التّبايُنات في خَصائِص المَحفَظَة الاستثماريّة الكَفُؤة في علاقتها بمقياسِ المُخاطرة: تحليل مُقارن بين نموذَجي (المتوسط–التباين) والعُزوم الجزئيّة الدُنيا

أ. د. هزاع مُفلح* د. عُثمان نقّار** فداء السّرميني***

(الإيداع: 25 نيسان 2021 ، القبول : 8 حزيران 2021)

الملخص:

هدَفَ هذا البَحث إلى دِراسَة التباينات في خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة الكفء النّاتِجَة عن اعتماد مقاييس مختلفة للمخاطرة وما لذلك الاعتماد من أثر في تباين تلك الخَصائِص، من خلال التّطبيق على عيّنة من أَسهُم الشّركات المدَرَجَة في سُوقِ دمشق للأوراق المَاليّة خلال الفترة (2019/2/20–2021/3/3) ولتحقيق هذا الهدف تمّ تشكيل أربعة منحنيات للمحافظ الكَفُء باستخدام نموذجين لتكوين المحَافِظ يختلفان من حيث المقياس المعتمد للمخاطرة، وذلك بعد قِياسِ العَوائِد المتوقّعة من الأسهُم المرشحة للاستثمار في كل من المحَافِظ الأربع إلى جانب قياس دَرَجَة المُخاطَرة المُرتبطة، بالاعتماد على أسعار إغلاق الأسهُم المنشورة على الموقع الالكتروني لسوق دمشق للأوراق الماليّة. فقد تمّ اختيار مكوّنات محافظ المُنحنى الأول بالاعتماد على نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن) في حين تمّ اختِيارِ مُكَوّناتِ محافظ المنحنيات الثّلاثة الباقية باستخدام نموذج العُزوم الجزئيّة الدُنيا عند ثلاث درجات مختلفة من العزم بما يتلاءم ، مختلف أنماط المستثمرين، وبمُقارَنة خَصائِص المحَافِظ الكفؤة النّاتِجَة عن تطبيق كلا النّموذَجين تتوضح التباينات في خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة الكفؤة النّاتِجَة عن اعتماد كل مقياس ومن ثُمَّ العلاقة بين مقياس المخاطرة المستخدم وتلك التباينات. وقد توصّل البحث إلى مجموعة من النّتائج كان أبرزها اختلاف مكوّنات المحَافِظ الكفء النّاتِجَة عن اعتماد كلا المقياسين عند المعدّلات المختلفة من العائد المَطلوب وتماثلها عند الحد الأقصى من العائد المَطلوب الممكن تحقيقه وانتهاء عملية الاختيار إلى مَحفَظَة

الكلمات المفتاحية: المَحفَظَة الاستثماريّة الكَفُؤة، التّبايُن، العُزوم الجزئيّة الدُّنيا.

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

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

***طالبة دكتوراه، كلية الاقتصاد، جامعة حماه

Variations in the characteristics of the efficient portfolio and their relationship to the scale of risk: A comparative analysis between (mean – variance) and Lower partial moments Models

Prof. Dr. Hazaa' Moufleh* Dr. Othman Nakkar Fedaa Al-Sarmini*****

(Received: 24 April 2021, Accepted: 8 June 2021)

Abstract:

This research aims to study the discrepancies in the characteristics of efficient investment portfolios resulting from the adoption of different measures of risk and the impact of that reliance on the variation of those characteristics, by applying to a sample of the shares of companies listed on the Damascus Stock Exchange during the period (2/20/2019 – 3/3/2021) and to achieve this goal. Four efficient portfolio curves were formed using two models for the formation of portfolios that differ in terms of the adopted risk measure, after measuring the expected returns from the stocks nominated for investment in each of the four portfolios in addition to measuring the degree of risk associated, depending on the prices Close the shares published on the website of the Damascus Securities Exchange. The components of the portfolios of the first curve were chosen based on the (Mean – variance) model, while the components of the remaining three portfolios were chosen using the model of partial minimum momentum at three different degrees of momentum in line with different investor types, and by comparing the characteristics of the efficient portfolios resulting from the application of both. The two models clarify the variances in the characteristics of efficient investment portfolios resulting from the adoption of each measure, and then the relationship between the scale of risk used and these variations. The research reached a set of results, the most prominent of which was the difference in the components of efficient portfolios resulting from the adoption of both measures at different rates of the required return and their similarity at the maximum possible return required and the end of the selection process into a single efficient investment portfolio that suits different types of investors.

Key words: Efficient portfolio, Variance, Lower Partial Moments.

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

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

*** Doctorate student, faculty of economics, Hama University

1-المقدمة:

بَاتت مَخاطِر الاستثمار حَقلاً واسِعاً للبحثِ، ومعياراً أساسيّاً في عمليّة اتخاذ قرار اختيار مكوّنات المَحفَظَة الاستثماريّة، ومن المُتغيّرات المِحوَريّة المؤثّرة فيه، وذلك بعدَ ربطِ Markowitz صحّة اختيار المَحفَظَة المُثلى برغبة المُستثمر وقدرته على تحمّل المَخاطر، من خلال مناقشته لإمكانيّة قِياسِ دَرَجَة المُخاطَرة المتوقّعة استناداً إلى التّبايُن في العَائِدِ، وأنّ مُخاطَرة ورقة مَاليّة بِمُفردِها لا تعدّ ذاتَ أهميّةٍ، إلا مِن حَيثِ مُساهَمتها في إجمالي مُخاطَرة المَحفَظَة، انطلاقاً من تلك الأهميّة توالت الدّراسات ومن ثُمَّ النَمَاذج التي تنَاولَت بالبحث، المُناقَشة، النقد والتّطوير، فكرة المُخاطَرة بشكلٍ عام والتّبايُن بشكلٍ خاص بوصفه من أوائل مقاييسها المُقترحة.

تتوقف فاعلية استخدام التّبايُن بوصفه مقياساً للمُخاطَرة على فرض التّوزيع الطبيعي للعَوائِد؛ لما لذلِكَ من أثر في تساوي احتمال تحقق العَوائِد دون القِيمَة المتوقّعة وأعلاها، إلا أنّ العديد من الدراسات التجريبية للأسواق المَاليّة في العالم الحقيقي إضافة إلى الحجج النَظريّة قد أشارت إلى وجوب رفض افتراض التّوزيع الطبيعي للعَوائِد، ذلِكَ أنّ توزيعاتها تتسم بنهايات أكثر ثخانة (زيل ثخين)، فإذا أظهر التّوزيع الاحتمالي للعَوائِد نهاية ثخينة فمن المرجح أن تكون النتائج المتطرفة أكثر مما هي عليه في التّوزيع الطبيعي، وبالتالي احتمَاليّة التعرض لمخاطر هبوط أكبر مما هو مُتَوقّع، ومن ثُمَّ فقد يكون من الأنسب قياس المَخاطِر من خِلال فقط مراقبة الأحداث غير المواتية أو تِلكَ التي تؤدي إلى خسائر في الاستثمار، بناءً على ذلك اقترح Markowitz استخدام شبه التّبايُن مقياساً للمخاطر بدلاً عن التّبايُن، واصفاً إياه بالإجراء الأكثر ملاءَمة لقياس تلك الخسائر، وأعاد Fishburn من بعده الصّياغة الرّياضيّة لدَالّة الهَدَف لنَمُوذج (المُتَوَسّط–التّبايُن) في إطار استخدامه للعُزُوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة بدلاً عن التّبايُن بوصفها الحالة العامة لشبه التّبايُن التي تأخذ في الاعتبار مختلف أنماط المستثمرين تجاه المُخاطَرة، ففي الوقت الذي تعددت فيه الدّراسات الهادفة إلى تِبيانِ فَاعِلِيّة استخدام كُلٍّ من المقياسين 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 المقياسين وعلاقتها مع مقياس المخاطرة المعتمد، لما لذلك من دور في عملية اتخاذ القرار الاستثماري السليم، لذلك جاءَت هذِهِ الدِراسَة في مُحاولةٍ منها لتِبيانِ هَذه العلاقة.

2-مُشكِلَة البَحثِ:

تكمن مُشكِلَة البَحث في تبيان كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة –ضمن نَمَاذج تكوين المحَافِظ الاستثماريّة المثلى– عن خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها، والمتمثلة في (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 العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة عن خَصائِص المحَافِظ الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها؟

للإجابة عن السّؤالِ السّابقِ تَمّ طرح الأسئلة الفرعيّة الآتِيَةِ:

- كيف تختلف مكونات المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن مكونات المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها؟
- كيف يختلف العائد المتوقع من المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن العائد المتوقع من المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها؟

- كيف تختلف دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لها عن دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها؟
- كيف يختلف التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن استخدام التّبايُن مقياساً لها؟
- هل يوجد جدوى من استخدام العُزوم الجزئية الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المخاطرة بدلاً عن التباين في سياق عملية اختيار مكونات المَحفَظَة الكفؤة؟

3-أهداف البَحثِ وأهميّته:

3-1-أهداف البَحثِ:

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

- بيان كيفية اختلاف مكونات المَحفَظَة الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن مكونات المَحفَظَة الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها.
- بيان كيفية اختلاف العائد المتوقع من المَحفَظَة الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن العائد المتوقع من المَحفَظَة الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها.
- بيان كيفية اختلاف دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لها عن دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها.
- بيان كيفية اختلاف التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن استخدام التّبايُن مقياساً لها.
- بيان جدوى استخدام العُزوم الجزئية الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المخاطرة بدلاً عن التباين في سياق عملية اختيار مكونات المَحفَظَة الكفؤة.

3-3-أهميّة البَحثِ:

تنبع أهمية هذا البَحثِ **العَمَلِيّةِ** من محاولته إبرازِ كيفية اختلاف خَصائِص المَحفَظَة الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن خَصائِص المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها، من خلال المُقارَنة بين خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن تطبيق نَمَاذج أمثلة المَحفَظَة والمُختَلِفَة من حيث طُرق قِياسِ دَرَجَة المُخاطَرة، 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 بمخاطر الاستثمار في سوق الأوراق المالية والتي تعد من الموضوعات ذات الأهمية والأولوية في الدراسات المالية، كما تتجلى في كونه يشكّل امتداداً لسلسلة من البحوث التي تمّت في هذا المجال، والداعمة لها انطلاقاً من تركيزه على جانب المُخاطَرة، 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 العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة عن خَصائِص المحَافِظ الكفؤة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها، إلى جانب الفرضيات الفرعية الأتية:

- لا تختلف **مكونات** المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن مكونات المَحفَظَة النّاتِجَة استخدام التّبايُن مقياساً لها.
- لا يختلف **العائد المتوقع** من المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن العائد المتوقع من المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها.
- لا تختلف **دَرَجَة مُخاطَرة** المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لها عن دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها.
- لا يختلف **التمثيل البياني** لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة عن التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن استخدام التّبايُن مقياساً لها.
- لا يوجد جدوى من استخدام العُزوم الجزئية الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المخاطرة بدلاً عن التباين في سياق عملية اختيار مكونات المَحفَظَة الكفؤة.

5-مَنهَجيّةِ البَحثِ:

تَمّ إتّباع المنهج الوصفي لدِراسَة مُشكِلَة البَحثِ والإجابة عن أسئلته المطروحة ولإثبات أو نفي فرضياته، وذلك من خلال تناول الدراسات ذات الصّلة بموضوع البَحثِ بالاعتماد على الكتب والأبحاث والمراجع المُختَلِفَة، إضافة إلى جمع وتحليل البيانات المَاليّة للشّركات عيّنة البَحثِ ومن ثُمَّ تَشكيلِ المحَافِظ الاستثماريّة، وقِياسِ العَوائِد المتوقّعة والمُخاطَرة المرتبطة بها، باستخدامِ بَرنامج الجّداول الالكترونية Microsoft Office Excel 2013 إلى جانب استخدام مقاييس التشتّت والنَزعةِ المركزيّة كالتّبايُن والانحراف المعياري والمُتَوَسّط الحِسَابِي وغيرها.

6-مُتَغيّرات البَحثِ:

المُتَغيّر المُستقل: مقياس دَرَجَة المُخاطَرة:

- ✓ العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة
- ✓ التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة

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

- ✓ مكونات المَحفَظَة الاستثماريّة
- ✓ العائد المتوقع من المَحفَظَة الاستثماريّة
- ✓ دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة الاستثماريّة
- ✓ التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة

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 (2019/2/20-2021/3/3) ، 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، في حين اقتصرت العينة على الأسهُم ذات العوائد المتوقّعة الايجابية الواردة في الجدول أدناه، وذلك انطلاقاً من فرض عقلانيّة المستثمر الذي يفضل المزيد على الأقل والذي يهدف إلى تعظيم منفعته من خلال الاستثمار في الأسهُم الرابحة.

الجدوَل رقم (1): أسهم الشركات عينة البحث

السهم	الرمز	السهم	الرمز
بنك سورية الدّولي الإسلامي	SIIB	الشّركة الأهليّة للنّقل	AHT
البنك الدولي للتجارة والتّمويل	IBTF	البنك العربي	ARBS
سوريةMTN شركة	MTN	العقيلة للتأمين التكافلي	ATI
بنك قطر الوطني سورية	QNBS	الشركة الأهليّة لصناعة الزّيوت	AVOC
بنك سورية والخليج	SGB	بنك بيبلوس سورية	BBS
فرنسبنك – سورية	FSBS	بنك الأردن– سورية	BOJS

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على موقع سوق دمشق للأوراق المالية

9- محددات البَحثِ:

يتطلّب بيان كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة عن خَصائِص نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها، 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 الأرباَحِ.

10-الدراسات السّابِقة:

دِراسَة **Agouram et all** بعنوان: " **An Empirical Comparison of Different Two-Factor Models in the Context of Portfolio Optimisation** "،**(2020):" مقارنة تجريبية لنَمَاذج مختلفة ثنائية العامل في سياق أمثلة المَحفَظَة الاستثماريّة"**: هَدَفَت هذه الدِراسَة إلى المُقارَنة بين أربعة من النَمَاذج المستخدمة تاريخياً في تكوين المحَافِظ الاستثماريّة، وهي نَمُوذَج: (المُتَوَسّط-التّبايُن)، متوسط الانحراف المطلق، العُزوم الجزئيّة الدُّنيا والمُتَوَسّط الجيني، من خلال المُقارَنة بين خَصائِص المحَافِظ النّاتِجَة عن تطبيق كل منها على عينة مُكَوّنَة من 45 سهم مدرج في سُوقِ الدار البيضاء للأوراق المَاليّة خلال الفترة (2015-2020)، وبالاعتماد على الموقع الالكتروني للسوق المذكورة تَمّ الحُصول على أسعار اغلاق الأسهُم والتي تَمّ استخدامها في عمليّة قياس عوائد الأسهُم اليومية ودَرَجَة المُخاطَرة المرتبطة بها ومن ثُمّ إيجاد نسب الاستثمار في كل سهم بالاستناد إلى تقنيات النَمَاذج الأربعة قيد الدراسة وبالتالي تكوين المحَافِظ الاستثماريّة، فقد تَمّ الحُصول على أربعة محافظ متماثلة من حيث عدد وماهية الأسهُم التي تحويها مع الاختلاف في نسب الاستثمار في كل منها، وبعد تقييم أداءها -بالاستناد إلى ثلاثة من مقاييس الأداء- اختلفت النتائج مع اختلاف مقياس الأداء المعتمد، إلا أنّ الدراسة قد أشارت إلى أنّ أفضل نموذج متاح من بين تلك النَمَاذج هو نموذج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا انطلاقاً من ملائمته لخَصائِص السوق من حيث طبيعة توزيع العوائد.

دِراسَة **Siew & Hoe** بعنوان: " **Financial Risk Management in Portfolio Optimization with Lower Partial Moment**"، **(2016): " إدارة المخاطر المالية من خلال أمثلة المَحفَظَة الاستثماريّة باستخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا:** هَدَفَت هذه الدِراسَة إلى اختبار فَاعِلِيّة الاعتماد على نَمُوذَج **العُزوم الجزئيّة الدُّنيا** في عَمَلِيّةِ إدارة مخاطر واختِيارِ مُكَوّناتِ مَحافِظ الأسهُم، وذلك بالتطبيق على عينة مُكَوّنَة من عشرين سهماً من أَسهُم الشركات المُدَرَجَة في سُوقِ ماليزيا للأوراق المَاليّة خلال الفترة (2009-2014)، وبالاعتماد على الموقع الالكتروني للسوق 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 تقنيات نموذج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا عند ثلاث درجات من العزم (1.2.3)، وقد أظهرت النّتَائِجِ اختلاف خَصائِص المحَافِظ النّاتِجَة عن تطبيق النّموذَج مع اختلاف دَرَجَة العزم المستخدمة

من حيث: عدد الأسهُم ونسب الاستثمار في كل منها، العائد ودَرَجَة المُخاطَرة، كما أشارت إلى أهمية النّموذَج لما له من مزايا تسهم في تحقيق أهداف المستثمر المتمثلة في تحقيق معدّل العائد المستهدف.

دِراسَة **Jasemi et all بعنوان:" Competence of Lower Partial Moment of the First Order for Drawing the Efficient Frontier of Portfolios " (2013): " التحقق من كفاءة نموذج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا من الدَرَجَة الأولى في تشكيل مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة "**: هَدَفَت هذه الدِراسَة إلى التحقق من فَاعِلِيّة الاعتماد على نَمُوذَج **العُزوم الجزئيّة الدُّنيا** في عَمَلِيّةِ اختِيارِ مُكَوّناتِ مَحافِظ الأسهُم وتشكيل مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة، وذلك بالتطبيق على عينة مُكَوّنَة من عشرين سهماً من أَسهُم الشركات المُدَرَجَة في سُوقِ نيويورك للأوراق المَاليّة خلال الفترة (2006-2007)، وبالاعتماد على الموقع الالكتروني للسوق 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 تقنيات نموذج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا عند دَرَجَة العزم الأولى ومن ثُمّ تَمّ تشكيل مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة، وبمقارنة خَصائِص تلك المحَافِظ مع خَصائِص نظيرتها النّاتِجَة عن تطبيق نموذج (المُتَوَسّط-التّبايُن)، أظهرت النّتَائِجِ تفوق أداء نَمُوذَج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا على نظيره -الذي يعاني من بعض النواقص الفنية التي تؤدي إلى تدهورها جودة النتائج إلى حد كبير خاصة من وجهة نظر الممارسين- وأشارت إلى أنه تطبيقه يعد أمراً حكيماً ومبرراً.

دِراسَة **Grootveld & Hallerbach** بعنوان: **Variance vs Downside Risk: Is There Really That Much Difference?"، (1999): " التّبايُن مقابل مقاييس مخاطر الجانب السالب: هل هناك بالفعل اختلاف كبير؟:** هَدَفَت هذه الدِراسَة إلى المُقارَنة النظرية والتجريبية بين اثنين من النَمَاذج المستخدمة تاريخياً في تكوين المحَافِظ الاستثماريّة والمختلفة من حيث مقياس دَرَجَة المُخاطَرة المستخدم، لتبيان أوجه الاختلاف والتشابه بين آلية استخدام تلك المقاييس وأثرها في خَصائِص المحَافِظ النّاتِجَة، فقد قارنت الدراسة بين نَمُوذَج (المُتَوَسّط-التّبايُن) الذي يستخدم التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة ونَمُوذَج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا القائم على منهج مقاييس الجانب السالب من المُخاطَرة، من خلال المُقارَنة بين المحَافِظ النّاتِجَة عن تطبيق كل من النّموذَجين على عينة مُكَوّنَة من أسهم ثلاثة مؤشرات صناعية أمريكية وثلاثة مؤشرات قياسية للسندات الحكومية الأمريكية خلال الفترة (1980-1994)، بعد الحُصول على أسعار اغلاق الأوراق المالية قيد البحث والتي تَمّ استخدامها في عمليّة قياس العوائد الشهرية ودَرَجَة المُخاطَرة المرتبطة بها ومن ثُمّ إيجاد نسب الاستثمار في كل ورقة بالاستناد إلى تقنيات النّموذَجين قيد الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج كان أبرزها اختلاف خَصائِص المحَافِظ النّاتِجَة عن تطبيق نموذج (المُتَوَسّط-التّبايُن) عن خَصائِص نظيرتها النّاتِجَة عن تطبيق نموذج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا، وذلك من حيث نوعية الأصول المستثمر بها إلى جانب العائد ودَرَجَة المُخاطَرة، وأشارت إلى تفوق نموذج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا على نظيره -من وجهة نظر نظرية القرار- مع التأكيد على أنّ تنفيذه يعد أكثر إرهاقاً نظراً لعدم وجود طرق مختصرة لعملية قياس دَرَجَة المُخاطَرة باستخدام جهاز الحاسوب.

التعقيب على الدراسات السّابِقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة، يُستنتَج أنّ بعضها قد ذهب إلى تِبيانِ فَاعِلِيّة استخدام نَمُوذَج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا في عملية إدارة مخاطر وتحديدِ أوزانِ مُكَوّناتِ المَحفَظَة بالشّكل الذي يُسهمُ في تَخفِيضِ مخاطرتها مع تحقيق الحدّ الأدنى من العَائِدِ المرغوب مثل دراسة (Siew& Hoe)، وذهب البعض الآخر إلى تبيان فاعلية استخدام هذا النّموذَج في عملية تشكيل مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة (Jasemi et all)، في حين ذهبت دراسات أخرى إلى المُقارَنة بينَ أداءِ المحَافِظ النّاتِجَة عَن تَطبيقِ النَمَاذج المُختَلِفَة في عَمَلِيّةِ اختِيارِ مُكَوّناتِ المَحفَظَة، وذلك في أسواقٍ مَاليّةٍ مُختَلِفَة مثل دراسة كل من (Agouram et all) التي قارنت بين أربعة نَمَاذج مختلفة ودراسة (Grootveld & Hallerbach) التي بحثت في أثر

اختلاف مقياس دَرَجَة المُخاطَرة في خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة. يختلف هذا البَحثِ عن الدراسات السّابِقة في كونه يسعى إلى بيان كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة عن خَصائِص نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها، وذلك من خلال المُقارَنة بين خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة النّاتِجَة عن تطبيق كل من نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن) ونَمُوذَج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا عند درجات العزم (0.5،1،2)، وذلك بالاعتماد على بيانات عيّنة من الشّركات المُدَرَجَة في سُوقِ دمشق للأوراق المَاليّة.

11- الجانب النظري:

يتطلب بيان كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة عن خَصائِص نظيرها النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها العرض النّظري والرّياضي لكلّ من نموذج (المُتَوَسّط–التّبايُن)، ونموذج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا وذلك وفق الآتي:

أولاً–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]:

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

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

هذا ويتمّ اتخاذ المُتَوَسّط الحِسَابِي لسلسلة العَوائِد التاريخية للسهم كأساس لحِسَابِ العَائِدِ المُتَوقّع منها، ويتمّ التّعبير عن هذا المُتَوَسّط وفق الصِيغَة الآتِيَة[2]:

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

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

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

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

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[1]:

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

وهوَ الجذرُ التَربيعيَ للتَبَايُن والذي يعطى وفق الصيغة الآتِيَةِ:

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

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

هذا فيما يتعلق بالوَرَقَة المَاليّة المفردة، أما فيما يتعلق بالمَحفَظَة، فيتمثّل العَائِدِ المُتَوقّع منها بالمُتَوَسّط المرجّح لمعدّلات العَوائِد المتوقّعة على الاستثمارات الفرديّة المُكَوّنَة لها، إذ يُمكِن إيجاده وفق الصِيغَة الآتِيَةِ[2]:

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

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 [3]:

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

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 الآتِيَةِ[4]:

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

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

---

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

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

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

[4] Markowitz, H. (1987). **Mean-variance Analysis in Portfolio Choice and Capital Markets**. , New York: Basil Blackwel, p:3-5.

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 .

ثانياً–نموذج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا:

يفترض استخدام التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة أن أي انحراف عن متوسط العَوائِد يعد مُخاطَرة، وهذا الافتراض ينظر إلى ارتفاع القيم فوق المُتَوَسّط على أنه جزءٍ من المُخاطَرة ويَتَجَنّبه كما يتجنب الانخِفَاض، في حين أنّ ما يهم المُستَثمر فعلياً هو فقط تَبايُن العَوائِد التي تقل عن المُتَوَسّط، وليس لديه أي مخاوف بشأن تلقي عَوائِد أعلى منه، فهو لا يَتَجَنّب التَّقَلّب بإطاره المطلق بل فقط ذلِكَ التَّقَلّب السّالِب. اقترح Markowitz استخدام شبه التّبايُن مقياساً للمخاطر بدلاً عن التّبايُن، واصفاً إياه بالإجراء الأكثر ملاءَمة لقياس الخسائر، مصحّحاً حقيقة أنّ التّبايُن يعاقب على الانحرافات الموجبة والسّالِبة[2]، وأشار إلى منطقية استخدامه فهو معني فقط بالتّقلّبات السّالِبة[3]. هذا ويعد شبه التّبايُن حالة خَاصّة من مقاييس العُزوم الجزئيّة الدُّنيا[4] هذه المقاييس التي تُعنى باستخدام الجانب الأيسر فقط للتوزيع في عَمليّة الحِسَاب، بحَيث تتّصِف "**بالجزئيّة**" لتعكس حقيقة أنّ هذه المقاييس تتعلق بجانب واحد فقط من توزيع العَائِد بالنسبة إلى مُستَوى الهَدَف، وترتبط بمصطلح "**الدُّنيا**" لتشير إلى أنّ محور الاهتمام هو الجانب السّالِب.[5] هذا ويتشابه مبدأ حِسَاب العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مع نظيرها التّبايُن إلا أنّها تأخذ في الحسبان فقط التّقلّبات السّالِبة دون المُتَوَسّط أو دون قيمة ثابتة قد تكون العَائِد الخالي من المُخاطَرة أو العَائِد المستهدف، أعاد Fishburn الصّياغة الرّياضيّة لدَالّة الهَدَف لنَمُوذج (المُتَوَسّط–التّبايُن) في إطار استخدامه للعُزُوم الجزئيّة الدُّنيا LPMs مقياساً للمُخاطَرة وفق الصّيغة الآتِيَة [6]:

---

[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]Markowitz, H.(1959). **Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments**. New York: John Wiley & Sons. P:188-194

[3]Markowitz, H. (1991). **Foundations of portfolio theory**. The journal of finance, 46(2), P:476.

[4]Nawrocki, D.(2002). **The case for the relevancy of downside risk measures**. The Handbook of Risk, p:79.

Nawrocki, D.(1999). **A brief history of downside risk measures**. The Journal of Investing, 8(3), p:9-25.

[5]Warwick, B.(Ed.). (2003). **The handbook of risk** (Vol. 234). John Wiley & Sons, p:45.

[6]Amenc, N., & Le Sourd, V. (2005). **Portfolio theory and performance analysis**. John Wiley & Sons. p:53.

$$LPM_{in} = \frac{1}{T}\sum_{i=1}^{T}\left(max\left(0, h - \sum_{i=1}^{n} x_i \xi_i\right)\right)^{\alpha} \quad (10)$$

بحيث يتيح استخدامه استعراض العديد من دوال مَنفَعة المُستَثمر المُحتَمَلَة وعدم حصرها في دَالّة تربيعية؛ كما هو الحال عند استخدام التّبايُن الناتج عن تربيع الانحرافات عن المُتَوَسّط، على الرغم من أنّ المُستَثمر قد يكون لديه الكثير، بحَيث ينص المقياس على عدم لزوم ضرورة تربيع الانحرافات وإنما رفعها إلى القوة α، فقد بيّن Fishburn عدم وجود سبب مقنع لحصر α عند القِيمَة 2 وأشار إلى أنّ استخدام قيم مُختَلِفَة لها يُمكن أن ينتج مَجمُوعَة مُتَنوّعة من المَواقف تجاه مخاطر الهبوط دون العَائِد المُستَهدَف، كما أنه أكد على مرونتها.[1] ومن خِلال تحديد معدّل العَائِد المُستَهدَف ومُعَامِل تجنب المُخاطَرة (دَرَجَة العزم) يَتِمُّ تقدير كامل المقايضات المتاحة من (العَائِد–المُخاطَرة) لمَجمُوعَة الأُصـول[2]، بحيث يُمكن حِسَاب هذا المقياس لعدة قيم لـ α التي تمثل مُعَامِل تجنب المُخاطَرة، فإذا كانت أصغر من الواحد يكون المُستَثمر مُجازفاً مُتَقَبّلاً للمُخاطَرة، ذلك أنّ الخيار الخطر يكون مسيطراً على نظيره المؤكد، أما إذا كانت أكبر من الواحد فإنّ المُستَثمر يكون مُتَجنّباً للمُخاطَرة، ذلك أنّ الخيار المؤكّد يكون مُسيطراً على نظيره الخطر، وكلما زادت قيمة α زاد تجنّب المُخاطَرة.[3]

12– الجانب العملي:

بهدف تِبيانِ كيفية اختلاف خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة عن خَصائِص نظيرتها النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها، تمّ تشكيل أربعة منحنيات للمحافظ الاستثماريّة الكَفُؤة، بحيث تَمّ الاعتماد على تقنيات نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن) عند تشكيل المُنحَنى الأول، في حين تَمّ الاعتماد على تقنيات نموذج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا –عند ثلاث درجات مختلفة من العزم– عند تشكيل المنحنيات الثلاث الباقية، وذلك بما يتوافق مع أنماط المستثمرين المختلفة وميولهم تجاه المُخاطَرة، ومن ثُمّ تمت المُقارَنة بين خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن تطبيق كلا النّموذَجين.

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)، وبعد استبعاد الأسهُم سلبية العَوائِد، كانت النَتَائِجِ وفق الآتي:

[1]Fishburn, P.(1977). **Mean–risk analysis with risk associated with below–target returns**. The American Economic Review, 67(2), p:116.

[2] Harlow, W.(1991). **Asset allocation in a downside–risk framework**. Financial analysts journal, 47(5), p:39.

[3]Fishburn, P (1977). **Mean–risk analysis with risk associated with below–target returns**. Op.cit, p:123

الجدوَل رقم (2): العائد المتوقع من الأسهُم

رمز سهم الشركة	العَائِدِ المُتَوقّع	رمز سهم الشركة	العَائِدِ المُتَوقّع
AHT	0.02%	SIIB	0.11%
ARBS	0.11%	IBTF	0.18%
ATI	0.15%	MTN	16.13%
AVOC	0.37%	QNBS	0.21%
BBS	0.09%	SGB	0.23%
BOJS	0.06%	FSBS	0.09%

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

ومن ثُمّ تمّ قياس دَرَجَة المُخاطَرة المرتبطة بكل سهم من خلال حساب التّبايُن بين عوائد تلك الأسهُم باستخدام الصِيغَة (4)، فكانت النتائج وفق الآتي:

الجدوَل رقم (3): تباين عوائد الأسهُم

رمز سهم الشركة	التّبايُن	رمز سهم الشركة	التّبايُن
AHT	0.0000351	SIIB	0.0002179
ARBS	0.0000966	IBTF	0.0002124
ATI	0.0004804	MTN	11.9042616
AVOC	0.0003291	QNBS	0.0003257
BBS	0.0000679	SGB	0.0003291
BOJS	0.0000489	FSBS	0.0003760

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

وبهدف قياس مخاطر المَحفَظَة الاجمالية، تَمّ إيجاد قيمة معامل الارتباط بين عوائد الأسهُم ، وفق المصفوفة الآتية:

الجدول رقم (4): مصفوفة الارتباط بين عوائد الأسهُم

	AHT	ARBS	ATI	AVOC	BBS	BOJS	FSBS	IBTF	MTN	QNBS	SGB	SIIB
AHT	1	-0.003	-0.006	-0.01	-0.004	-0.149	0.0244	-0.03	-0.001	0.02	0.05	-0.011
ARBS	-0.003	1	0.176	0.148	0.3871	0.484	0.3059	0.199	-0.005	0.24	0.249	0.088
ATI	-0.006	0.176	1	0.204	0.1589	-0.039	0.2074	0.154	-0.003	0.26	0.064	0.225
AVOC	-0.006	0.148	0.204	1	0.063	0.135	0.118	0.127	-0.01	0.16	0.097	0.11
BBS	-0.004	0.3871	0.159	0.063	1	0.1859	0.1459	0.053	-0.005	0.13	0.201	0.0273
BOJS	-0.149	0.484	-0.039	0.135	0.1859	1	0.12	0.047	-0.004	0.09	0.155	-0.005
FSBS	0.024	0.3059	0.207	0.118	0.1459	0.12	1	0.309	-0.004	0.32	0.116	0.2756
IBTF	-0.028	0.199	0.154	0.127	0.0533	0.047	0.309	1	-0.006	0.26	-0.03	0.238
MTN	-0.001	-0.005	-0.003	-0.01	-0.005	-0.004	-0.004	-0.006	1	-0.005	-0.006	-0.01
QNBS	0.018	0.2395	0.265	0.16	0.13	0.09	0.32	0.26	-0.005	1	0.06	0.41
SGB	0.05	0.2492	0.064	0.097	0.201	0.155	0.116	-0.03	-0.006	0.06	1	0.08
SIIB	-0.011	0.088	0.225	0.11	0.0273	-0.005	0.2756	0.238	-0.01	0.41	0.08	1

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

وبهدف إيجاد المعلمات نَمُوذَج العُزوم الجزيئة الدُّنيا، تَمّ قياس دَرَجَة المُخاطَرة المرتبطة بكل سهم عن طريق إيجاد قيم العُزوم الجزئيّة الدُّنيا لعوائد تلك الأسهُم عند الدرجات (0.5 - 5) باستخدام الصيغة رقم (10)، فكانت النتائج وفق الآتي:

الجدوَل رقم (5): دَرَجَة مُخاطَرة الأسهُم باستخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا عند الدرجات(0.5-5)

N	0.5	1	2	3	4	5
AHT	0.015	0.0004	0.000014	0.0000008	0.00000004	0.000000002
ARBS	0.036	0.002	0.00002	0.0000004	0.00000001	0.0000000003
ATI	0.050	0.005	0.0003	0.0000524	0.00001	0.000003
AVOC	0.063	0.006	0.00008	0.0000022	0.00000008	0.000000004
BBS	0.032	0.0013	0.000009	0.0000002	0.000000003	0.0000000001
BOJS	0.026	0.0009	0.000007	0.0000001	0.000000003	0.0000000001
FSBS	0.046	0.003869	0.00006	0.0000012	0.00000002	0.0000000005
IBTF	0.050	0.003866	0.00005	0.0000011	0.00000003	0.000000001
MTN	0.401	0.161	0.03	0.004	0.0007	0.00011
QNBS	0.053	0.00561	0.000092	0.000002	0.00000003	0.000000001
SGB	0.060	0.00563	0.000089	0.000002	0.00000004	0.000000001
SIIB	0.062	0.007	0.00014	0.000003	0.0000001	0.000000007

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

يلاحظ من الجدول رقم (5) العلاقة العكسية بين دَرَجَة العزم ودَرَجَة المُخاطَرة، إذ ينخفض مقدار دَرَجَة مُخاطَرة السهم مع ارتفاع دَرَجَة العزم، كما يلاحظ اختلاف مقدار خطورة السهم مع اختلاف دَرَجَة العزم المستخدمة، فالسهم AVOC مثلاً يعد من الأسهُم مرتفعة المُخاطَرة بالنسبة للمستثمر مُتَقَبّل المُخاطَرة كونه يأخذ المرتبة الثانية من حيث الارتفاع بعد سهم MTN، في حين أنه يعد من الأسهُم متوسطة المُخاطَرة بالنسبة للمسّتثمر مُتَجنّب المُخاطَرة كونه يأخذ المرتبة السادسة من حيث الارتفاع.

12-2- تشكيل مُنحَنى المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة باستخدام التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة:

استناداً إلى البيانات الواردة في الجداول (2)(3)(4) وبالاعتماد على نَمُوذَج (المُتَوَسّط-التّبايُن) في اختِيارِ مُكَوّناتِ المَحفَظَة الاستثماريّة، بحيث تُحدد بالشكل الذي يخفض دَرَجَة المُخاطَرة إلى أقل ما يمكن، في ظل قيد تحقّق العَوائِد المَطلوبة والتي تَمّ افتراضها (0.02، 0.5، 8،7،6،5،4،3،2،1) على التوالي، وبالاعتماد على الصّيَغ (8)(9) ومن ثُمَّ إيجاد حلها استناداً إلى برنامج Microsoft Office Excel تَمّ الحُصول على النّتَائِجِ الآتِيَةِ:

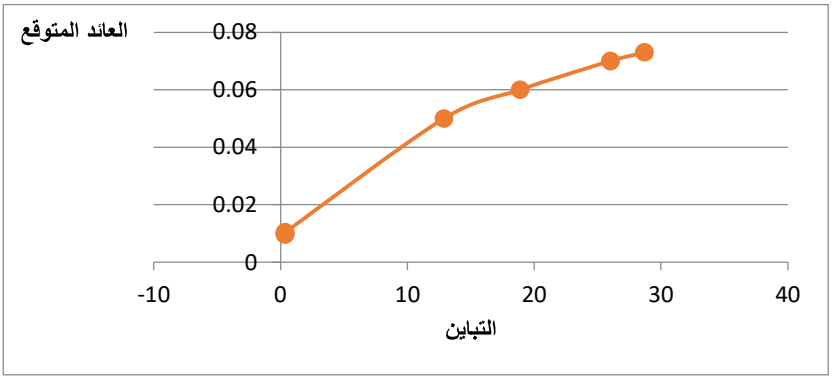
الجدوَل رقم (6): خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن اعتماد التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
AHT	45%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ARBS	13%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ATI	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
AVOC	0%	5%	5%	**43%**	**20%**	**13%**	**7%**	5%
BBS	17%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
BOJS	18%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
FSBS	0%	6%	6%	5%	5%	5%	5%	5%
IBTF	7%	8%	8%	5%	5%	5%	5%	5%
MTN	0%	5%	5%	5%	**30%**	**37%**	**43%**	**45%**
QNBS	0%	**40%**	**40%**	5%	5%	5%	5%	5%
SGB	0%	5%	5%	7%	5%	5%	5%	5%
SIIB	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
الحد الأدنى للاستثمار	45%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
معدّل العائد المَطلوب	13%	0.02%	0.5%	1%	5%	6%	7%	8%
العائد المتوقع من المَحفَظة	0.1%	0.97%	0.97%	1.03%	5%	6%	7%	7.3%
مُخاطرة المَحفَظة	0.000000004	0.36	0.36	0.358	12.9	18.9	26.01	28.6

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

يعرض الجدول رقم (6) خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة النّاتِجَة عن اعتماد التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة في إطار نَمُوذَج (المُتَوَسّط-التّبايُن)، من حيث: مكونات المحَافِظ الكَفُؤة، العائد المتوقع الذي تَمّ إيجاده باستخدام الصيغة رقم (5)، ودَرَجَة المُخاطَرة والتي تَمّ إيجادها باستخدام الصيغ (6)(7). بحيث يُظهر كل عمود خَصائِص مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة تخفض

المُخاطَرة إلى أقل دَرَجَة ممكنة عند حد معين من العائد، فالعمود الأول يلخص خَصائِص المَحفَظَة P1 النّاتِجَة عن حل البرنامج الرياضي بدون وضع قيد يحدد الأدنى من مقدار رأس المال الواجب الاستثمار به في كل سهم، الأمر الذي يفضي إلى استبعاد أكثر من نصف الأسهُم وتركّز رأس المال في عدد قليل من الأسهُم، بناءً عليه تمت الصياغة الرّياضيّة لقيد الحد الأدنى من الاستثمار ومن ثُمَّ إعادة عملية الحل مع التبديل التدريجي لقيم العَوائِد المَطلوبة وبالتالي الحُصول مجموعة من المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة، والتي تشكّل في مجموعها مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة كما يظهر في الشكل رقم (1):



الشكل رقم (1): مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن تطبيق نَمُوذَج (المُتَوَسّط–التّبايُن)

(المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى بيانات الجدول رقم /6/)

12-3- تشكيل مُنحَنى المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة باستخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة:

استناداً إلى البيانات الواردة في الجداول (2)(4)(5) و بالاعتماد على نَمُوذَج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا في اختِيارِ مُكَوّناتِ المَحفَظَة، بحيث تُحدد بالشكل الذي يخفض دَرَجَة المُخاطَرة إلى أقل ما يمكن، في ظل قيد تحقّق العَوائِد المَطلوبة، وبالاعتماد على الصّيَغ (8)(9) ومن ثُمَّ إيجاد حلها استناداً إلى برنامج Microsoft Office Excel تَمّ تشكيل مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة عند ثلاث درجات مختلفة من العُزوم بما يتلاءم مع مختلف أنماط المستثمرين وفق الآتي:

12-3-1-تشكيل مُنحَنى المحَافِظ باستخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة بالنسبة للمستثمر مُتَقَبّل المُخاطَرة:

بهدف اختيار مكونات المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة بالنسبة للمستثمر مُتَقَبّل المُخاطَرة تَمّ ضبط دَرَجَة العزم عند القيمة (0.5)، ومن ثُمَّ حل البرنامج الرياضي، فكانت خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة النّاتِجَة وفق الآتي:

الجدوَل رقم (7): خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة بالنسبة للمستثمر مُتَقَبّل المُخاطَرة

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
AHT	61%	**42%**	**42%**	**40%**	5%	5%	5%	5
ARBS	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ATI	3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
AVOC	1%	5%	5%	5%	**18%**	**13%**	**7%**	5%
BBS	8%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
BOJS	21%	**8%**	**8%**	**10%**	5%	5%	5%	5%
FSBS	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
IBTF	3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
MTN	0%	5%	5%	6%	**30%**	**37%**	**43%**	**45%**
QNBS	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
SGB	0%	5%	5%	5%	7%	5%	5%	5%
SIIB	2%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
الحد الأدنى للاستثمار	-	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
معدّل العائد المطلوب	0.02%	0.02%	0.5%	1%	5%	6%	7%	8%
العائد المتوقع من المَحفظة	0.06%	0.8%	0.8%	1%	5%	6%	7%	7.3%
مُخاطرة المَحفظة	0.0001	0.0005	0.0005	0.0006	0.014	0.021	0.029	0.032

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

12-3-2-تشكيل مُنحَنى المحَافِظ باستخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة بالنسبة للمستثمر الحيادي تجاه المُخاطَرة:

بهدف اختيار مكونات المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة بالنسبة للمستثمر الحيادي تجاه المُخاطَرة تَمّ ضبط دَرَجَة العزم عند القيمة (1)، ومن ثُمَّ حل البرنامج الرياضي، فكانت خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة النّاتِجَة وفق الآتي:

الجدوَل رقم (8): خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة بالنسبة للمستثمر الحيادي

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
AHT	12%	**24%**	**45%**	5%	5%	5%	5%	5%
ARBS	9%	8%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ATI	9%	6%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
AVOC	9%	6%	5%	**26%**	**20%**	**13%**	**7%**	5%
BBS	9%	9%	5%	**8%**	5%	5%	5%	5%
BOJS	9%	9%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
FSBS	9%	7%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
IBTF	9%	7%	5%	**13%**	5%	5%	5%	5%
MTN	0%	7%	5%	5%	**30%**	**37%**	**43%**	**45%**
QNBS	8%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
SGB	9%	7%	5%	**12%**	5%	5%	5%	5%
SIIB	9%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
الحد الأدنى للاستثمار	-	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
معدّل العائد المَطلوب	0.02%	0.02%	.05%	1%	5%	6%	7%	8%
العائد المتوقع من المَحفظة	0.14%	1.2%	0.9%	1%	5%	6%	7%	7.3%
مُخاطرة المَحفظة	0.000003	0.0001	0.00006	0.00006	0.002	0.003	0.004	0.005

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

12-3-3-تشكيل مُنحَنى المحَافِظ باستخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة بالنسبة للمستثمر مُتَجنّب المُخاطَرة:

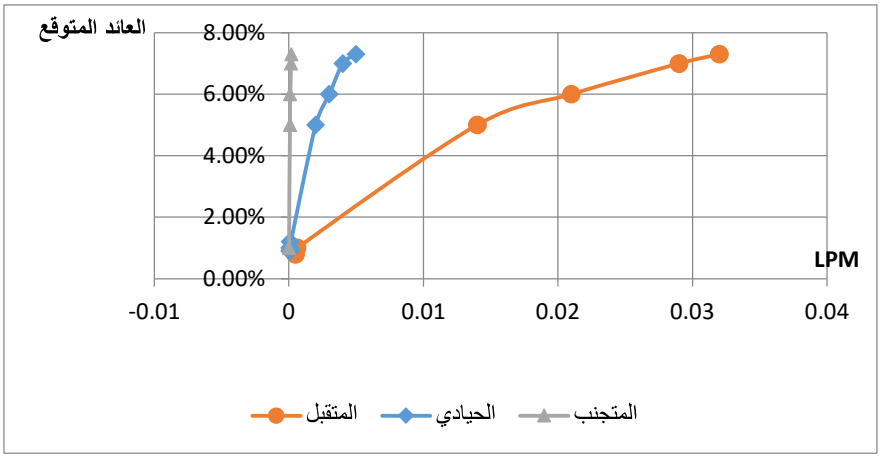
بهدف اختيار مكونات المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة بالنسبة للمستثمر مُتَجنّب المُخاطَرة تَمّ ضبط دَرَجَة العزم عند القيمة(2)، ومن ثُمَّ حل البرنامج الرياضي، فكانت خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة النّاتِجَة وفق الآتي:

الجدوَل رقم(9): خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة للمستثمر مُتَجنّب المُخاطَرة

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
AHT	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ARBS	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ATI	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
AVOC	31%	**27%**	**27%**	**27%**	**20%**	**13%**	**7%**	5%
BBS	8%	8%	8%	8%	5%	5%	5%	5%
BOJS	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
FSBS	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
IBTF	14%	**14%**	**14%**	**14%**	5%	5%	5%	5%
MTN	0%	5%	5%	5%	**30%**	**37%**	**43%**	**45%**
QNBS	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
SGB	12%	**11%**	**11%**	**11%**	5%	5%	5%	5%
SIIB	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
الحد الأدنى للاستثمار	-	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
معدّل العائد المَطلوب	0.02%	0.02%	0.5%	1%	5%	6%	7%	8%
العائد المتوقع من المَحفظة	0.21%	1%	1%	1%	5%	6%	7%	7.3%
مُخاطرة المَحفظة	0.000000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.00008	0.0001	0.00016	0.00018

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

بذلك تَمّ إيجاد خَصائِص المحَافِظ الاستثماريّة الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لدَرَجَة المُخاطَرة بالنسبة لمختلف أنماط المستثمرين، إذ يمكن التمثيل البياني لمُنحنيات تلك المحَافِظ وفق الشكل رقم (2):



الشكل رقم (2): منحنيات المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن تطبيق نَمُوذَج العُزوم الجزية الدُّنيا

(المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى بيانات الجداول /9،8،7/)

12-3-اختبار الفرضيات ودراسة التباينات في خَصائِص المَحفَظَة الاستثمارية الكَفُؤة وعلاقتها بمقياس المخاطرة:

يمُقارَنة خَصائِص المحَافِظ الكَفُؤة النّاتِجَة عن تطبيق كل من نَمُوذَج (المُتَوَسّط-التّبايُن) ونَمُوذَج العُزوم الجزئيّة الدُّنيا، يمكن عرض الاختلافات بين نتائج النّموذَجين من خلال النقاط الآتية:

أولاً- الأثر في مكونات المَحفَظَة الاستثماريّة الكَفُؤة:

يؤدي استخدام التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة في إطار نموذج (المُتَوَسّط-التّبايُن) إلى: الحُصول على مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة يتوزع رأس مالها بين خمسة من الأسهُم مع تركز 45% منه في سهم AHT وبالعودة إلى خَصائِص هذا السهم يمكن ملاحظة أنه من الأسهُم منخفضة المُخاطَرة/ العائد، إذ يأخذ المرتبة الأولى من حيث الانخفاض، مع استبعاد سبعة من الأسهُم وهي (ATI& AVOC& FSBS&MTN& QNBS& SGB& SIIB)، وذلك في ظل شرط تحقيق معدّل العائد المَطلوب والذي تَمّ افتراضه 0.02%.

وبهدف توزيع رأس المال المستثمر على جميع الأسهُم المرشحة للاستثمار، وبعد وضع قيد الحد الأدنى من الاستثمار وإعادة الحل، تَمّ الحُصول على مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة يتوزع رأسمالها بين جميع الأسهُم مع تركز 40% منه في سهم QNBS وبالعودة إلى خَصائِص هذا السهم يمكن ملاحظة أنه يعد من الأسهُم مرتفعة العائد، ويتوزع باقي رأس المال بين الأسهُم الأخرى بنسب تتراوح بين (5-8)%. ولم تتغير تلك الخَصائِص عند تبديل قيمة معدّل العائد المَطلوب إلى 0.5 %. إلا أنها تغيرت عند المعدل 1% فقد تَمّ الحُصول على مَحفَظَة كفؤة يتركّز 43% من رأس مالها في في سهم AVOC مرتفع العائد/المُخاطَرة والذي يأخذ المرتبة الثانية من حيث ارتفاع العائد والمرتبة الرابعة من حيث ارتفاع دَرَجَة المُخاطَرة، وتوزع باقي رأس المال بين الأسهُم الأخرى بنسب تتراوح بين (5-7)%. أما عند المعدل 5% فقد تَمّ الحُصول على مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة يتوزع رأسمالها بين جميع الأسهُم مع تركزه في اثنين منها فقط، بحيث تَمّ ترشيح 30% من رأس المال لاستثمارها في سهم MTN مرتفع المُخاطَرة/ العائد، فهو يأخذ المرتبة الأولى من حيث الارتفاع، إلى جانب ترشيح 20% من رأس المال لاستثمارها في سهم AVOC ويتوزع الباقي منه بين الأسهُم الأخرى بنسبة5%. وكذلك هو الأمر عند معدّلي العائد المَطلوب (6&7)% مع اختلاف النسب المستثمرة من حيث زيادة التركّز لدى سهم MTN على حساب سهم AVOC، لتنتهي تلك الزيادة عند وصولها لحدها الأقصى 45% واقتصار نسب الاستثمار في جميع الأسهُم الأخرى على الحد الأدنى المسموح به 5%، وذلك عند معدّل العائد المَطلوب 8%.

يؤدي استخدام العُزوم الجزيئة الدُنيا مقياساً للمُخاطَرة في عملية اختيار مكونات المَحفَظَة إلى: الحُصول على محافظ استثماريّة كَفُؤة مختلفة من حيث الخَصائِص مع اختلاف دَرَجَة العزم المُستخدمة، وفق الآتي:

- **بالنسبة للمستثمر مُتَقَبّل المُخاطَرة:**

بعد ضبط دَرَجَة العزم عند القيمة (0.5) ومن ثُمَّ حلّ البرنامج الرّياضي تَمّ الحُصول على مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة توزع رأس مالها –وبنسب مُتباينة– بين سبعة من الأسهُم المرشّحة للاستثمار فيها مع استبعاد خمسة منها وهي (ARBS، FSBS، MTN، QNBS، SGB) وبالعودة إلى خَصائِص كل منها يتبيّن بأنّ كل من SGB& MTN& QNBS تعد من الأسهُم مرتفعة المُخاطَرة/ العائد، وأنّ كل من FSBS &ARBS تعد من الأسهُم منخفضة العائد والمرتبطة بدَرَجَة مُخاطَرة مرتفعة وبالتالي فهي لا يحقق أفضل مبادلة بين العائد والمُخاطَرة فيما لو تمّت مقارنتها بخَصائِص غيرها من الأسهُم، وذلك في ظل شرط تحقيق معدّل العائد المَطلوب والذي تَمّ افتراضه 0.02%.

وبهدف توزيع رأس المال المستثمر على جميع الأسهُم المرشحة للاستثمار، وبعد وضع قيد الحد الأدنى من الاستثمار وإعادة الحل، تَمّ الحُصول على مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة يتوزع رأسمالها بين جميع الأسهُم وبنسب متفاوتة، إلا أنّ النسب الأكبر منه تتركّز في السهمين الأقل مُخاطَرة وهما سهم AHT بنسبة 42% وسهم BOJS بنسبة 8% واقتصرت نسب الاستثمار في الأسهُم الأخرى على الحد الأدنى المسموح به 5%، وهذه النّتائج لم تتغيّر عند تغيير قيمة معدّل العائد المَطلوب إلى 0.5%، وتغيرت عند المعدّل 1% إذ تغيرت نسب الاستثمار بين الأسهُم مع بقاء تركّزها بين ذات السهمين؛ AHT بنسبة 40%و BOJS بنسبة 10% مع توزّع نسب الاستثمار الأخرى بين (5-6)% أمّا عند المعدّل المَطلوب 5% فيلاحظ استمرار نزعة التركّز مع اختلاف الأسهُم المتركّز بها من خلال التحوّل إلى الأسهُم الأعلى عائداً، فقد تركّز 30% من رأس المال في سهم MTN و18% في سهم AVOC وتوزع الباقي منه بين الأسهُم الأخرى بنسب تتراوح بين (5-7) %، وكذلك هو الأمر عند معدّلي العائد المَطلوب (6&7)% مع اختلاف النّسب المُستثمرة من حيث زيادة التركّز لدى سهم MTN على حساب سهم AVOC، لتنتهي تلك الزيادة عند وصولها لحدها الأقصى 45% واقتصار نسب الاستثمار في كل الأسهُم الأخرى على الحد الأدنى المسموح به 5%، وذلك عند معدّل العائد المَطلوب 8%.

- **بالنسبة للمستثمر الحيادي تجاه المُخاطَرة:**

بعد ضبط دَرَجَة العزم عند القيمة (1) ومن ثُمَّ حل البرنامَج الرّياضي تَمّ الحُصول على مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة توزع رأس مالها –وبنسب مُتقاربة– بين إحدى عشرة من الأسهُم المرشحة للاستثمار فيها مع استبعاد سهم واحد فقط هو سهم MTN وبالعودة إلى خَصائِصه يتبين أنه يُعدّ من الأسهُم مرتفعة المُخاطَرة، وذلك في ظل شرط تحقيق معدّل العائد المَطلوب والذي تَمّ افتراضه 0.02%.

وبهدف توزيع رأس المال المستثمر على جميع الأسهُم المرشحة للاستثمار، وبعد وضع قيد الحد الأدنى من الاستثمار وإعادة الحل، تَمّ الحُصول على مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة يتوزع رأسمالها بين جميع الأسهُم وبنسب متفاوتة، إلا أنّ النسبة الأكبر منه قد تركّزت في السهم الأقل مُخاطَرة وهو سهم AHT بنسبة 24% وتوزّعت نسب الاستثمار في الأسهُم الأخرى بين (5-9)%، وعند تغيير قيمة معدّل العائد المَطلوب إلى 0.5%، ازدادت النزعة إلى التركّز في سهم AHT لتصبح 45% مع اقتصار نسب الاستثمار في الأسهُم الأخرى على الحد الأدنى المسموح به 5%. أما عند تغيير قيمة معدّل العائد المَطلوب إلى 1% تَمّ الحُصول على مَحفَظَة كَفُؤة مختلفة يتركّز رأس مالها في أربعة أسهم، بحيث تَمّ ترشيح 26%من رأس المال لاستثمارها في سهم AVOC و13% منه لاستثمارها في سهم IBTF و12% منه لاستثمارها في سهم SGB إلى جانب ترشيح 8% منه لاستثمارها في سهمBBS وبالعودة إلى خَصائِص هذه الأسهُم يتبين أنّ كل من AVOC& SGB تعد من الأسهُم مرتفعة العائد/ المُخاطَرة وأنّ كل من IBTF&BBS تعد من الأسهُم التي تحقق أفضل مبادلة بين

العائد والمُخاطَرة فيما لو قورنت بغيرها من الأسهُم، مع توزع نسب الاستثمار الأخرى بين (5-8)%، أما عند تغيير قيمة معدّل العائد المَطلوب إلى 5% فيلاحظ استمرار نزعة التركّز مع اختلاف الأسهُم المتركّز من خلال التحول إلى الأسهُم الأعلى عائداً، فقد تركّز 30% من رأس المال في سهم MTN و20% في سهم AVOC وتوزع الباقي منه بين الأسهُم الأخرى بنسبة 5% لكل سهم، وكذلك هو الأمر عند معدّلي العائد المَطلوب (6&7)% مع اختلاف النسب المستثمرة من حيث زيادة التركّز لدى سهم MTN على حساب سهم AVOC، لتنتهي تلك الزيادة عند وصولها لحدها الأقصى 45% واقتصار نسب الاستثمار في كل الأسهُم الأخرى على الحد الأدنى المسموح به 5%، وذلك عند معدّل العائد المَطلوب 8%.

- **<u>بالنسبة للمستثمر مُتَجنّب المُخاطَرة:</u>**

بعد ضبط دَرَجَة العزم عند القيمة (2) ومن ثُمَّ حل البرنامج الرياضي تَمّ الحُصول على مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة توزع رأس مالها –وبنسب متقاربة– بين إحدى عشرة من الأسهُم المرشحة للاستثمار فيها مع استبعاد سهم واحد فقط هو سهم MTN وبالعودة إلى خَصائِصه يتبين أنه يعد من الأسهُم مرتفعة المُخاطَرة، وذلك في ظل شرط تحقيق معدّل العائد المَطلوب والذي تَمّ افتراضه 0.02%.

وبهدف توزيع رأس المال المستثمر على جميع الأسهُم المرشحة للاستثمار، وبعد وضع قيد الحد الأدنى من الاستثمار وإعادة الحل، تَمّ الحُصول على مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة يتوزع رأسمالها بين جميع الأسهُم وبنسب متفاوتة، إلا أنه يلاحظ تركّزه في ثلاثة منها فقط بحيث تَمّ ترشيح النسبة الأكبر من رأس المال 27% للاستثمار في سهم AVOC وبالعودة إلى خَصائِص هذا السهم يمكن ملاحظة أنه من الأسهُم مرتفعة العائد، ومنخفضة المُخاطَرة نسبياً إذ يأخذ المرتبة السابعة من حيث انخفاض المُخاطَرة، كما تَمّ ترشيح 14% من رأس المال لاستثمارها في سهم IBTF مرتفع العائد، ومنخفض المُخاطَرة نسبياً بأخذه المرتبة الخامسة من حيث الانخفاض، إلى جانب ترشيح 11% من رأس المال لاستثمارها في سهم SGB مرتفع العائد/المُخاطَرة إذ يأخذ المرتبة الثالثة من حيث ارتفاع العائد والمرتبة الخامسة من حيث ارتفاع المُخاطَرة، ويتوزع الباقي منه بين الأسهُم الأخرى بنسبة 5% وذلك في ظل شرط تحقيق معدّل العائد المَطلوب والذي تَمّ افتراضه 0.02%، وهذه النتائج لم تتغير عند تغيير قيمة معدّلات العائد المَطلوبة (0.5&1)%، وتغيرت عند المعدّل 5% إذ تغيرت نسب الاستثمار بين الأسهُم وباتت تتمركز بين السهمين الأعلى عائداً وهما سهم MTN بنسبة 30% وسهم AVOC بنسبة 20% مع توزع نسب الاستثمار بين الأسهُم الأخرى بمقدار 5%، أما عند معدّلات العائد المَطلوبة (6&7) % فيلاحظ استمرار نزعة التركّز في الأسهُم ذاتها مع اختلاف النسب المستثمرة من حيث زيادة التركّز لدى سهم MTN على حساب سهم AVOC، لتنتهي تلك الزيادة عند وصولها لحدها الأقصى 45% واقتصار نسب الاستثمار في كل الأسهُم الأخرى على الحد الأدنى المسموح به 5%، وذلك عند معدّل العائد المَطلوب 8%.

ثانياً–الأثر في العائد المتوقع من المَحفَظَة الاستثماريّة الكَفُؤة: يؤدي استخدام التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة في إطار نموذج (المُتَوَسّط– التّبايُن) إلى الحُصول على محافظ استثماريّة متنوعة وكَفُؤة تحقق عوائد متوقّعة تتجاوز الحد الأدنى المَطلوب من العائد، وذلك عند معدّلات العائد المَطلوبة (0.02&0.5& 1)%، في حين اقتصرت العوائد المتوقّعة من باقي المحَافِظ الكَفُؤة على الحد الأدنى المَطلوب من العائد، وذلك عند المعدّلات (5&6&7) %، أما عند المعدّل المَطلوب 8% فقد أظهرت النتائج عدم امكانية الحل لتحقيق هذا المعدّل، بسبب قيود الوزن المفروضة التي تلزم التنويع، بناءً عليه تَمّ الحُصول على مَحفَظَة كَفُؤة تحقق عائداً متوقعاً 7.3% وهو أقصى ما يمكن تحقيقه.

ويؤدي استخدام العُزوم الجزئيّة الدُنيا مقياساً للمُخاطَرة إلى الحُصول على محافظ استثماريّة كَفُؤة تحقق عوائد متوقّعة تتجاوز الحد الأدنى المَطلوب من العائد، وقد اختلف مقدار الفرق بين العائد المتوقع والعائد المَطلوب مع اختلاف دَرَجَة العزم

المستخدمة، بحيث كان هذا الفرق صغيراً لدى المستثمر مُتَقَبّل المُخاطَرة عند دَرَجَة العزم (0.5)، وأكبر منه لدى المستثمر الحيادي عند دَرَجَة العزم (1)، والفرق الأكبر كان لدى المستثمر مُتَجنّب المُخاطَرة عند دَرَجَة العزم (2)، وذلك عند معدّلات العائد المَطلوبة(0.02& 0.5)%، في حين اقتصرت العوائد المتوقّعة من باقي المحَافِظ الكَفُؤة على الحد الأدنى المَطلوب من العائد، وذلك عند المعدّلات (1&5&6&7) %، أما عند المعدّل المَطلوب 8% فقد أظهرت النتائج عدم امكانيّة الحل لتحقيق هذا المعدّل، بسبب قيود الوزن المفروضة التي تُلزم التنويع، بناءً عليه تَمّ الحُصول على مَحفَظَة كَفُؤة تحقق عائداً متوقعاً 7.3% وهو أقصى ما يمكن تحقيقه، وهو بذلك شأنه شأن نموذج (المُتَوسّط–التّبايُن).

ثالثاً–الأثر في دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة الاستثماريّة:

يؤدي استخدام كلاً من التّبايُن و العُزوم الجزئيّة الدُنيا مقاييساً للمُخاطَرة إلى الحُصول على محافظ استثماريّة كَفُؤة ترتبط بدرجات مُخاطَرة تختلف مع اختلاف العائد المتوقع من المَحفَظَة مع وضوح العلاقة الطردية بينهما، إلا أنه يُلاحظ بشكل عام **المقدار** المرتفع لدَرَجَة المُخاطَرة في إطار نموذج (المُتَوسّط–التّبايُن) –على اعتبار أنّ التّبايُن يأخذ في الحساب التقلبات الموجبة والسالبة– في حين أنّ **مقادير** درجات المُخاطَرة في إطار نموذج العُزوم الجزئيّة الدُنيا كانت أقل، فهي في أدنى درجاتها لدى المستثمر مُتَجنّب المُخاطَرة وفي أعلاها لدى المستثمر مُتَقَبّل المُخاطَرة.

رابعاً–الأثر في التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة:

يؤدي استخدام كلاً من التّبايُن و العُزوم الجزئيّة الدُنيا مقاييساً للمُخاطَرة إلى الحُصول على منحنيات للمحافظ الكَفُؤة متجهة من الأسفل إلى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين، إلا أنه يلاحظ اقتراب المنحنيات النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُنيا من المحور العمودي مقارنةً بالمُنحَنى الناتج عن استخدام التّبايُن، وذلك بسبب انخفاض مقادير دَرَجَة المُخاطَرة النّاتِجَة عن استخدامه واقترابها من الصفر، إذ يكاد مُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الملائم للمستثمر مُتَجنّب المُخاطَرة يتطابق مع محور العائد المتوقع.

13– النّتَائِج:

تختلف خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية الكَفُؤة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُنيا مقياساً للمُخاطَرة عن خَصائِص المحَافِظ الاستثمارية النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها، وفق الآتي:

1. تختلف مكونات المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُنيا مقياساً للمُخاطَرة عن مكونات المَحفَظَة النّاتِجَة استخدام التّبايُن مقياساً لها عند المعدّلات المختلفة من العائد المَطلوب وتتماثل تلك المكونات عند الحد الأقصى من العائد المَطلوب الممكن تحقيقه، فمع استخدام التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة تظهر نزعة تركّز رأس المال في الأسهُم مرتفعة العوائد، أما عند استخدام العُزوم الجزيئة الدُنيا مقياساً للمُخاطَرة وعند المعدلات المنخفضة من العائد المطلوب تظهر نزعة تركّز رأس المال في الأسهُم الأقل مُخاطَرة/ عائد فقط، وذلك بالنّسبة لكلّ من المستثمر مُتَقَبّل المُخاطَرة والحيادي تجاهها، في حين تظهر نزعة تركّز رأس المال بين الأسهُم التي تحقق أفضل مبادلة بين العائد ودَرَجَة المُخاطَرة –من حيث ارتفاع العائد وانخفاض المُخاطَرة– إلى جانب تركّزه أيضاً في الأسهُم مرتفعة العائد/ المُخاطَرة لكن بنسب أقل، وذلك بالنسبة للمستثمر مُتَجنّب المُخاطَرة. ومع الزيادة التدريجية لمقدار العوائد المَطلوبة تظهر من جديد نزعة التركّز والزيادة التدريجية لنسب الاستثمار في الأسهُم مرتفعة العائد/ المُخاطَرة فقط، لتنتهي عملية الاختيار إلى **مَحفَظَة استثماريّة كَفُؤة واحدة** تلائم جميع المستثمرين، وذلك في إطار استخدام كلا المقياسين.
2. يختلف العائد المتوقع من المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُنيا مقياساً للمُخاطَرة عن العائد المتوقع من المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً للمُخاطَرة عند المعدّلات المنخفضة من العائد المَطلوب ويتماثل عند المعدّلات المرتفعة، فعند المعدلات المنخفضة يؤدي استخدام كل من المقياسين إلى الحُصول على محافظ كَفُؤة تحقق

عوائداً متوقعة تتجاوز الحد الأدنى المَطلوب، في حين تقتصر العوائد المتوقّعة من المحَافِظ الكَفُؤة على الحد الأدنى المَطلوب من العائد عند المعدّلات المرتفعة، وذلك في إطار استخدام كلا المقياسين.

3. تختلف دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً لها عن دَرَجَة مُخاطَرة المَحفَظَة النّاتِجَة عن استخدام التّبايُن مقياساً لها، بحيث يظهر **المقدار** المرتفع لدَرَجَة المُخاطَرة في إطار نموذج (المُتَوَسّط-التّبايُن) مقارنة بمقادير نظيره المنخفضة والمختلفة مع اختلاف دَرَجَة العزم.
4. يختلف التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا مقياساً للمُخاطَرة عن التمثيل البياني لمُنحَنى المحَافِظ الكَفُؤة الناتج عن استخدام التّبايُن مقياساً لها، بحيث يؤدي استخدام كلاً منهما إلى الحُصول على منحنيات متجهة من الأسفل إلى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين، إلا أنه يلاحظ اقتراب المنحنيات النّاتِجَة عن استخدام العُزوم الجزئيّة الدُّنيا من المحور العمودي مقارنةً بالمُنحَنى الناتج عن استخدام التّبايُن.
5. تتوقف جدوى الاعتماد على العُزوم الجزئية الدينا مقياساً لدَرَجَة المخاطرة على قيمة الحد الأدنى من العائد المطلوب تحقيقه، فعند المعدلات المنخفضة تظهر التباينات في النتائج بين المحَافِظ الكفؤة المتوافقة مع ميول المستثمرين ورغباتهم **من حيث العائد المتوقع ودَرَجَة المخاطرة**، مع ملاحظة أنّ نتيجة "تركّز رأس المال في الأسهُم الأقل مُخاطَرة/ عائد فقط بالنسبة لكل من المستثمر مُتَقَبّل المُخاطَرة والحيادي تجاهها، وتركّزه بين الأسهُم التي تحقق أفضل مبادلة بين العائد ودَرَجَة المُخاطَرة إلى جانب تركّزه أيضاً في الأسهُم مرتفعة العائد/ المُخاطَرة لكن بنسب أقل، بالنسبة للمستثمر مُتَجنّب المُخاطَرة" تتعارض مع وتتجاهل أنماط المستثمرين وميولهم تجاه المخاطرة. وتختفي تلك التباينات بين المحَافِظ النّاتِجَة عن اعتماد كلا المقياسين – ومن ثُمَّ الغاية النهائية من تطوير نموذج العُزوم – ويتركز الاهتمام على العائد المطلوب فقط مع تخفيض دَرَجَة المخاطرة إلى حدودها الدُّنيا دون مراعاة درجات المخاطرة الفردية لكل سهم واعتبارها من العوامل الثانوية المؤثرة في عملية اتخاذ القرار وتجاهل تأثير ذلك في النتائج النهائية.

14- التّوصيات:

1. ضرورة شُمول البرنامج الرياضي الخاص باختيار مكونات المَحفَظَة الاستثمارية القائم على استخدام كل من التباين أو العُزوم الجزئية الدُّنيا بوصفها مقاييساً للمخاطرة، على قيود تحدد الحد الأعلى والأدنى لنسبة الاستثمار في كل سهم، وهذا بسبب نزعة النَمُوذَج إلى ترشيح الجزء الأعظم من رأس المال إلى الاستثمار في عدد قليل من الأسهم ذات العوائد المرتفعة أو دَرَجَة المخاطرة المنخفضة.
2. ضرورة شُمول البرنامج الرياضي الخاص باختيار مكونات المَحفَظَة الاستثمارية القائم على استخدام العُزوم الجزئية الدُّنيا مقياساً للمخاطرة على قيد يحدد الحد الأقصى من دَرَجَة المخاطرة الفردية المقبولة، بما يتلاءم وميول المستثمرين تجاهها، وبالتالي تحقيق الجدوى المرجوة من اعتماده مقياساً للمخاطرة.

15- قائمة المراجع:

1. مفلح، هزاع، كنجو، كنجو (2019) **إدارة الاستثمار والمحَافِظ الاستثماريّة**، منشورات جامعة حماة، سورية.
2. مفلح، هزاع، خلف، اسمهان (2020) **الأسواق المَاليّة**، منشورات جامعة حماة، سورية.
1. Agouram, J., Harabida, M., Radi, B., & Lakhnati, G. (2020). **An Empirical Comparison of Different Two-Factor Models in the Context of Portfolio Optimisation**. Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal, 5(5), 717-726.

2. Amenc, N. & Le Sourd, V. (2005). **Portfolio theory and performance** analysis. John Wiley & Sons.
3. Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2014). **Investments** 10th e, McGraw-Hill Education
4. Braga, M. (2015). **Risk-Based Approaches to Asset Allocation: Concepts and Practical Applications**. Springer.
5. Fishburn, P. (1977). **Mean-risk analysis with risk associated with below-target returns**. The American Economic Review, 67(2), 116-126.
6. Grootveld, H. & Hallerbach, W. (1999). **Variance vs downside risk: Is there really that much difference?**. European Journal of operational research, 114(2), 304-319
7. Harlow, W. (1991). Asset allocation in a downside-risk framework. Financial analysts journal, 47(5), 28-40.
8. Jasemi, M., Mahmoodi, A., & Monplaisir, L. (2013). **On Competence of Lower Partial Moment of the First Order for Drawing the Efficient Frontier of Portfolios**. International Research Journal of Applied and Basic Sciences, 7(7), 441-450
9. Markowitz, H. (2014). **Risk-Return Analysis, Volume 1: The Theory and Practice of Rational Investing**. McGraw Hill Professional.
10. Markowitz, H. (1987). **Mean-variance Analysis in Portfolio Choice and Capital Markets**. , New York: Basil Blackwel.
11. Markowitz, H. (1991). **Foundations of portfolio theory**. The journal of finance, 46(2), 469-477.
12. Markowitz, H. (1959). **Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments**. New York: John Wiley & Sons.
13. Nawrocki, D. (2002). **The case for the relevancy of downside risk measures**. The Handbook of Risk.
14. Nawrocki, D. (1999). **A brief history of downside risk measures**. The Journal of Investing, 8(3), 9-25.
15. Rachev, S., Stoyanov, S., Fabozzi, F., (2008). **Advanced Stochastic Models, Risk Assessment, and Portfolio Optimization**. John Wiley & Sons.
16. Siew, W., Hoe, W. (2016). **Financial Risk Management in Portfolio Optimization with Lower Partial Moment**. American Journal of Business and Society, 4(1), 200-204.
17. Warwick, B. (Ed.). (2003). **The handbook of risk** (Vol. 234). John Wiley & Sons.