي سبيل تحقيق أهدافه تمّ وضع الفرضية الرئيسة الآتِيَةِ:

لا تختلف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)، إلى جانب الفرضيات الفرعية الأتية:

- لا تختلف درجة تنويع مكونات المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن درجة تنويع مكونات نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).
- لا تختلف العوائد المتوقعة من المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن العوائد المتوقعة من نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).
- لا تختلف دَرَجَات مُخاطَرة المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن دَرَجَات مُخاطَرة نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).
- لا يختلف التمثيل البياني لمُنحَنى الحد الكفء الناتج عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن التمثيل البياني لنظيره النّاتِج عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).

5–مَنهَجيّةِ البَحثِ:

لدِراسَة مُشكِلَة البَحثِ والإجابة عن أسئلته المطروحة ولإثبات أو نفي فرضياته تَمّ إتّباع المنهج الوصفي، إضافة إلى جمع وتحليل البيانات المَاليّة للشّركات عيّنة البَحثِ باستخدامِ بَرنامج الجّداول الالكترونية Microsoft Office Excel 2013 إلى جانب استخدام مقاييس التشتّت والنَزعةِ المركزيّة.

6–مُتَغيّرات البَحثِ:

المُتَغيّر المُستقل: طريقة تصميم منحنى الحد الكفء:

- ✓ تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء
- ✓ نموذج (المتوسط–التباين)

المُتَغيّرات التابعة: خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة والتي يُعبّر عنها بـ:

- ✓ درجة تنويع مكونات المَحفَظَة الاستثماريّة
- ✓ العائد المتوقع من المَحفَظَة الاستثماريّة
- ✓ دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة الاستثماريّة
- ✓ التمثيل البياني لمُنحَنى الحد الكفء

7–حدود البَحثِ:

7–1–الحدود المكانيّة: يتمّ البَحثِ من واقع البيانات التاريخيّة للشركات المُدَرَجَة في سُوقِ دمشق للأوراق المَاليّة.

7–2–الحدود الزمانيّة: تمت الدِراسَة التَطبيقِيّة خلال الفترة (2023/6/15–2019/2/20) ، وقد تَمّ اختيار هَذهِ الفَترة بِهَدَف

شُمولِ المَحفَظَة المُكَوّنَة على الأسهُم الّتي تَمّ إدراجُها حَديثاً في السُوقِ، بغرض الاستفادة القُصوى مِن مَزايا التّنويعِ.

8–مجتمع البَحثِ وعيّنته:

يشتمل مجتمع البَحثِ على جميع الشّركات المُدَرَجَة في سُوقِ دمشق للأوراق المَاليّة والبالغ عددها سبع وعشرون شركة، في حين اقتصرت العَيّنَة على ستة وعشرون سهم موزعة على أربعة قطاعات، بحيث تم استبعاد سهم واحد هو سهم شركة اسمنت البادية نظراً لعدم اكتمال بياناته، وِفقَ الجَدوَل الآتي:

الجدوَل رقم (1): أَسهُم الشركات عَيّنَة البحث

السّهم	الرمز	السّهم	الرمز
بنك سورية الدّولي الإسلامي	**SIIB**	الشّركة الأهليّة للنّقل	**AHT**
البنك الدولي للتجارة والتّمويل	**IBTF**	البنك العربي	**ARBS**
بنك قطر الوطني – سورية	**QNB**	العقيلة للتأمين التكافلي	**ATI**
بنك سورية والخليج	**SGB**	الشركة الأهليّة لصناعة الزّيوت	**AVOIC**
فرنسبنك – سورية	**FSBS**	بنك بيبلوس سورية	**BBS**
شركة سيرتيل موبايل تيليكوم	**SYTEL**	بنك الائتمان الأهلي	**BASY**
الشركة الوطنية للتأمين	**NIC**	الاتحاد التعاوني للتأمين	**SAIC**
الشركة المتحدة للتأمين	**UIC**	السورية الدولية للتأمين	**AROP**
بنك الشام	**CHB**	بنك البركة	**BBSY**
بنك بيمو السعودي الفرنسي	**BBSF**	بنك سورية والمهجر	**BSO**
شركة MTN سورية	**MTN**	الشركة الهندسية الزراعية للاستثمارات	**NAMA**
الشركة السورية الكويتية للتأمين	**SKIC**	بنك الشرق	**SHRQ**
المَجمُوعة المتحدة للنشر والاعلان	**UG**	بنك الأردن–سورية	**BOJS**

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على موقع سوق دمشق للأوراق المَاليّة

9- محددات البَحثِ:

يتطلّب بيان كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)، حِسَابِ العَوائِد اليوميّة لهذه الأسهُم بَعدَ الحُصول على أسعارِ الإغلاقِ اليوميّة لها، ولمّا كانتِ صِيغَة حِسَابِ هذه العَوائِد تتضمّن التّوزيعات النقديّة التي تجريها الشركاتِ على المُساهمين، تطلّب الأمرُ استبعاد هَذهِ التّوزيعاتِ مِنَ الحِسَابِ، أي افتراض عدم قيام الشّركات بإجراء توزيعاتٍ نقديّة، وذلكَ بسبب اختلاف استراتيجيّات الشّركات المُتبعة بشأن سياسّة توزيعِ الأربَاحِ.

10–الدراسات السّابِقة:

10–1–دِراسَة Moreno & Quintana بعنوان" Resampled Efficient Frontier Integration for MOEAs"، (2021): تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء لمجموعة المؤشرات المالية MOEAs:

هَدَفَت هذه الدّراسَة تبيان حَسَاسِيّة نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التَّبَايُن) إلى أخطاء تقدير المَعلَمَات وعدم جدوى الحلول النّاتِجَة عن اعتماده، ومن ثم تقديم حلولاً لتلك المُشكِلة باستخدام تقنيات إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء، وذلك بالتطبيق على عَيّنَة مُكَوّنَة من ثمانية مؤشرات مَاليّة تحتوى على الأَسهُم الأمريكيّة كبيرة ومُتَوَسّطة الحَجم، إلى جانِب مؤشراً للأَسهُم الدولية للسلع واثنان للدخل الثابت(سندات حكوميّة) وذلك خلال الفترة (2006-2020)، وقد أظهرت النّتَائِج الكمية للبحث خضوع نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التَّبَايُن) لمشاكل الحَسَاسِيّة تجاه مخاطر التّقدير وقَضايا عدم اليَقين المُتعلّقة بموثوقيّة تقديرات مَعلَمَات النَمُوذَج، وأن تصميم الحد الكفء يتطلّب عَمَليّة تنبؤية دقيقة، لأن ذلك يعني من الناحية العَمَليّة أن الحجم الحقيقي لمخاطر/ عوائِد المَحَافِظ المُشكِلة للحد الكفء مُختلف جداً عن ذلك المُتَوَقّعَ.[1]

[1] Quintana, D., & Moreno, D. (2021). **Resampled Efficient Frontier Integration for MOEAs.** Entropy Journal of Business and Management, 23(4), 422.

2-10-دراسة Al Wakil بعنوان: " A Probabilistic-Based Portfolio Resampling Under the Mean-Variance Criterion "، (2021): إعادة تشكيل المحفظة القائمة على الاحتمالية بموجب معيار المتوسط– التباين:

بحثت هذه الدراسة نظرياً ورياضياً في مسألة فقدان المعلومات المترتبة عن عملية حساب الأوزان النهائية للمَحَافِظ الكفؤة استناداً إلى حساب المتوسطات الحسابية لأوزان مكونات المَحَافِظ النّاتِجَة عن عملية المحاكاة ضمن تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء، وأظهرت غياب الحجة نظرية التي تثبت وجوب هيمنة هذه المَحَافِظ على نظيرتها النّاتِجَة عن تطبيق غيرها من النّماذج، مشيرة إلى أن هذا الفقد في المعلومات سينتج مَحَافِظ كفؤة عند مستوى معين من الاحتمالية.[1]

3-10-دراسة Yu, , Bian, Xie, Zhang & Ralescu بعنوان: " Study on the resampling technique for risk management in the international portfolio selection based on Chinese investors "، (2013): دراسة عن تقنية إعادة التشكيل لإدارة المخاطر في اختيار المحفظة الدولية على أساس المستثمرين الصينيين:

هَدَفَت هذه الدِراسَة إلى اختبار فاعلية استخدام تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء في عملية أمثلة المحافظ الاستثمارية القائمة على مبادئ نموذج (المتوسط–التباين)، وذلك بالتطبيق على عينة مُكَوّنَة من واحد وعشرين سهماً من أَسهُم الشركات المُدَرَجَة في ثلاثة عشرة سوقاً للأوراق المَاليّة خلال الفترة (2006-2008)، وبالاعتماد على المواقع الالكترونية للأسواق المالية المذكورة تَمّ الحُصول على أسعار اغلاق الأسهُم والتي تَمّ استخدامها في عمليّة قياس عوائد الأسهُم ودَرَجَة المُخاطَرة المرتبطة بها ومن ثُمّ إيجاد نسب الاستثمار في كل سهم بالاستناد إلى تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء، وقد أظهرت نتائج الدّراسَة التّجريبيّة فاعليّة التقنية في زيادة قوة نموذج (المتوسط–التباين) وبالتالي تحسين كفاءة الاستثمارات، لما لها من دور فعال في التقليل من آثار أخطاء التقدير الكامنة في النموذج. [2]

4-10- دراسة Fletcher & Hillier بعنوان: " Study on the resampling technique for An examination of resampled portfolio efficiency "، (2001): دراسة عن تقنية إعادة التشكيل لاختبار كفاءة المحفظة المعاد تشكيلها:

هَدَفَت هذه الدِراسَة إلى اختبار الأداء خارج العينة لتِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء في عملية تكوين المحافظ الاستثمارية الدولية مقارنة بنموذج (المتوسط–التباين)، وذلك بالتطبيق على عينة مُكَوّنَة من عشرة من مؤشرات الأسواق العالمية خلال الفترة (1983-2000)، وبعد الحُصول على أسعار اغلاق المؤشرات تَمّ قياس عوائد المؤشرات ودَرَجَات المُخاطَرة المرتبطة بها ومن ثُمّ إيجاد نسب الاستثمار في كل مؤشر بالاستناد إلى تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء ونموذج (المتوسط–التباين)، وقد أظهرت نتائج الدّراسَة التّجريبيّة أن الفرق بالأداء بينهما ليس كبيراً بل هامشياً، إذ يؤدي استخدام التقنية عموماً إلى زيادة هامشية في أداء Sharpe وعوائد غير طبيعية أفضل قليلاً من استخدام نموذج (المتوسط - التباين) التقليدي.[3]

---

[1] Al Wakil, A. (2021). **A Probabilistic-Based Portfolio Resampling Under the Mean-Variance Criterion**. Econometric Research in Finance, 6(1), 45-56.

[2] Yu, M., Bian, J., Xie, H., Zhang, Q., & Ralescu, D. (2013). **Study on the resampling technique for risk management in the international portfolio selection based on Chinese investors.** International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, 21(supp01), 35-49.

[3] Fletcher, J., & Hillier, J. (2001). **An examination of resampled portfolio efficiency**. Financial Analysts Journal, 57(5), 66-74.

10–5– التعقيب على الدراسات السّابِقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة، يُستنتَج أنّ بعضها قد ذهب إلى تِبيانِ حَسَاسِيّة نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التَّبايُن) إلى أخطاء تقدير المَعلَمَات وعدم جدوى الحلول النّاتِجَة عن اعتماده ومن ثم تقديم حلولاً لتلك المُشكِلة باستخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء مثل دراسة (Moreno & Quintana)، وذهب البعض الآخر إلى البحث نظرياً ورياضياً في مسألة فقدان المعلومات المترتبة عن عملية حساب الأوزان النهائية للمَحَافِظ الكفؤة ضمن تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء ومن ثم تبيان فاعلية استخدامها في عملية تشكيل مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة مثل دراسة (Wakil)، كما ذهب بعضها إلى الاختبار التجريبي لفاعلية استخدام تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء في عملية أمثلة المحافظ الاستثمارية مثل دراسة (Yu, , Bian, Xie, Zhang & Ralescu) التي أظهرت فاعليّة التقنية في زيادة قوة نموذج (المتوسط–التباين)، في حين ذهبت دراسات أخرى إلى اختبار الأداء خارج العينة لتِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء في عملية تكوين المحافظ الاستثمارية الدولية مقارنة بنموذج (المتوسط–التباين) مثل دراسة (Fletcher & Hillier) التي أظهرت أن الفرق بالأداء بينهما ليس كبيراً.

يختلف هذا البَحثِ عن الدراسات السّابِقة في كونه يسعى إلى بيان كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء عن خَصائِص نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، وذلك بالاعتماد على بيانات عيّنة من الشّركات المُدَرَجَة في سُوقِ دمشق للأوراق المَاليّة.

11– الجانب النظري:

يتطلّب بيان كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين)، العرض النّظري والرّياضي لكلّ من نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، وتقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء، وذلك وفق الآتي:

11–1– نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن):

أوضَحَ Markowitz أنّ اهتمام المُستَثمِرين ينصبّ على مَجموعَة من المحَافِظ الكَفُؤة، التي يُمكِن تمثيلها بيانيّاً بما يُسمى مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة، وذلك بتقديمهِ مَفهوم المَحفَظَة الكَفُؤة، باعتبارها المَحفَظَة التي تحقّق أعلى عائد مُمكن عند مستوى مُعيّن من المُخاطَرة، أو التي تحقّق أدنى مُخاطَرة عند مستوى مُعيّن من العَائِدِ، إذ يستطيع المُستَثمِر اختِيارِ محفظته المُثلى من بين تِلكَ المحَافِظ بشكلّ يتلاءم مع معدّل العَائِدِ الذي يطلبه ومستوى المُخاطَرة الذي يُمكِنه قبولُه، وذلك عند نقطة التماس لأحد منحنيات سوائِه مع مُنحَنى الحدّ الكفء.

أشار Markowitz إلى إمكانيّة وكيفيّة استخدام التحليل الإحصائي ونَمَاذج البَرمَجَة الرّياضيّة في مجال اختِيارِ مُكَوّناتِ المحَافِظ الاستثماريّة، إذ تبلور الهدف من نَمُوذَجه انطلاقاً من رغبة المُستَثمِرين في تحقيق عَوائِد مرتفعةٍ مقابلَ مُخاطَرة منخفضة، فبناءً على نَمُوذَجه الذّي قدّمه لقِياسِ دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة، صاغ برنامجاً رياضياً تربيعياً يُمكِن الاعتماد عليه في عَمَلِيّةِ اتّخاذ قرار اختِيارِ مُكَوّناتِ المَحفَظَة الاستثماريّة المُثلى، مَعلَمَاته الرّئيسَة هي عَائد ومُخاطَرة الأسهُم المُرشّحة للدُخول في تَركيبةِ المَحفَظَة.

يُمكِن إيجاد العَوائِد التاريخية للأَسهُم المُختَلِفَة، من خلال الصِيغَة الآتية[1]:

[1] مفلح، هزاع، خلف، اسمهان (2020) **الأسواق المَاليّة**، منشورات جامعة حماة، سورية، ص: 524.

$$R = \frac{D + [P_1 - P_0]}{P_0} \quad (1)$$

حيث: (D): توزيعات الأرباح خلال الفترة المدروسة، (P_0): السعر ببداية الفترة، و(P_1): السعر بنهاية الفترة.

هذا ويتمّ اتخاذ المُتَوسّط الحِسَابِي لسلسلة العَوائِد التاريخية للسهم كأساس لحِسَابِ العَائِدِ المُتَوقّع منها، ويتمّ التّعبير عن هذا المُتَوسّط وفق الصِيغَة الآتِيَةِ[1]:

$$Ri = 1/M \sum_{j=1}^{m} Rij \quad (2)$$

حيث: Ri: مُتَوسّط عَائِدِ السّهمِ Rij ، i: العَائِدِ المتحقق للسهم i في الفترة j حيث Mj =1,2,… .

مع التأكيد على أنه ليس مِنَ الضّرورة أن يتحقّق هذا العَائِدِ المُتَوقّع، فقد يكون العَائِدِ الفعلي أكبر أو أقل مِنه، وإنّ مدى تَشَتّت تِلكَ العَوائِد يعكس دَرَجَة مُخاطَرة السّهمِ الكُلّيّة، بناءً عَلَيهِ فَقَد رَبط Markowitz مفهوم المُخاطَرة بتقلبات العَائِدِ واستخدم الانحراف المعياري مقِياساً لها، فهذا المقِياسِ يعطي فكرة واضحة عن طبيعة تشتّت العَوائِد التاريخيّة حَولَ القيمَة المتوقّعة لها، ويعطى وفق الصِيغَة الآتِيَةِ[2]:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(Ri - E(R))^2}{n}} \quad (3)$$

وهوَ الجذرُ التَربيعيَ للتَبَايُن والذي يعطى وفق الصيغة الآتِيَةِ:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{(Ri - E(R))^2}{n} \quad (4)$$

حيث: (Ri): العَائِدِ التاريخي للأصل $E(R)$ ،i يمثّل العَائِدِ المُتَوقّع من الأصل i .

هذا فيما يتعلق بالوَرَقَة المَاليّة المفردة، أما فيما يتعلق بالمَحفَظَة، فيتمثّل العَائِدِ المُتَوقّع منها بالمُتَوسّط المرجّح لمعدّلات العَوائِد المتوقّعة على الاستثمارات الفرديّة المُكَوّنَة لها، إذ يُمكِن إيجاده وفق الصِيغَة الآتِيَةِ[3]:

$$E_{RP} = \sum_{i=1}^{n} w_i \mu_i \quad (5)$$

حيث: μ_i: عائد الأصل i، w_i: الأوزان النسبية لمُكَوّناتِ المَحفَظَة، n:عدد الأصول في المَحفَظَة .

كما قدم Markowitz الصِيغَة الآتِيَةِ لقِياسِه دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة [4]:

$$\sigma_{rp}^2 = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} w_i w_j \sigma_{ij} \quad (6)$$

---

[1] Braga, M. D. (2015). **Risk-Based Approaches to Asset Allocation: Concepts and Practical Applications**. Springer, p:9.

[2]Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2014). **Investments** 10th e, McGraw-Hill Education P:133.

[3]Markowitz, H. (2014). **Risk-Return Analysis, Volume 1: The Theory and Practice of Rational Investing**. McGraw Hill Professional ,p:43.

[4] مفلح، هزاع، كنجو، كنجو (2019) **إدارة الاستثمار والمحَافِظ الاستِثمَارِيّة**، منشورات جامعة حماه، سورية، ص: 496.

حيث: σ_{rp}^2: تَبَايُن عَوائِد المَحفَظَة، w: الأوزان النسبيّة لمُكَوّناتِ المَحفَظَة، σ_{ij}: التّبايُن المشترك بين عائد الأصلين i, j

إنّ تَبَايُن عَوائِد المَحفَظَة أقل من المُتَوَسّط المرجح لتَبَايُن عَوائِد الأصول الداخلة في تكوينها ويرجع ذلك إلى أثر التنويع، إذ أنه يُمكِن من الناحية العَمَلِيّةِ مزج عدد من الأسهُم الخطرة لتشكيل مَحفَظَة منخفضة المُخاطَرة، ذلك أن مخاطر المَحفَظَة لا ترتبط فقط بتقلب عائد الأوراق الداخلة في تكوينها، بل وأيضاً بارتباط هذا التقلب مع تقلبات الأوراق الأخرى، وهو ما يشار إليه بالتّبايُن المشترك، والذي يُمكِن ايجاده باستخدام الصِيغَة الآتِيَة:

$$\sigma_{ij} = \sigma_j * \sigma_i * r_{ij} \quad (7)$$

حيث: σ_j, σ_i:الانحراف المعياري للسهمين (i) (j) على التوالي، مُعامِل الارتباط بين عائدي السّهمِين (i) (j).

بناءً على ما سبق، وبالاعتماد على تقنيات البرمجة الرّياضيّة بغية تخفيض مُخاطَرة المَحفَظَة إلى أقل دَرَجَة ممكنة في ظل تحقيق مستوى محدّد من العَوائِد، قام Markowitz بالصياغة الشّعاعيّة لدالّة هدف برنامجه الرياضي في نَمُوذَج تَخفِيضِ مُخاطَرة المَحفَظَة، كما يظهر في البرنامج الرّياضي التّربيعي الآتي[1]:

$$\text{Minmize } w' \sum w \quad (8)$$

$$\left.\begin{array}{l} S.T\ w'e = 1 \\ w'\mu \geq R \\ w \geq 0 \end{array}\right\} \quad (9)$$

حيثw: متّجه الأوزان النسبية لمُكَوّناتِ المَحفَظَة، μ: متّجه العَوائِد المتوقّعة للأصول، e: متّجه احداثياته تساوي الوَاحِد.

w': منقول متّجه الأوزان النسبية لمُكَوّناتِ المَحفَظَة، R: الحد الأدنى من العَائِدِ المرغوب، $\sum$: مصفوفة التّبايُن المشترك بين عَوائِد أصول المَحفَظَة .

11–2– تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء:

قدمت مَجمُوعَة من النّماذج القَوِيّة لِاختِيَار مُكَوّنَات المَحَافِظ الاستِثمَارِيَّة استناداً إلى مبادئ تِقَنِيّات الأَمثَلَة الإستِدلَالِيّة منذَرَجَة في إطار كل من تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء، والتي يُمكِن عرض طروحاتهما الفكريّة والرّياضيّة وفق الآتي: تسعى تِقَنِيّة إعادة التشكيل إلى الاستفادة المباشرة من التّوزيع الاحتمالي المُتَوَقّع للعوائد؛ من خلال الرسم المتكرر لعدد كبير من ثنائيات (العَائِد المُتَوَقّع، المخاطرة)، وإيجاد العديد من الحدود الكفؤة بناءً على ذلك، ومن ثُمّ حساب مُتَوَسِّط تلك الحدود والذي سيتمّ استخدامه في اتخاذ قرار اِختِيَار مُكَوّنَات المَحفَظَة الاستثماريّة المُثلى. إذ تُستخدم هذه التقنيّات على نطاق واسع في العلوم الإحصائيّة الحديثة، والتي تنطلق من فكرة حساب العديد من البدائل المتشابهة إحصائياً بغية تعزيز المَعلُومَات المستخدمة في عمليّات التّحليل والتّقدير.[2]

[1] Rachev, S.T., Stoyanov, S.V., Fabozzi, F.J., (2008). **Advanced Stochastic Models, Risk Assessment, and Portfolio Optimization**. John Wiley & Sons,p: P:248.

[2] Michaud, R., Michaud, R., & New Frontier Advisors, L. L. C. (2004). **Resampled Efficiency™ vs. Bayes: Implications for Asset** Management. New Frontier Advisors, 2(1), p:3.

تعد تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء المُقتَرَحَة من قبل Michaud والقَائِمَة على نَهج المُحَاكَاة، التعميم الشرطي المؤكد والمُتَوَقّع لمَحَافِظ (المُتَوَسِّط–التّبَايُن) الكفؤة،[1] والتي انطلقت من نتائج أعمال Korkie & Jobson الموضحة رِيَاضِيّاً قيود استخدام نَمَاذِج أَمثَلَة المَحَافِظ في الممارسة العَمَليّة، وذلك بتحديد مِقدَار وخصائص تعظيم الخَطَأ النّاتِج عن تطبيق نَمَاذِج أَمثَلَة المَحَافِظ القَائِمَة على نَهج نَمُوذَج (المُتَوَسِّط–التّبَايُن).

انطلق Michaud من تعريف الحد الكفء بالنَمُوذَج النّظَري القياسي لسُلوك الاستثمار المعياري. مؤكّداً أنّ مُشكِلة خَطَأ التَّقدِير في مَعلَمَاته أو عَدَم اليَقِين فيها، تعدّ من أخطَر المشاكل التي تواجه مُتّخذي القرار الاستثماريّ، لِما لذلك من أثر في عَدَم دِقّة النّتَائِج ومن ثُمّ غموض المَحفَظَة المثلى، كما أشار إلى تفاقم هذه المُشكِلة في حال الاعتماد على البرامج الحاسوبيّة المُعَدّة لحلّ نَمَاذِج الأَمثَلَة الرّياضيّة، بناءً عليه قدم أفكاره ونَاقَشَها انطلاقاً من غاية دمج واقعية عَدَم اليَقِين في مَعلُومَات الاستثمار، من خلال الاستفادة من البَيَانَات خارج العَيّنَة تجنباً لعَدَم موثوقية النّتَائِج التحليليّة غير الواقعية القَائِمَة على العَيّنَة.[2] هذا وتوَظّف التِقَنِيّة أساليب إحصَائيّة حديثة للتحكّم في خَطَأ التَّقدِير،[3] كما أنها تستخدم مَعلُومَات الاستثمار بطَرِيقَة أكثر قُوَّة، فهي تعدّ التوصيف العملي الجَديد لعَمَليّة أَمثَلَة المَحفَظَة، الذي يستخدم المَعلُومَات غير المؤكدّة في إعادة تَقدِير المُدخَلات بالاعتماد على أسس مُحَاكَاة Monte Carlo لتوليد مَدخَلات بديلة تتوافق مع عَدَم اليَقِين في التوقعات.[4]

إذ توفر طرق Monte Carlo إطاراً صارماً لاختبار الأداء، بحيث يُمكِن اختبار الاستراتيجية وإعادة اختبارها مع الاحتفاظ بالافتراضات الأساسيّة ثابتة من أجل قياس مُتَوَسِّط أداء المَحَافِظ الكفؤة، بحيث تعتمد اختبارات الأداء على مَجمُوعَة البَيَانَات الحَقِيقِيّة ولكن غير المعروفة، هذا وتنتج طرق Monte Carlo عوائد تتوافق إحصائياً مع مَجمُوعَة المُدخَلات الأصلية، ومن خلال مُحَاكَاة العديد من العوائد، يَتمُّ حساب مَجمُوعَة جديدة من مَدخَلات عَمَليّة الأَمثَلَة والمتسقة إحصائياً والتي يَتمُّ استخدامها في تصميم الحد الكفء الجديد، وبتكرار هذا الإجراء عدة مرات يَتمُّ الحصول على مَجمُوعَة كبيرة من الحدود الكفؤة،[5] والتي يَتمُّ الجَمع بينها من خلال أُسس عَمَلِيّات حِسابِ المُتَوَسِّط الحِسَابِي لأَوزَان المَحَافِظ النّاتِجَة بشكل يجعلها أقل حَسَاسِيّة لعَمَلِيّات التَّقدِير، إذ يُشِير مُصطَلَح الاتساق الاحصائي إلى عَدَم إمكانية التّصريح بأن مَجمُوعَة ما هي أفضَل من الأخرى، نظراً لِأَنّها مأخوذة من نفس التّوزيع الأساسي.[6] لاحقاً؛ طوّر Michaud & Michaud هذه الأفكار من خلال تطبيق تِقَنِيّة التَّمهِيد bootstrapping الإحصائيّة على هذه العَمَليّة،[7] فبدلاً عن توليد المُدخَلات، يَتمُّ سحب عينات صغيرة عَشوائيّة بشكل متكرّر من داخل البَيَانَات، وإنشاء حدٍّ كفءٍ جديدٍ لكلّ عَيّنَة، ثُمّ يَتمُّ حساب مُتَوَسِّط أَوزَان المَحفَظَة عند مستوى مخاطر معين على الحدود الكفؤة.[8] بذلك توضّح هذه التِقَنِيّة الحاجة والفائدة من المفهوم العشوائي بدلاً

[1] Michaud, R., & Michaud, R. (2003). **Portfolio resampling: Review and critique: A comment.** Financial Analysts Journal, 59(3), p:17.

[2] Michaud, R. O., & Michaud, R. (2007). **Estimation error and portfolio optimization: a resampling solution**. Available at SSRN 2658657.

[3] Michaud, R. O. (2003). **A practical framework for portfolio choice**. Journal of Investment Management, 1(2), p:2

[4] Michaud, R. O. (2002). **An introduction to resampled efficiency**. New Frontier Advisors' Newsletter 3rd quarter, p:5.

[5] Michaud, R. O. (2001). **Out-Of Sample Tests of Resampled Efficiency**. European Pensions and Investment News, p:3-4.

[6] Stewart, S. D., Piros, C. D., & Heisler, J. C. (2019). **Portfolio Management: Theory and Practice.** John Wiley & Sons. p:197

[7] Michaud, R. O., & Michaud, R. O. (2008). **Efficient asset management: a practical guide to stock portfolio optimization and asset allocation**. Oxford University Press.

[8] Kinlaw, W., Kritzman, M. P., & Turkington, D. (2017). **A practitioner's guide to asset allocation**. John Wiley & Sons: p:131

عن المفهوم المحدّد لكفاءة المَحفَظَة. إذ يحاكي أخذ العيّنات العَشوائيّة كيف يُمكِن ملاحظة المُدخَلات في الواقع، و بمجرد إجراء المُحَاكَاة عدّة مرات يَتمُّ تجميع النّتَائِج للعثور على الحلّ الأمثل، من خلال عَمَليّة توسيط لهذه الحدود الكفؤة[1]

هذا وقد ذكر Michaud العديد من المزايا النّاتِجَة عن اعتماد هذه التِقَنِيّة كان أبرزها تحسين أداء الاستثمار بشكل عام؛ ذلك كونها تعد إطاراً أكثر استقراراً لصنع القرار، وتقلّل من التّداول دون فائدة، وتقدّر المَخَاطِر بشكل أكثر موثوقية[2]، إضَافَة إلى تنوع المَحَافِظ النّاتِجَة وشمولها على جميع الأصول المرشّحة للاستثمار[3]، إلى جانب مُعالجة مسألة الحَسَاسِيّة لخَطأ التَّقدِير واتساق المَحَافِظ النّاتِجَة مع النّتَائِج التي يتوقعها المُستَثمِر بشكل حدسي؛ دون الحاجة إلى قيود مخصصة، إضافةً إلى الاستفادة من العوائد التي تمّت مُحاكاتها والنّظَر إليها باعتبارها معلمة مجانيّة في عَمَليّة الأَمثَلَة، إلى جانب كونها طَرِيقَة طبيعية لنَمذَجَة ثقة المُستَثمِر في تَقدِيرات المَخَاطِر والعَائِد، ذلك أن عَمَليّة الأَمثَلَة القَائِمَة على تِقَنِيّات إعادة التشكيل ماهي إلا تعميم لأَمثَلَة (المُتَوَسِّط – التّبَايُن) الذي يسمح للمُستَثمِرين بالتحكم في مِقدَار ثقتهم بمَعلُومَات الاستثمار الخاصة بهم خلال عَمَليّة الأَمثَلَة. كما تبرز مزاياها في تعزيز قيمة الاستثمار خارج العَيّنَة للمَحَافِظ الكفؤة ومن ثُمّ زيادة قوتها، فالقِيمَة الاستِثمَارِيَّة للمَحَافِظ الكفؤة تعتمد على تَقدِير المُدخَلات المناسبة بالإضَافَة إلى الأَمثَلَة الفعالة للمَحفَظَة.[4]

ثانياً–الطّرُوحَات الرّياضيّة:

وضّح Michaud آلية مُحَاكَاة الحدود الكفؤة النّاتِجَة عن تطبيق نَمُوذَج (المُتَوَسِّط–التّبَايُن) ومن ثُمّ تحويلها إلى حد واحد كفؤ، ولخصها في أربع خطوات أساسيّة وواحدة اِختِيَارية وفق الآتي:

الخُطوَةُ الأولى: تَقدِير مَعلَمَات النَمُوذَج؛ والمتمثلة بالعَائِد المُتَوَقّع μ ومَصفُوفَة التّبَايُن المُشتَرَك Σ لكل سهم باستخدام المشاهدات التّارِيخيّة T لعوائد تلك الأسهم، باستخدام بَيَانَات العَائِد الأصلية؛

الخُطوَةُ الثّانية: تصميم الحد الكفء؛ الذي يتكون من M مَحفَظَة كفؤة بحيث يَتمُّ إعطاء كل منها رتبة $K(K = 1, \dots, M)$.

الخُطوَةُ الثّالِثة: مُحَاكَاة البَيَانَات السّابِقة؛ بتكرار الخطوتين السابقتين العديد من المرات H، وذلك لكي تتوفر بَيَانَات كافية؛ واستخدام البَيَانَات المُحَاكَاة في حساب مَجمُوعَة جديدة من المُدخَلات من $(\mu_{SIM\ 1}, \Sigma_{SIM\ 1})$ إلى $(\mu_{SIM\ H}, \Sigma_{SIM\ H})$ وبالتالي عدد مماثل من الحدود الكفؤة المُحَاكَاة أو المتكافئة إحصائيّاً؛ من $FE_{SIM\ 1}$ إلى $FE_{SIM\ H}$، كل منها يتضمن M مَحفَظَة كفؤة.

الخُطوَةُ الرابعة: ربط المَحَافِظ الكفؤة التّقلِيدِية النّاتِجَة عن استخدام البَيَانَات الأولية مع كل المَحَافِظ الكفؤة المُحَاكَاة M، بالاعتماد على الرتبة المتماثلة لكل من المَحَافِظ المُحَاكَاة والمَحَافِظ التّقلِيدِية، ذلك لأن مَحَافِظ كلا المجموعتين موزعة على طول الحدود الكفؤة بحيث تكون متساوية المسافة فيما بينها، ومن يَتمُّ ثُمّ حساب مُتَوَسِّط الوزن المخصص لكل سهم في كل مَحفَظَة من المَحَافِظ التي لها نفس الترتيب K على الحدود H التي تحاكي الحدود الكفؤة، والتي تكون ملائمة للمُستَثمِرين المتماثلين من حيث دَرَجَة تجنب المُخَاطَرَة، بذلك يَتمُّ إعادة تشكيل الحد الكفء الذي يتكوّن من M مَحفَظَة كفؤة بدءاً من المَحفَظَة ذات التّبَايُن الأدنى–الملائمة للمُستَثمِر متجنب المُخَاطَرَة– التي تعرّف بأنّها مُتَوَسِّط أَوزَان جميع مَحَافِظ التّبَايُن

[1] Markowitz, H. M., & Usmen, N. (2005). **Resampled frontiers versus diffuse Bayes: an experiment.** The world of risk management, 183-202.

[2] Michaud, R. O. (2001). **Out-Of Sample Tests of Resampled Efficiency**. European Pensions and Investment News, p:3-4.

[3] Michaud, R. O., & Michaud, R. (2007). **Estimation error and portfolio optimization: a resampling solution**. Available at SSRN 2658657, P:9.

[4] Michaud, R. O., & Michaud, R. O. (2008). **Efficient asset management: a practical guide to stock portfolio optimization and asset allocation**. Oxford University Press

الأدنى التي تمّت مُحاكاتها، وصولاً إلى نَظِيرتها التي تعظم العوائد لحدودها القصوى –الملائمة للمُستَثمِر متقبل المُخَاطَرَة– التي تُعرّف بأنّها مُتَوَسِّط أَوزَان جميع مَحَافِظ العَائِد الأقصى التي تمّت مُحاكاتها؛

الخُطوَةُ الخامسة: تطبيق قيود الاستثمار في حال وجودها؛ وهي الخُطوَةُ الإِختِيَارية.[1]

12– الجانب العملي:

بهدف تِبيانِ كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن خَصائِص نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، تمّ تشكيل منحنيين للمحافظ الاستثماريّة الكَفُؤة، بحيث تَمّ الاعتماد على تقنيات نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن) عند تشكيل المُنحَنى الأول، في حين تَمّ الاعتماد على تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء في تشكيل المنحنى الثاني، ومن ثُمّ تمت المُقارَنة بين خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة، وفق الآتي:

12– 1– إيجاد معلمات النَمَاذج:

لإيجاد مَعلَمَات نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، تمّ حِسَابِ العَوائِد اليوميّة للأَسهُم عينة البحث باستخدام الصِيغَة (1)، بعد الحُصول على أسعار الإغلاق اليوميّة لها بالاعتماد على موقع سُوقِ دمشق للأوراق المَاليّة، وذلك مع افتراض عدم قيام الشّركات بإجراء توزيعات نقدية وبالآتي فإنّ $D = 0$، وبعد ذلك تمّ حِسَابِ العَائِدِ المُتَوقّع من تلك الأسهُم باستخدام الصّيَغة (2)، كانت النّتَائِجِ وفق الآتي:

الجدوَل رقم (2): العائد المتوقع من الأسهُم عينة البحث

رمز سهم الشركة	العَائِدِ المُتَوقّع	رمز سهم الشركة	العَائِدِ المُتَوقّع
NAMA	0.05%	MTN	7.45%
ATB	0.17%	NIC	0.13%
BBSY	0.17%	SYTEL	0.09%
AHT	0.20%	IBTF	0.16%
ATI	0.23%	UG	0.03%
ARBS	0.14%	UIC	0.24%
SHRQ	0.12%	SAIS	0.02%
BOJS	0.22%	QNB	0.23%
BSO	0.05%	SGB	0.35%
BBSF	0.15%	AROP	0.15%
BBS	0.12%	SIIB	0.11%
CHB	0.16%	SKIC	0.18%
FSBS	0.13%	AVOC	0.25%

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

ومن ثُمّ تمّ قياس دَرَجَة المُخاطَرة المرتبطة بكل سهم من خلال حساب الانحراف المعياري لعوائد تلك الأسهُم باستخدام الصِيغَة (3)، فكانت النتائج وفق الآتي:

[1] Michaud, R. O., & Michaud, R. (2007). **Estimation error and portfolio optimization: a resampling solution**. Available at SSRN 2658657, P:5-7.

الجدوَل رقم (3): الانحراف المعياري لعوائد الأسهُم

رمز سهم الشركة	الانحراف المعياري	رمز سهم الشركة	الانحراف المعياري
NAMA	0.056	MTN	2.347
ATB	0.015	NIC	0.011
BBSY	0.031	SYTEL	0.013
AHT	0.013	IBTF	0.023
ATI	0.023	UG	0.004
ARBS	0.015	UIC	0.021
SHRQ	0.019	SAIS	0.004
BOJS	0.013	QNB	0.019
BSO	0.019	SGB	0.018
BBSF	0.021	AROP	0.011
BBS	0.011	SIIB	0.020
CHB	0.022	SKIC	0.013
FSBS	0.019	AVOC	0.020

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

وأما فيما يَتَعَلّق بالمَخَافِظ النّاتِجَة وبهدف قياس مُخَاطَرَتِها الاجمَاليّة، تَمّ إيجاد قيم مُعَامِلات الارتباط بين عوائد الأسهُم، ومن ثمَّ تمّ إيجاد مَقَادير كل من التَّبايُن والتَّبايُن المُشتَرَك بين عوائد الأسهُم عَيّنَة البَحث باستخدام الصّيغَة (7).

بعدَ تَجهيز المُدخَلات اللّازمة تمّ البَدء بعَمَليّة الاختيار وتحديد مُكَوّنَات مَحَافِظ الأسهُم في سوق دِمَشق للأوراق المَاليّة من خلال إيجاد أوزان مكونات كل منها باستخدام كل من التقنية والنموذج، ومن ثمّ العَوائِد المُتَوَقّعَة ودَرَجَات المُخاطَرة المرافقة وصولاً إلى تشكيل منحنى الحد الكفء.

12–2– تشكيل منحنى الحد الكفء باستخدام نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن):

استناداً إلى البيانات الواردة في الجداول (2)(3) وبالاعتماد على نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن) في اختِيارِ مُكَوّناتِ المَحفَظَة الاستثماريّة، بحيث تُحدد بالشكل الذي يعظم العائد المتوقع إلى أعلى ما يمكن، في ظل قيود الحد الأعلى من درجات المخاطرة الممكن تقبله والتي تَمّ افتراضها (5.5,4,0.3 ,0.1,0.01,0.005,0.0005,0.0001,0.00008,0.00005) على التوالي، وبالاعتماد على الصّيَغ (8)(9) ومن ثُمَّ إيجاد حلها استناداً إلى برنامج Microsoft Office Excel تَمّ الحُصول على النّتَائِجِ الآتِيَةِ:

الجدوَل رقم (6): أوزان مُكَوّنَات مَحَافِظ الأسهُم المُكَوّنة باستخدام نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
NAMA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ATB	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
BBSY	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
AHT	16%	15%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ATI	3%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ARBS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SHRQ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
BOJS	16%	17%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
BSO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
BBSF	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
BBS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CHB	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
FSBS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
MTN	0%	0%	0%	1%	3%	4%	13%	23%	85%	100%
NIC	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SYTEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
IBTF	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
UG	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
UIC	10%	11%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SAIS	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
QNB	5%	5%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SGB	27%	36%	44%	99%	97%	96%	87%	77%	15%	0%
AROP	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SIIB	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SKIC	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
AVOC	10%	12%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

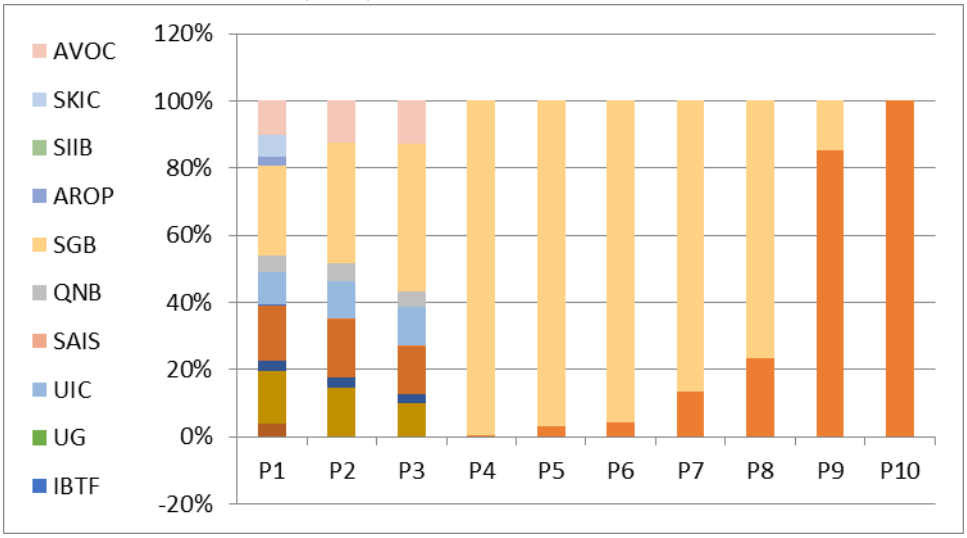
بالتدقيق في أوزان مُكَوّنَات المَحَافِظ الناتجة؛ يُلاحظ الانخفاض التّدريجي في دَرَجَة تنويع المَحَافِظ مع ارتفاع قيمة الحد الأعلى من المُخاطَرة المُمكِن تقبله، إذ تتّسِم المَحَافِظ الثلاثة الأُولَى بدَرَجَة جَيّدة من التّنويع، إلا أن دَرَجَة التّنويع تَنخَفِض في المَحَافِظ التّاليَة مُتّخذَة من التَرَكّز في عدد قليل من الأسهُم سمة أساسية لها.

فعند اختِيَار مُكَوّنَات المَحفَظَة P1 في إطار قيد الحد الأعلى من المُخاطَرة 0.00005، تم الحُصول على مَحفَظَة استثمَاريّة كَفُؤة توزّع رأس مالها بين (10) من الأسهُم المُرشّحة للاستثمار فيها، مع مُلاحَظَة تَرشِيح النسبة الأكبَر من رأس المال للاستثمار في سهم SGB الذي يأخذ المَرتَبَة الثانية من حيث ارتفاع العوائد، وبالعودة إلى خَصَائِص الأسهُم المُرشّحة يَتَبَيّن أن أربعة منها يعد من الأسهُم التي تُحقّق أفضل عَلاقَة تَبَادُليّة من حيث ارتفاع العَائد وانخفاض المُخاطَرة (AROP، AHT، BOJS، SGB) وأن ستة أسهم منها على عكس سابِقَتِها من حيث أفضَليّة العَلاقَة التَبَادُليّة وهي (QNB، AVOC،UIC، ATB، ATI، SKIC).

كما تم استبعاد (16) من أسهم بالعودة إلى خَصَائِصها يَتَبَيّن أن خمسة منها يعد من الأسهُم التي تُحقّق أفضل عَلاقَة تَبَادُليّة من حيث ارتفاع العَائد وانخفاض المُخاطَرة هي (SAIS، UG، BBS، NIC، MTN)، وأن (11) منها على

عكس سابِقَيه من حيث أفضَليّة العَلاقَة التَبَادُليّة (SYTEL، ARBS، FSBS، BSO، SHRQ، SIIB، BBSF، CHB، IBTF، NAMA، BBSY).

بالانتقال إلى المَحَافِظ التّاليَة؛ عن طريق زيادة قيمة قيد الحد الأعلى من المُخاطَرة وإعادة الحل، يُلاحَظ استمرار تنوّع المَحَافِظ النّاتِجَة مع الانخفاض التّدريجي في عدد الأسهُم المُرشّحة للاستثمار فيها وتَرَكّز رأس المال في خمسة أسهم هي (SGB، AVOC، UIC، BOJS، AHT)، وبالعودة إلى خَصَائِص هذه الأسهُم يَظهَر أنها تأخذ المراتب (الثانية، الثالثة، السابعة، الثامنة) على الترتيب من حيث ارتفاع العَائد المُتَوَقّع، بحيث يَظهَر الازدياد التّدريجي لنسبة الاستثمار في السّهم SGB على حِسَاب نسبة الاستثمار في بقية الأسهُم. ويتغير الوضع في المَحَافِظ التّاليَة لينتقل التَرَكّز إلى عدد أقل من الأسهُم مع الانخفاض الكبير في عدد الأسهُم المُرشّحة للاستثمار واقتصارها على سهمين فقط (SGB، MTN) والوصول إلى مرحلة تَرشِيح 100% من رأس المال لاستثمارها في سهم MTN الذي يأخذ المَرتَبَة الأُولَى من حيث ارتفاع العَائد ودَرَجَة المُخاطَرة، إذ يمكن تَلخِيص ما سَبَق من خلال الشّكل البَيَاني الآتي:



الشّكل البَيَاني رقم (1): أوزان مُكَوّنَات مَحَافِظ الأسهُم المُكَوّنة باستخدام نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)

المَصدَر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

يعرض الشّكل البَيَاني السّابِق أوزان مُكَوّنَات مَحَافِظ الأسهُم المُكَوّنة باستخدام **نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)**، مُظهِراً أن ثلاثون بالمئة تقريباً من المَحَافِظ المُكَوّنة قد اتسمت بصفة التّنويع الكمّي والنّوعي.

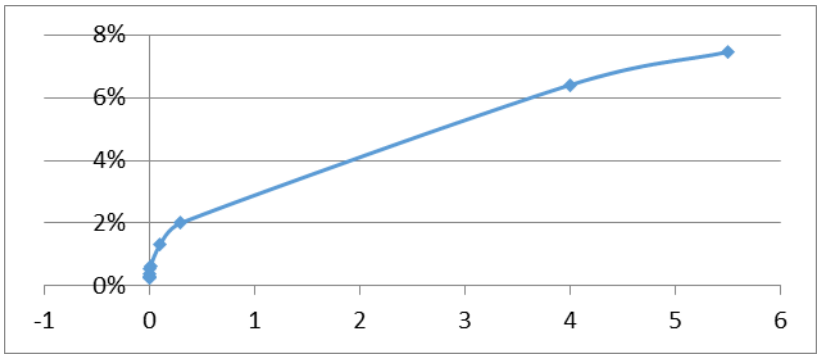
بناءً على ما سبق؛ تم إيجاد العَوائِد المُتَوَقّعَة من المَحَافِظ الكُفُؤَة المُكَوّنة إلى جَانِب دَرَجَات المُخاطَرة لكل منها، كما هو مُوضّح في الجدول الآتي:

الجَدوَل رقم (6): عوائد مَحَافِظ الأسهُم المُكَوّنة باستخدام نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
العائد المتوقع	0.26%	0.28%	0.29%	0.39%	0.56%	0.65%	1.31%	2.01%	6.40%	7.45%
المخاطرة	0.00006	0.00008	0.0001	0.0005	0.005	0.01	0.1	0.3	4	5.5

المَصدَر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

ومن ثم تمّ تمثيلها بيانياً من خلال منحنى الحد الكفء وفق الآتي:



الشّكل البَيَاني رقم (2): مُنحَنى مَحَافِظ الأسهُم الكَفُؤَة المشكل باستخدام نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)

المَصدَر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

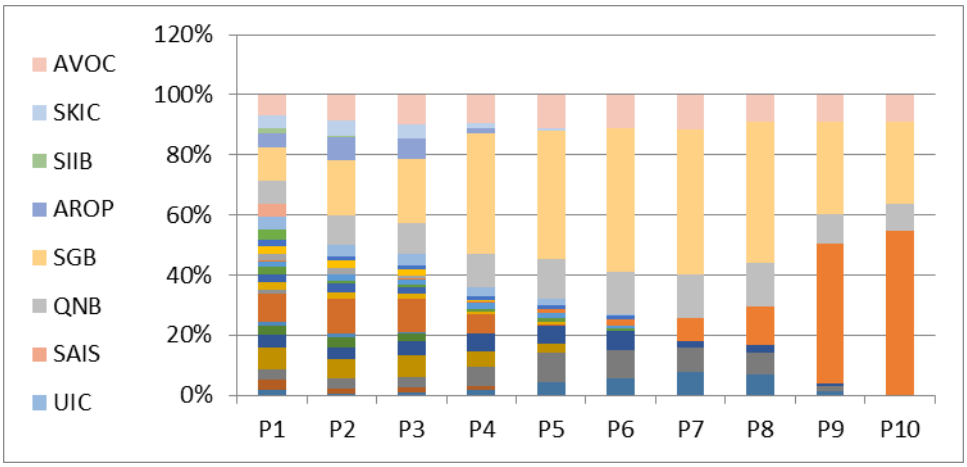
12–3– تشكيل مُنحَنى الحد الكفء باستخدام تِقَنِيّة إعادة التشكيل: بالاعتماد على مبادئ نَمُوذَج (المُتَوَسِّط– التَّبايُن) في اختيار مُكَوّنَات المَحَافِظ الكَفُؤَة، تم تكوين عشرة مَحَافِظ استثمارية كفؤة بحيث تُحدد بالشّكل الذي يعظم العَوَائِد المُتَوَقّعة إلى أكبر ما يمكن في ظل قيود الحد الأقصَى من دَرَجاتِ المُخَاطَرَة، وذلك بالاعتماد على الصّيَغ (8)(9) ومن ثُمَّ إيجاد حَلّها باستخدام برنامج Microsoft Office Excel 2013، بذلك تم تصميم الحد الكفء الأول؛ الذي يتكون من 10 مَحَافِظ كفؤة. بعد ذلك تمت مُحَاكَاة العَوَائِد التّاريخيّة للأسهم عَيّنَة بالبَحث عشر مرات بالاعتماد على مبادئ محاكاة مونت كارلو؛ ومن ثم استخدام البَيانَاتِ المُحَاكَاة في حِسَاب مَجمُوعَات جديدة من العَوَائِد المُتَوَقّعة ومَصفُوفَة التَّبايُن المشترك والتي يتم استخدامها في تصميم الحدود الكَفُؤَة الجديدة المحاكاة من خلال تكرار الخطوات السّابِقة ومن ثم انتهاء العَمَليّة بتكوين 110 مَحفَظَة كفؤة محتواه في 11 مُنحَنى كفء، وهي بذلك تصبح جاهزة لأخذ متوسطها للوصول إلى المُنحَنى الوسيط المطلوب. فبعد حساب متوسطات أوزان المحافظ الناتجة تم الحصول على النتائج الآتية:

الجَدوَل رقم (7): حساب متوسطات أوزان المحافظ الناتجة عن عملية المحاكاة

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
NAMA	2%	1%	1%	2%	4%	6%	8%	7%	2%	0%
ATB	3%	2%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
BBSY	4%	3%	3%	7%	10%	9%	8%	7%	1%	0%
AHT	7%	7%	7%	5%	3%	0%	0%	0%	0%	0%
ATI	4%	4%	5%	6%	6%	6%	2%	3%	1%	0%
ARBS	3%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SHRQ	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
BOJS	9%	12%	11%	6%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
BSO	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
BBSF	3%	2%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
BBS	3%	3%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CHB	2%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
FSBS	2%	2%	2%	2%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
MTN	0.05%	0%	0%	0%	2%	2%	7%	13%	46%	55%
NIC	2%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SYTEL	2%	3%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
IBTF	2%	2%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
UG	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
UIC	4%	4%	4%	3%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
SAIS	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
QNB	8%	10%	10%	11%	13%	14%	15%	15%	10%	9%
SGB	11%	19%	22%	40%	43%	48%	48%	47%	31%	27%
AROP	5%	7%	7%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SIIB	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SKIC	4%	5%	5%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
AVOC	7%	8%	10%	9%	11%	11%	12%	9%	9%	9%

المَصدَر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

بالتدقيق في أوزان مُكَوّنَات المَحَافِظ الناتجة؛ يُلاحظ تنوّع جميع المَحَافِظ المُكَوّنة. فعند اختِيَار مُكَوّنَات المَحفَظَة P1 تم الحُصول على مَحفَظَة استثمَاريّة كُفؤة توزّع رأس مالها بين جميع الأسهُم المُرشّحة للاستثمار فيها بنسب متقاربة إلى حد ما دون تَرَكّز جزء كبير من رأس المال في سهم معين دون غيره، مع مُلاحَظَة تَرشِيح النسب الأكبَر للاستثمار في سهمي (SGB، BOJS)، الذين يأخذان المرتبتين الثانية والسابعة من حيث ارتفاع العَائد المُتَوَقّع، وأنهما يعدان من الأسهُم التي تُحقّق أفضل عَلاقَة تَبَادُليّة بين العَائد والمُخاطَرة، وبالانتقال إلى المَحفَظَة P2؛ يُلاحَظ استمرار صفة التنوّع مع وضوح نَزعَة تَرَكّز رأس المال في السّهمين سابقَي الذكر. هذا وتَنخَفِض دَرَجَة تنويع المَحَافِظ التّاليَة المُكَوّنة ويتزايد عدد الأسهُم المستبعدة بحيث يَظهَر الازدياد التّدريجي لنسبة الاستثمار في السّهم SGB على حِسَاب نسبة الاستثمار في بقية الأسهُم. وتستمر سمات التنوّع والتَرَكّز في المَحفَظَة الأخيرة وينتقل التَرَكّز إلى سهم MTN الذي يأخذ المَرتَبَة الأُولَى من حيث ارتفاع العَائد والمُخاطَرة؛ وذلك مع ارتفاع مقدار الحد الأعلى المقبول من المُخاطَرة في المَحفَظَة الأخيرة، إذ تم تَرشِيح أربعة أسهم للاستثمار هي MTN، SGB، AVOC، QNB، والتي تأخذ المراتب (الأُولَى، الثانية، الثالثة، السادسة) من حيث ارتفاع العَائد، والمراتب (الأخيرة، الثانية عشرة، الثامنة عشرة، السادسة عشرة) من حيث انخفاض المُخاطَرة، وأن الأسهُم MTN، SGB تعد من الأسهُم التي تُحقّق أفضل عَلاقَة تَبَادُليّة بين العَائد والمُخاطَرة وذلك على عكس AVOC، QNB، إذ يمكن تَلخِيص ما سَبَق من خلال الشّكل البَيَاني الآتي:



الشّكل البَيَاني رقم (3): أوزان مُكَوّنَات مَحَافِظ الأسهُم المُكَوّنة باستخدام تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء

المَصدَر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

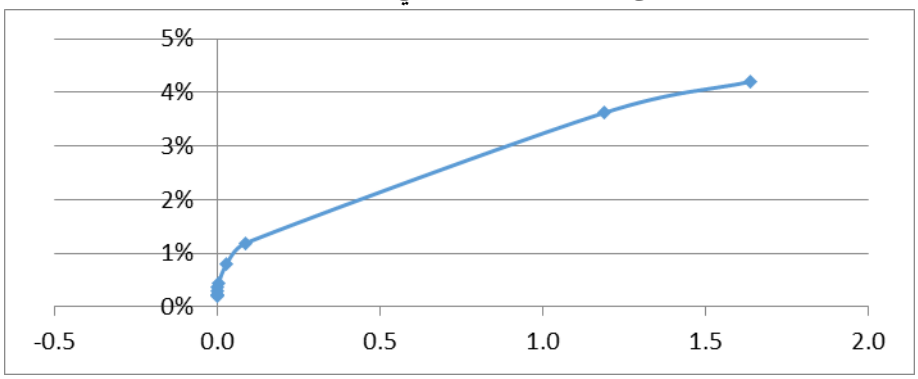
يعرض الشّكل البَيَاني السّابِق أوزان مُكَوّنَات مَحَافِظ الأسهُم المُكَوّنة باستخدام تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء، مُظهِراً أن مئة بالمئة من المَحَافِظ المُكَوّنة قد اتسمت بصفة التّنويع الكمّي و النّوعي. بناءً على ما سبق؛ تم إيجاد العَوائِد المُتَوَقّعَة من المَحَافِظ الكَفُؤَة المُكَوّنة إلى جَانِب دَرَجَات المُخاطَرة لكل منها، كما هو مُوضّح في الجدول الآتي:

الجَدوَل رقم (8): عوائد مَحَافِظ الأسهُم المُكَوّنة باستخدام تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
العائد المتوقع	0.19%	0.22%	0.24%	0.29%	0.38%	0.44%	0.80%	1.19%	3.62%	4.20%
المخاطرة	0.00004	0.00005	0.00005	0.00016	0.00146	0.00294	0.02967	0.08915	1.18876	1.63898

المَصدَر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

ومن ثم تمّ تمثيلها بيانياً من خلال منحنى الحد الكفء وفق الآتي:



الشّكل البَيَاني رقم (4): مُنحَنى مَحَافِظ الأسهُم الكَفُؤَة باستخدام تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء

المَصدَر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج Microsoft Office Excel 2013

بالتدقيق في قيم عَوائِد ودَرَجَات مُخَاطَرَة المَحَافِظ المُكَوّنة باستخدام تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء يلاحظ العَلاقَة الطرديّة بين العَائد والمُخاطَرة، كما يظهر تحقيق هذه المحافظ لجميع الشُّروط المَطلوبَة من حيث المَقَادِير المَرغُوبَة لكل من العائد ودَرَجَات المُخاطَرة.

12-3-اختبار الفرضيات ودراسة التباينات في خَصائِص المَحافظ الاستثمارية الكَفُؤة الناتجة عن تطبيق التقنية والنموذج:

بمُقارَنة خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن تطبيق كل من نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، وتقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء يمكن عرض الاختلافات بين نتائج النّموذَجين من خلال النقاط الآتية:

أولاً– الأثر في درجة تنويع مكونات المَحافظ الاستثماريّة:

بمُلاحَظَة مكونات المَحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)؛ يَظهَر أن ثلاثين بالمئة من المَحَافِظ المُكَوّنة قد اتسمت بصفة التّنويع الكمّي والنّوعي، وهو الأمر الذي يُشير إلى ارتفاع دَرَجَة حَساسيّة الأوزان للتَرَكّز، وذلك على عكس خصائص المَحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء التي تظهر أن مئة بالمئة من المَحَافِظ المُكَوّنة قد اتسمت بصفة التّنويع الكمّي والنّوعي، وهو الأمر الذي يُشير إلى انخفاض دَرَجَة حَساسيّة أوزان المَحَافِظ المُكَوّنة لتَرَكّز رأس المال في عدد محدود من الأسهُم. وبالنَّظر إلى سمات الأسهُم التي تَستَقطِب الأوزان الأكبَر؛ يَظهَر عند تطبيق كل من التقنية والنموذج أن الأسهُم المُرتَبِطَة بعَوائِد متوقعة مُرتَفِعَة هي التي استَقطَبَت الأوزان الأكبَر عند مُختلف الحدود المقبولة من دَرَجَات المُخاطَرة. وبالتالي يمكن نفي الفرضية الأولى القائلة: **لا تختلف درجة تنويع مكونات المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن درجة تنويع مكونات نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).**

ثانياً–الأثر في العوائد المتوقعة من المَحافظ الاستثماريّة:

بمُلاحَظَة العوائد المتوقعة من المَحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)؛ يَظهَر التزايد التدريجي في قيم هذه العوائد مع ارتفاع الحدود العليا من درجات المخاطرة المقبولة لحد الوصول إلى القيمة العظمى له والمساوية لعائد السهم الأكثر ارتفاعاً في المحفظة والتي يتم الوصول لها عند انعدام التنويع وتركز رأس المال في ذلك السهم، ويختلف الأمر جزئياً عند تطبيق تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء، فيظهر التزايد التدريجي في العوائد المتوقعة إلا أنه لا يصل إلى القيمة القصوى المتمثلة بعائد السهم ذو العائد الأعلى في المحفظة، إذ يلاحظ الانخفاض النسبي لعوائد المحافظ الناتجة عن تطبيق التقنية مقارنة بنظيرتها الناتجة عن تطبيق النموذج، إلا أن المحافظ الناتجة جميعها متسمة بالتنويع وهو الأمر الذي يغيب عند تطبيق النموذج والذي بدوره يفسر الانخفاض النسبي في العوائد المتوقعة. وبالتالي يمكن نفي الفرضية الثانية القائلة: **لا تختلف العوائد المتوقعة من المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن العوائد المتوقعة من نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).**

ثالثاً–الأثر في دَرَجَات مُخاطَرة المَحافظ الاستثماريّة:

بمُلاحَظَة درجات مخاطر المَحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)؛ تلاحظ العلاقة الطردية بين العوائد المتوقعة من المحافظ الناتجة ودرجات مخاطرتها، فيَظهَر التزايد التدريجي في درجات مخاطر المحافظ مع ارتفاع الحدود العليا من درجات المخاطرة المقبولة لحد الوصول إلى القيمة العظمى له والمساوية لمخاطر السهم الأكثر ارتفاعاً في المحفظة والتي يتم الوصول لها عند انعدام التنويع وتركز رأس المال في ذلك السهم، ويختلف الأمر جزئياً عند تطبيق تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء، فيظهر التزايد التدريجي في درجات المخاطرة إلا أنه لا يصل إلى القيمة القصوى المتمثلة بمخاطر السهم ذو المخاطرة الأعلى في المحفظة، إذ يلاحظ الانخفاض النسبي لدرجات مخاطرة المحافظ الناتجة عن تطبيق التقنية مقارنة بنظيرتها الناتجة عن تطبيق النموذج. وبالتالي يمكن نفي الفرضية الثالثة القائلة: **لا تختلف دَرَجَات مُخاطَرة المَحافظ الاستثمارية الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن دَرَجَات مُخاطَرة نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).**

رابعاً–الأثر في التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة:

يؤدي استخدام كلاً من نمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، وتقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء إلى الحُصول على منحنيات للمحافظ الكَفُؤة متجهة من الأسفل إلى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين، إلا أنه يلاحظ الامتداد الأفقي الأكبر لمنحنى المحافظ النّاتِج عن استخدام النموذج مقارنة بنظيره الناتج عن استخدام التقنية، وذلك بسبب الانخفاض النسبي لمقادير العوائد المتوقعة للمحافظ النّاتِجَة عن استخدام التقنية. وبالتالي يمكن نفي الفرضية الرابعة القائلة: **لا يختلف التمثيل البياني لمُنحَنى الحد الكفء الناتج عن استخدام تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء عن التمثيل البياني لنظيره النّاتِج عن استخدام نموذج (المتوسط–التباين).**

13– النّتَائِج:

تختلف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، عن خصائص المحافظ الاستثمارية الناتجة عن تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء وفق الآتي:

- تختلف درجة تنويع مكونات المحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، عن مكونات المحافظ الاستثمارية الناتجة عن تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء إذ يظهر ارتفاع دَرَجَة حَساسيّة الأوزان للتَرَكّز لمكونات المَحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)؛ وذلك على عكس خصائص المَحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق تِقَنِيّة إعادة تشكيل مُنحَنى الحد الكفء، التي تظهر انخفاض دَرَجَة حَساسيّة أوزان المَحَافِظ المُكَوّنة لتَرَكّز رأس المال في عدد محدود من الأسهُم. وبالنسبة لسمات الأسهُم التي تَستَقطِب الأوزان الأكبَر؛ فيَظهَر عند تطبيق كل من التقنية والنموذج أن الأسهُم المُرتَبِطَة بعَوائِد متوقعة مُرتَفِعَة هي التي استَقطَبَت الأوزان الأكبَر عند مُختلف الحدود المقبولة من دَرَجَات المُخاطَرة.
- تختلف العوائد المتوقعة من المحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، عن العوائد المتوقعة من المحافظ الاستثمارية الناتجة عن تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء إذ يَظهَر التزايد التدريجي في قيم العوائد المتوقعة من المَحَافِظ النّاتِجَة عن تطبيق كليهما مع ارتفاع الحدود العليا من درجات المخاطرة المقبولة، إلا أنه يظهر الانخفاض النسبي لعوائد المحافظ الناتجة عن تطبيق التقنية مقارنة بنظيرتها الناتجة عن تطبيق النموذج، وهو الأمر الذي يمكن إرجاعه إلى زيادة درجة تنويع المحافظ الناتجة التي قابلها الانخفاض النسبي في العوائد.
- تختلف دَرَجَات مُخاطَرة المحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن تطبيق نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، عن دَرَجَات مُخاطَرة المحافظ الاستثمارية الناتجة عن تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء فيظهر الانخفاض النسبي لدرجات مخاطرة المحافظ الناتجة عن تطبيق التقنية مقارنة بنظيرتها الناتجة عن تطبيق النموذج، بسبب العلاقة الطردية بين العائد والمخاطرة.
- يختلف التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَ عن تطبيق نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، عن التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن تقنية إعادة تشكيل منحنى الحد الكفء، فيظهر الامتداد الأفقي الأكبر لمنحنى المحافظ النّاتِج عن استخدام النموذج مقارنة بنظيره الناتج عن استخدام التقنية، وذلك بسبب الانخفاض النسبي لمقادير العوائد المتوقعة للمحافظ النّاتِجَة عن استخدام التقنية.

14- التّوصيات:

1. قيام عمليّة اتخاذ القرار الاستثماري السليم على الأسس العلميّة وتجنّب القرارات العشوائية القائمة على الحدس والتخمين.
2. إلزام الشّركات المدرجة في السّوق بإصدار تقارير دوريّة تتضمّن مختلف نتائج عملياتها الاستثماريّة، مع التّأكيد على نشر قيم التّوزيعات التي تجريها دون الاقتصار على الأرباح الرأسماليّة فقط، ذلك أنّ استبعاد قيم تلك التّوزيعات عند حساب معدّلات العائد قد يؤثر في نتائج البحث.
3. الالتقاء الدوري مع المستثمرين في سوق دِمَشق وزيادة الوعي الاستثماري لديهم بإقامة الندوات والدورات العلميّة الهادفة إلى التّعريف بأهميّة وفوائد الاعتماد على الأسس والمبادئ العلميّة في عمليّة اتخاذ القرار الاستثماري.

15- قائمة المراجع:

15-1- المراجع العربية:

1. مفلح، هزاع، خلف، اسمهان (2020) **الأسواق المَاليّة**، منشورات جامعة حماة، سورية.
2. مفلح، هزاع، كنجو، كنجو (2019) **إدارة الاستثمار والمحَافِظ الاستثماريّة**، منشورات جامعة حماة، سورية.

15-2- المَراجِع الأجنبيّة:

1. Al Wakil, A. (2021). **A Probabilistic-Based Portfolio Resampling Under the Mean-Variance Criterion**. Econometric Research in Finance, 6(1), 45-56.
2. Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2014). **Investments** 10th e, McGraw-Hill Education P:133.
3. Braga, M. D. (2015). **Risk-Based Approaches to Asset Allocation: Concepts and Practical Applications**. Springer, p:9.
4. Fletcher, J., & Hillier, J. (2001). **An examination of resampled portfolio efficiency**. Financial Analysts Journal, 57(5), 66-74.
5. Kinlaw, W., Kritzman, M. P., & Turkington, D. (2017). **A practitioner's guide to asset allocation**. John Wiley & Sons: p:131
6. Markowitz, H. (2014). **Risk-Return Analysis, Volume 1: The Theory and Practice of Rational Investing**. McGraw Hill Professional ,p:43.
7. Markowitz, H. M., & Usmen, N. (2005). **Resampled frontiers versus diffuse Bayes: an experiment**. The world of risk management, 183-202.
8. Michaud, R. O. (2001). **Out-Of Sample Tests of Resampled Efficiency**. European Pensions and Investment News, p:3-4.
9. Michaud, R. O. (2002). **An introduction to resampled efficiency**. New Frontier Advisors' Newsletter 3rd quarter, p:5.

10. Michaud, R. O. (2003). **A practical framework for portfolio choice**. Journal of Investment Management, 1(2), p:2

11. Michaud, R. O., & Michaud, R. (2007). **Estimation error and portfolio optimization: a resampling solution**. Available at SSRN 2658657.

12. Michaud, R. O., & Michaud, R. O. (2008). **Efficient asset management: a practical guide to stock portfolio optimization and asset allocation**. Oxford University Press.

13. Michaud, R., & Michaud, R. (2003). **Portfolio resampling: Review and critique: A comment**. Financial Analysts Journal, 59(3), p:17.

14. Michaud, R., Michaud, R., & New Frontier Advisors, L. L. C. (2004). **Resampled Efficiency™ vs. Bayes: Implications for Asset** Management. New Frontier Advisors, 2(1), p:3.

15. Quintana, D., & Moreno, D. (2021). **Resampled Efficient Frontier Integration for MOEAs**. Entropy Journal of Business and Management, 23(4), 422.

16. Rachev, S.T., Stoyanov, S.V., Fabozzi, F.J., (2008). **Advanced Stochastic Models, Risk Assessment, and Portfolio Optimization**. John Wiley & Sons,p: P:248.

17. Stewart, S. D., Piros, C. D., & Heisler, J. C. (2019). **Portfolio Management: Theory and Practice**. John Wiley & Sons.

18. Yu, M., Bian, J., Xie, H., Zhang, Q., & Ralescu, D. (2013). **Study on the resampling technique for risk management in the international portfolio selection based on Chinese investors**. International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, 21(supp01), 35-49.

15-3- المَواقع الالكترونيّة:

1. موقع سوق دمشق للأوراق المالية http://www.dse.gov.sy/