أمثَلة محافظ (المتوسط–التباين) بين معايير "السلامة أولاً" ومقاييس "الخطر السلبي"

أ. د. هزاع مفلح* ورد كوجك**

(الإيداع: 20 آيلول 2020 ، القبول: 23 تشرين الثاني 2020)

الملخص:

هدف البحث إلى تقييم مدى فعالية الاعتماد على نموذج (المتوسط–التباين) في تكوين وأمثلة المحافظ الاستثمارية وفقاً لمواقف المستثمرين تجاه المخاطرة، وذلك اعتماداً على البيانات التاريخية المتمثلة في سلسلة أسعار الإغلاق اليومية لأسهم جميع الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية خلال الفترة الممتدة من 2019/1/1 حتى 2020/7/31. توصل البحث إلى إن استخدام نموذج (المتوسط–التباين) قد أنتج محافظ استثمارية تُلائم مواقف المستثمرين تجاه عنصر المخاطرة كما توافقت نتائج تطبيق (المتوسط–التباين) مع المعايير المستخدمة في تحديد درجة أمان المحافظ الاستثمارية، وتبين من خلال استخدام شبه التباين كمقياس للمخاطرة انخفاض قيمها بالمقارنة مع قيم التباين، مما دلّ على أن معظم التقلبات في عوائد أسهم ومحافظ الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية هي بالاتجاه الإيجابي، أي أنها ناتجة عن ارتفاع أسعار إغلاق الأسهم من فترة زمنية إلى أخرى. ولدى مقارنة نتائج التطبيق مع نموذج (المتوسط–التباين) لوحظ التقارب بينهما. كما اتضح لدى مراجعة القيم الشرطية المعرضة للخطر سواء بالنسبة للأسهم أو المحافظ الاستثمارية أنها منخفضة نسبياً مما يدل على أن قيم الخسارة المتوقعة باحتمال تحقق (5%) قليلة وينسجم ذلك مع مستوى العوائد المحققة لجميع الأسهم في سوق دمشق للأوراق المالية، أما فيما يتعلق بالمحافظ الاستثمارية فكانت النتائج متوافقة مع مقياس شبه التباين وكذلك معايير السلامة، ومن ثم يمكن اعتبار محفظة المستثمر المتجنب للمخاطرة هي الأمثل بين مجموعة المحافظ والأكثر ملاءمةً للتطبيق في سوق دمشق للأوراق المالية.

الكلمات المفتاحية: (المتوسط–التباين) – معايير السلامة أولاً – مقاييس الخطر السلبي – شبه التباين – القيمة الشرطية المعرضة للخطر.

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

**طالب دكتوراه، كلية الاقتصاد، جامعة حماه.

Mean-Variance Portfolios' Optimization between "Safety-First" Criterions and "Downside Risk" Measures

Prof. Hazaa' Moufleh* **Ward Kojak****

(Received:29 September 2020 , Accepted: 23 November 2020)

Abstract:

This study aimed to evaluate the effectiveness of relying on the (Mean-Variance) model to construct portfolios according to the investors' attitudes towards risk, depending on the historical data represented in the daily closing price series of shares for all companies listed on the Damascus Stock Exchange during the period from 1/1/2019 to 7/31/2019 2020. The research concluded that using the (M-V) model produced portfolios fit the investor's risk tolerance. The results of applying the (M-V) were close to the safety-first criterions application results, as indicated by the use of semi-variance as a measure of risk, its low values compared to the variance values, which indicated that most of the volatilities in the returns of shares and portfolios of listed companies In the DSE, is in a positive direction, that is, it is the result of the increase in stock closing prices from one period to the next. When comparing the application results with the (M-V) model, the convergence between them was observed. It also became clear when reviewing the CVaR, whether for stocks or portfolios, that they are relatively low, indicating that the expected loss values with a (5%) probability were low, and this is consistent with the level of returns achieved for all stocks in DSE, as for the portfolios. The results were consistent with the semi-variance as well as safety-first criterions, hence the investor's portfolio of risk aversion can be considered the optimum among the group of portfolios and the most suitable for application in DSE.

Key words: (Mean-Variance) - Safety-First Criterion - Downside Risk Measures- (Semi-Variance) - Conditional Value at Risk.

*Professor, department of economics, faculty of economics, HAMA University.

**Doctorate student, faculty of economics, HAMA University.

1-مقدمة:

تتنوع مواقف المستثمرين تجاه المخاطرة، ويتأتى ذلك من الخصائص النفسية لكل منهم، إذ إن لكل مستثمر منحنى منفعة معين يتحدد نتيجةً للعلاقة التبادلية بين العائد على الاستثمار والمخاطرة المصاحبة له، يوضح ميله تجاه عائد الاستثمار وتفضيلاته وسلوكه تجاه عنصر المخاطرة، يتم التمييز عادةً بين ثلاثة أنماط رئيسة، المستثمر المحب للمخاطرة، المستثمر الحيادي تجاه المخاطرة، والمستثمر المتجنّب للمخاطرة. تُمثل الفئة الأخيرة النمط الأكثر شيوعاً، ويتماشى ذلك مع مبدأ مبادلة العائد بالمخاطرة. فانطلاقاً من مفهوم تجنُّب المخاطرة، ومع الزيادة في تجنُّب المخاطرة، يزداد العائد المطلوب من قبل المستثمر عند كل وحدة إضافية من وحدات المخاطرة، إذ يطلب المستثمر المتجنب للمخاطرة عائداً أعلى ليحافظ على المستوى نفسه من المنفعة، لأنه بالمحصلة مستثمر عقلاني يسعى إلى تعظيم منفعته.

لقد أثبت نموذج Markowitz (1952) المعني بأمثلة المحافظ الاستثمارية المالية، باعتماد العائد والمخاطرة كمعايير رئيسة، فعاليته نتيجةً لانتشاره الواسع، وتعدُّد الأدبيات التي اتخذت منه موضوعاً محورياً. يكمن جوهر نموذج Markowitz في تطوير حدود فعّالة للمحافظ الاستثمارية عند حدٍ أدنى من التباين في العائد متوافق مع مستوى محدد لمتوسط عوائد المحفظة، مما يسهم في اختيار محافظ كفؤة تعظّم دالة المنفعة.

على النحو المقابل، اقترح Roy (1952) اعتماد معيار انخفاض عائد المحفظة عن الحد الأدنى للعائد المطلوب أساساً لأمثلة المحفظة الاستثمارية، نتج عن ذلك تسمية المعيار بـ (السلامة أولاً) أو (Safety-First Criterion) كان قد قدم حلاً هندسياً بسيطاً قائماً على الحدود الفعالة للمحافظ غير المسيطرة، لمشكلة أمثلة المحفظة. على الرغم من أن هذا العمل لم يكن شائعاً في حينها، إلاّ أن أفكاره استمرت في التطور، أبرزها النماذج والمقاربات ذات الصلة بـ (الخطر السلبي) أو (Downside Risk)، أي؛ احتمالية انخفاض عائد المحفظة عن الحد الأدنى المحدد سابقاً، والتأثيرات الناتجة عن ذلك.

2- مشكلة البحث:

بعد قيام المستثمرين ومدراء المحافظ باختيار الأسهم المرشحة للدخول في المحفظة الاستثمارية، يواجهون قراراً رئيسياً يتمثل في تحديد أوزان الأسهم ضمن المحفظة، ولما كان رأس المال محدوداً والهدف هو تحقيق أقصى استفادة ممكنة من الأسهم التي تمت حيازتها، يتطلب الأمر التوجه نحو طرق الأمثلة لتحسين الأوزان كما العوائد والمخاطر قدر الإمكان. تتعدد النماذج المستخدمة بغرض أمثلة المحافظ الاستثمارية، ويترافق ذلك مع تنوع وزيادة حدة المخاطر المرافقة لأدوات الاستثمار المالي، بحيث يفرض على المستثمرين كما مدراء المحافظ، اعتماد أساليب ومناهج مختلفة في تكوين وأمثلة المحافظ الاستثمارية ويتطلب من الباحثين دراسة فعالية هذه النماذج والمقارنة بينها، بناءً عليه يتم صياغة مشكلة البحث من خلال الأسئلة الآتية:

1- ما مدى فعالية الاعتماد على نموذج (المتوسط – التباين) في تكوين وأمثلة المحافظ الاستثمارية وفقاً لمواقف المستثمرين تجاه المخاطرة؟

2- هل يمكن الاعتماد على معايير السلامة أولاً في تحديد أكثر محافظ (المتوسط – التباين) أماناً عند الحد الأدنى من معدل العائد المطلوب من قبل المستثمر؟

3- هل يؤدي استخدام مقاييس الخطر السلبي المستندة إلى شبه التباين والقيمة الشرطية المعرضة للخطر إلى محافظ أقل مخاطرةً من نموذج (المتوسط–التباين) ؟

3- أهداف البحث وأهميته:

3-1- أهداف البحث: يمكن توضيح أهداف البحث في النقاط الآتية:

- تقييم مدى فعالية الاعتماد على نموذج (المتوسط–التباين) في تكوين وأمثلة المحافظ الاستثمارية وفقاً لمواقف المستثمرين تجاه المخاطرة.

- تحديد المحفظة الأكثر أماناً من بين مجموعة المحافظ الناتجة عن تطبيق نموذج (المتوسط – التباين) باعتماد معايير السلامة أولاً عند الحد الأدنى من معدل العائد المطلوب من قبل المستثمر.
- معرفة فيما إذا كان استخدام مقاييس الخطر السلبي المستندة إلى شبه التباين والقيمة الشرطية المعرضة للخطر يُفضي إلى محافظ أقل مخاطرةً من نموذج (المتوسط–التباين).

3-2- أهمية البحث:

تأتي الأهمية العمليّة للبحث من حقيقة أن المستثمر لا يكره التقلب في العائد بشكل مطلق، بل يخشى التقلبات السالبة تحديداً في العائد، ذلك أن تقدير المخاطرة على أسس منطقية وموضوعية باستخدام مقاييس مخصصة لهذا الغرض، يُفضي إلى نتائج أكثر دقّة من الناحية العملية، مما ينعكس على اختيار أفضل المحافظ التي تلائم تفضيلات المستثمر في سوق دمشق للأوراق المالية من حيث المخاطرة والعائد، ويرشّد القرارات الاستثمارية، أما الأهمية العلمية، فتكمن في آلية تكوين وأمثلة المحافظ الاستثمارية باعتماد نماذج ومعايير ومقاييس مخاطرة مختلفة، مما يفسح المجال للمقارنة بينها، في إطار محاولة لتحقيق إضافة علمية في مجال الدراسات التطبيقية التي تناولت موضوعة المحافظ الاستثمارية.

4- فرضيات البحث

تحقيقاً لأهداف البحث وبناءً على التساؤلات الخاصة بالمشكلة البحثية فإنه يمكن صياغة الفرضية الرئيسة الآتية: **اعتماداً على مستويات عوائد ودرجات مخاطر المحافظ الاستثمارية المكّونة باستخدام نموذج (المتوسط–التباين) لا تؤدي معايير السلامة أو مقاييس الخطر السلبي إلى محافظ أكثر ملاءمةً لرغبات المستثمرين.**

5- حدود البحث ومصادر جمع البيانات:

يمكن تقسيم حدود البحث إلى: الحدود المكانية والحدود الزمانية، وفيما يلي توضيح لذلك:

- الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة العملية على أسهم الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية.
- الحدود الزمانية: تم الاعتماد على البيانات التاريخية المتمثلة في سلسلة أسعار الإغلاق اليومية للأسهم جميع الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية وذلك للفترة الممتدة من 2019/1/1 وحتى 2020/7/31.

وفيما يتعلق بمصادر جمع البيانات فإنه سيتم الحصول عليها من الموقع الرسمي لسوق دمشق للأوراق المالية.

6- الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع اختيار وأمثلة المحفظة باستخدام نموذج (المتوسط–التباين) واعتمدت معايير السلامة أولاً ومقاييس الخطر السلبي محاولةً تخفيض مخاطر المحافظ إلى أدنى حدٍ ممكن، وقد تم تناول عدد من هذه الدراسات نذكر منها ما يلي:

- **دراسة (عبد علي، علي جيران، 2016) بعنوان: "تأثير استخدام أنموذج الجانب السالب من المخاطرة على معدل العائد المطلوب دراسة تطبيقية مقارنة في سوق العراق للأوراق المالية".**

هدفت الدراسة إلى قياس المخاطرة التي يرغب المستثمر بتجنبها باستخدام شبه التباين أو بيتا الجانب السالب ومن ثم استخدامها كمقياس مخاطرة لتقدير معدل العائد المطلوب المكافئ لتلك المخاطرة كبديل عن معدل العائد المطلوب المكافئ للبيتا 'أشارت الفرضيات الى أن استخدام مقاييس المخاطرة المستندة على شبه التباين تؤدي الى تخفيض حجم المخاطرة وبالتالي معدل العائد المطلوب بالمقارنة مع مقاييس المخاطرة الكلية، غير أن اختبار الفرضيات في سوق العراق للأوراق المالية باستخدام عينة من (48) مشاهدة شهرية للفترة الممتدة من شهر كانون الثاني 2008 ولغاية كانون الأول 2015 أظهرت رفضاً لفرضيات العدم مما يعني أن استخدم شبه التباين يؤدي إلى تخفيض المخاطرة، ومن ثم العائد الذي يطلبه المستثمر عن تحمل تلك المخاطرة.

- دراسة **Norkin, V. I., & Boyko, S. V. (2012)** بعنوان "**Safety-first portfolio selection**"

هدفت الدراسة إلى الاستفادة من التطبيقات المختلفة لمعيار السلامة أولاً في محاولة تطويره من خلال استخدامه في إطار برنامج رياضي يمكّن من اختيار المحفظة الاستثمارية الأكثر ملاءمةً للمستثمر من بين مجموعة من البدائل، من خلال العمل على تحسين تقدير مخاطر العوائد السلبية للمحفظة باستخدام مقاييس الحد الأدنى للمخاطر. كما تم تقدير الحدود الفعالة من خلال استخدام البرمجة الرياضية مع وضع قيود تتوافق مع معيار السلامة أولاً، استخدمت 18 سيناريو للعائد لتسعة أوراق مالية، وتوصلت الدراسة إلى أن مقاربات Markowitz & Roy لأمثلة المحفظة المالية متقاربة إلى حد ما وتختلف فقط في طريقة اختيار نقطة على نفس الحدود الفعالة في مستوى المخاطرة والعائد (تباين العائد).

- دراسة **Hammoudeh, S., Santos, P. A., & Al-Hassan, A. (2013)** بعنوان "**Downside risk management and VaR-based optimal portfolios for precious metals, oil and stocks**"

استخدمت الدراسة القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) لتحليل مخاطر السوق السلبية المرتبطة بالاستثمارات في ستة أصول فردية رئيسية بما في ذلك أربعة معادن ثمينة، والنفط، ومؤشر S&P 500. باعتماد مجموعات من هذه الأصول، تم إنشاء ثلاث محافظ مثلى، كما قام الباحثون بتحليل العائدات والمخاطر السلبية لهذه المحافظ. وقد تم حساب تنبؤات القيمة المعرضة للمخاطر ليوم واحد مسبقاً باستخدام مجموعة من النماذج المخصصة لهذا الغرض، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام القيمة المعرضة للخطر كمقياس لمخاطر لمحفظة، وأن المحفظة المكونة من المعادن الثمينة هي الأكثر كفاءة بالمقارنة مع نظيراتها.

- دراسة **Ballestero, E. (2005)** بعنوان "**Mean-Semivariance Efficient Frontier: A Downside Risk Model for Portfolio Selection**"

ركزت الدراسة على شبه التباين بوصفه مقياساً للمخاطرة، حاول الباحث اختبار صحة فرضية التفوق العملي لشبه التباين على نظيره التباين، ، ومقارنة النتائج مع نموذج (المتوسط–التباين)، كما عمل على استخدام مقاربة جديدة لأمثلة المحفظة تمثلت في نموذج (المتوسط–شبه التباين)، واشتملت عينة الدراسة على عشرة أسهم جمعت مشاهداتها لمدة خمس سنوات في سوق نيويورك. توصلت إلى عدة نتائج منها؛ تماثل بنية ومراحل أمثلة المحفظة باستخدام شبه التباين بدلاً عن التباين، وعند المقارنة بين الطريقتين، وفي حالة سبعة سيناريوهات مختلفة للعائد المتوقع تماثلت النتائج في أربعة منها بينما أظهر شبه التباين تفوقه على التباين في الثلاثة الباقية، إذ نتج عنها محافظ استثمارية أقل مخاطرة.

بناءً على ما تم ذكره من دراسات سابقة، تختلف الدراسة الحالية عن سابقتها من ناحية مجتمع البحث، ومن ناحية الأسلوب المطبق، فهي تجمع بين نموذج (المتوسط–التباين)، ومعايير السلامة بأنماطها الثلاث، إضافةً إلى مقاييس الخطر السلبي، متمثلة بشبه التباين والقيمة الشرطية المعرضة للخطر، والمقارنة بينها، وهذا ما لم تذهب إليه الدراسات السابقة، حيث اقتصرت على نموذج واحد، أو المقارنة مع نموذج المحفظة التقليدي، وذلك في حدود ما تم الاطلاع عليه. كما أن الدراسة الحالية تركز بشكل أساسي على مواءمة تفضيلات المستثمرين ضمن النموذج، إذ يتم أخذها بالحسبان عند تحديد الأوزان المثلى لمكونات المحفظة.

7- الإطار النظري للبحث:

7-1- نموذج (المتوسط – التباين) (Mean-Variance) model

قدم Harry Markowitz (1952) في مقالته "Portfolio selection" نموذج (المتوسط – التباين) في إطار نظرية المحفظة الاستثمارية الحديثة[1]، اختصاراً (M-V)، الذي شكل قاعدة للعديد من الدراسات المتمحورة حول أمثلة المحافظ الاستثمارية. يتركز هدف النموذج الرئيسي على تعظيم العائد المتوقع (المتوسط الحسابي لعوائد مكونات المحفظة)، مقابل تخفيض المخاطرة (الانحراف المعياري للعوائد) تماشياً مع رغبات المستثمرين. نتيجةً للعلاقة التبادلية بين العائد والمخاطرة؛ يتوجب على المستثمر عند اختيار المحفظة إما التخلي عن جزء معين من العائد المتوقع في مقابل تخفيض المخاطرة، أو تحمل مخاطرة إضافية في سبيل الحصول على عائد أعلى من المتوسط المقبول لدى أغلبية المستثمرين، ومن خلال قياس درجة ارتباط عوائد الأصول بعضها ببعض، اعتمد التنويع كوسيلة لتخفيض المخاطرة، وأمثّلة مكونات المحفظة.

أكد Markowitz على ضعف إمكانية تخفيض التباين إلى درجة العدم من خلال التنويع، لأن عوائد الأوراق المالية مرتبطة إلى حدٍ كبير ببعضها البعض، منوّهاً إلى ضرورة أخذ تفضيلات المستثمرين بعين الاعتبار عند تكوين وإدارة المحافظ الاستثمارية، وأثبت داعماً بالعديد من النقاشات والبراهين العملية عدم كفاية حيازة عدد كبير من الأوراق المالية في المحفظة كوسيلة لتخفيض المخاطرة، بل يجب أن يكون التنويع مدروساً بشكل عملي، من خلال قياس التباين المشترك لعوائد الأصول المالية، وتأثيره في فعالية استراتيجية تخفيض المخاطرة، فالغالبية العظمى من المستثمرين لا يرغب بتحملها[2].

بنى Markowitz نموذجه الخاص باختيار وأمثلة المحفظة على مجموعة من الافتراضات التي تؤثر وبشكل جوهري في نتائج تطبيق النموذج، ومن أبرز هذه الافتراضات؛ قيام المستثمرين ببناء محافظهم الاستثمارية لغاية تحقيق هدف رئيسي يتمثل في تعظيم المنفعة المتوقعة ومن ثمَّ تعظيم الثروة؛ إن دالة المنفعة هي دالة متزايدة في الثروة[3]، وهم في معظمهم –أي المستثمرين– متجنّبون للمخاطرة (Risk-Averse)؛ يتخذ المستثمرون قراراتهم بناءً على أول عزمين (First two moments) من التوزيع العشوائي لدالة الثروة وهما؛ التوقعات بخصوص العائد أي "المتوسط" والتباين؛ إن المنفعة المتوقعة من الثروة بالنسبة إلى المستثمر هي دالة في المتوسط الحسابي والتباين في عوائد المحفظة. وأخيراً؛ تعتبر المحافظ التي تعظّم منفعة المستثمر "محافظ كفؤة"[4].

إضافةً لما سبق، يقتضي فرض عقلانية المستثمر؛ عدم قيامه بالاستثمار في محفظة ما، إذا وجدت محفظة أخرى، لها معدل عائد أعلى من السابقة عند المستوى ذاته من المخاطرة، أو لها مخاطرة أقل عند المستوى ذاته من العائد. وفي هذا الصدد، وضّح Markowitz كيفية حساب عائد ومخاطرة المحفظة كما يلي[5]:

- عائد المحفظة: هو المتوسط المرجّح بأوزان عوائد الأصول الداخلة في تكوينها.
- مخاطرة المحفظة: هي دالة في كل من مخاطر الأصول منفردة ونسب الاستثمار بكل منها إلى جانب معامل الارتباط لكل زوجين من الأصول الداخلة في تكوين المحفظة.

---

[1] مفلح، هزاع، خلف، أسمهان (2020) **الأسواق المالية**، منشورات جامعة حماه، سورية، ص:430.

[2] Markowitz, H. M. (1952) ***"Portfolio Selection"***, the Journal of Finance, Volume 7, p. 82.

[3] مفلح، هزاع، كنجو، كنجو (2019) **إدارة الاستثمار والمحافظ الاستثمارية**، منشورات جامعة حماه، سورية، ص: 468.

[4] Amenc, N., Le Sourd, V. (2003) **Portfolio Theory and Performance Analysis**, John Wiley & Sons, Chichester, England P. 80.

[5] Markowitz, M. H., (1959), **Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments**, John Wiley & Sons, New York, p. 172.

ووفقاً لنموذج المتوسط–التباين فإن التعبير الرياضي عن عائد ومخاطرة المحفظة يأخذ الشكل[1]:

$$E(x) = x_1\mu_1 + \cdots + x_n\mu_n = \mu^T x \qquad (1)$$

$$\sigma(x) = \sum_{i,j} p_{ij}\sigma_i\sigma_j x_i x_j = x^T \Sigma x \qquad (2)$$

حيث يشكل p_{ij} معامل الارتباط، ويعبر μ عن العوائد المتوقّعة للأصول $(\mu = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n)$، ويمثل x الأوزان النّسبيّة لمكوّنات المحفظة $(x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$، وتمثل Σ مصفوفة التباين والتباين المشترك للعوائد المتوقعة للأصول.

تُصنّف مشكلة أمثلة المحفظة على أنها مشكلة تعظيم منفعة من النمط المقيّد، وتتكون الصيغ الشائعة لحساب منفعة المحفظة بشكل رئيسي من العائد المتوقع للمحفظة (صافي تكاليف المعاملات والتمويل) مطروحاً منه تكلفة المخاطرة[2]، أما المكّون الأخير يتم حسابه بأخذ جداء مخاطرة المحفظة بمعامل تجنُّب المخاطرة (سعر وحدة المخاطرة). إن الصيغة الموصَّفة سابقاً تُعدُّ بمثابة الخط الرئيسي في الطريق نحو أمثلة المحفظة، والخطوات السابقة لازمة بالضرورة، ويمكن إضافة قيود أخرى لتحسين التنويع والحد من المخاطرة، من مثل القيود على وزن الأصول في المحفظة، أو القطاع. يمكن صياغة نموذج (المتوسط–التباين) بأكثر من طريقة رياضية، وتجمع الصيغة الوارد ذكرها بين العائد المتوقع للمحفظة والأوزان المرجحة بالمخاطرة، بحيث تظهر جميعها في دالة الهدف، وتتوضح من خلال الآتي[3]:

$$Max\ (\mu^T x - \lambda\, x^T \Sigma x) \qquad (3)$$

$$s.t.$$

$$\sum_{i=1}^{n} x_i = 1$$

$$x^T \Sigma x \geq 0 \quad \forall x$$

وبما أن التباين لا يكون سالباً، فإن:

7–2– معايير السلامة أولاً Safety-First Criterions

انطلق Roy (1952) من وجود اعتراض رئيس على النظرية الاقتصادية برمتها، إذ إنها –برأيه– دوماً ما تفترض السلامة والسهولة، وناقش ضرورة الإشارة إلى احتمالية وقوع كارثة في أيّ موقف اقتصادي، وتحديداً الاختيار في ظروف عدم التأكد، وما ينتج عنه من احتياطيات يتوجب أخذها بالحسبان لتفادي وقوع كارثة[4]. على مستوى المحفظة الاستثمارية، كانت هذه الدراسة في ظل نموذج Markowitz لفترة طويلة، وعلى الرغم من تقديم البحثين بشكل متزامن، يَعتبر المنظرون هذا العمل بمثابة تعديل على النموذج التقليدي. يعتمد نموذج (المتوسط–التباين) على دالة المنفعة والتفضيلات في اختيار أمثل الاستثمارات، وهذا مبرر بسبب أهمية الاختلاف بين الأفراد فيما يتعلق بالعائد المرغوب ودرجة تحمّل المخاطرة، بينما يبتعد معيار السلامة أولاً عن إطار المنفعة، ويقترب من مقياس أكثر موضوعية، إذ يُعنى فقط بخطر الفشل في تحقيق حد أدنى معين من العائد أو تأمين هوامش سلامة معينة، رياضياً:

$$Minimize\ Prob\left(r_p < r_l\right) \qquad (4)$$

---

[1] Cornuejols, G., Tutuncu, R. (2006) **Optimization Methods in Finance**, Cambridge University Press, UK, p. 16.

[2] Goldsmith, D. (1976) "**Transactions Costs and the Theory of Portfolio Selection**", journal of finance, Vol. 31, No. 4. P. 1129.

[3] Rachev, S.T., Stoyanov, S.V., and Fabozzi, F.J., (2008) **Advanced Stochastic Models, Risk Assessment, and Portfolio Optimization**, John Wiley & Sons, p. 255.

[4] Roy, A. D. (1952) **Safety first and the holding of assets**. Econometrica: Journal of the econometric society, 431–449.

حيث أن r_p: عائد المحفظة، و r_l: الحد الأدنى من العائد، الذي لا يرغب المستثمر بالهبوط دونه.

ينص المعيار على وجوب قيام المستثمر باختيار المحفظة التي تقلل من احتمالية انخفاض العائد عن المستوى الأدنى، وتم تسميته "Floor Return"، ومن ثم فإن الهدف هو محاولة التحكم بدرجة المخاطرة، عند مستوى ثابت للعائد. يمكن للمستثمر المقارنة بين المحافظ الممكنة –إذا توزعت العوائد طبيعياً– استنادًا إلى نسبة السلامة، المحسوبة من خلال الصيغة:[1]

$$SF\ ratio = \frac{r_p - r_l}{\sigma_p} \qquad (5)$$

قدم Telser (1955) معياراً آخر للسلامة[2]، يفترض وفقاً له أن المستثمرين يسعون نحو تعظيم القيمة المتوقعة للعائد، مع مراعاة القيد القائل بأن احتمالية مساواة أو انخفاض العائد عن الحد الأدنى (مستوى الكارثة) لا تتجاوز مستوى معين، رياضياً:

$$Maximize\ E(r_p) \qquad (6)$$
$$s.t.\ \ Prob\ (r_p \le r_l) \le \alpha$$

حيث يشير r_l إلى الحد الأدنى للكارثة (أدنى مستوى مقبول للعائد)، أما α تمثل احتمالية الخسارة. وبافتراض طبيعيّة توزيع العوائد، وأن α = 5% عندئذٍ:[3]

$$E(r_p) \ge r_l + 1.645\ \sigma_p \qquad (7)$$

قد تحقق مجموعة من المحافظ الشروط السابقة، ولكن المحفظة المثلى هي التي تحقق أعلى عائد متوقع بالضرورة. يمكن التوفيق بين المعيار ونموذج (المتوسط–التباين) في حالة التوزيع الطبيعي، وعدم وجود أصل خالٍ من المخاطرة، ومن ثم فإن المحفظة المثلى وفقاً للمعيار تتموضع على منحنى الحد الفعال.

طوّر Kataoka (1963) معياراً للسلامة يختار ضمنه المستثمرين محافظهم بعائد مؤمَّن عليه أو"Insured Return" ويتميز بكونه أقصى ما يمكن تحقيقه، مع اشتراط عدم تجاوز احتمالية ارتفاع عائد المحفظة عن العائد المؤمَّن لمستوى معين محدد مسبقاً. يصاغ المعيار على نمط برنامج رياضي كالآتي[4]:

$$Maximize\ r_l \qquad (8)$$
$$s.t.\ \ Prob\ (r_p < r_l) \le \alpha$$

كما أن:

$$r_l = E(r_p) + (-1.645)\sigma_p \qquad (9)$$

يتم استخدام المعايير المذكورة في تحديد المحافظ التي يرغبها المستثمر بشكل أكبر من نظيراتها عند المقارنة بين مجموعة من المحافظ البديلة. استمرت فكرة السلامة أولاً بالتطور، نتج عن ذلك نماذج ومقاربات عدّة ذات الصلة بـ (الخطر السلبي).

---

[1] مفلح، هزاع، كنجو، كنجو (2019) **مرجع سبق ذكره** ص: 574.

[2] Telser, L. G. (1955). **Safety first and hedging**. The Review of Economic Studies, 23(1), P. 1-16.

[3] Francis, J. C., & Kim, D. (2013). **Modern Portfolio Theory,+ Website: Foundations, Analysis, and New Developments** (Vol. 795). John Wiley & Sons. P.225.

[4] Kataoka, S. (1963). **A stochastic programming model**. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 181-196.

7-3- مقاييس الخطر السلبي Downside Risk Measures

7-3-1- شبه التباين Semi-variance

أدرك Markowitz (1959-1968) عيوب التباين بوصفه مقياساً للمخاطرة، إذ اعترف بعدم نجاعته في جميع الظروف، واقترح شبه التباين بدلاً عنه، كما أثبت أن المقياسين يقدمان النتائج ذاتها في حال كان التوزيع طبيعياً فقط. عدا عن ذلك، فإن شبه التباين هو أكثر قدرة على تقديم نتائج أدق، وحلول أفضل لمشكلة أمثلة المحفظة[1].

يُعرّف شبه التباين بأنه أحد المقاييس الخاصة بالخطر السلبي، ويُحسب من خلال المجموع المرجّح للانحرافات المربعة عن حد معين (Benchmark Return)، بأخذ القيم التي تقع أقل من المتوسط الحسابي للعائد المتوقع فقط[2]. أي[3]:

$$SV = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}(r_{it} - b)^2 \qquad (10)$$

$$= \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\{\min[(r_{it} - b), 0]\}^2$$

حيث:

$$r_{it} = \begin{cases} r_{it} & \text{if } r_{it} < b \\ b & \text{if } r_{it} \geq b \end{cases}$$

تشمل القيم المحتملة لـ b؛ العائد الخالي من المخاطرة، العائد المتوقع، أو الصفر، ومن ثم فإن شبه التباين يقيس الحد الأدنى المقبول من العائد بالنسبة للأصل الخطر، أو العوائد دون المتوقع، بمعنى آخر العوائد السلبية. اعتُمد نموذج (المتوسط–شبه التباين) وتم تطبيقه على نحوٍ واسعٍ بعد شرح وتبرير Hogan & Warren (1972) معظم الخصائص الرياضية له، إذ أثبتا قابليته للتفاضل، ومن ثم فإن مساهمتهم تُعزز الصلاحية النظرية والتطبيقية للنموذج[4].

7-3-2- القيمة الشرطية المعرضة للخطر Conditional Value at Risk

نتيجةً لوجود بعض القيود على حدود الخسارة المقبولة من قبل المستثمرين، وزيادة التركيز على خطر هبوط العائد (الخطر السلبي) في الأدبيات المالية، تم تقديم مفهوم القيمة المعرضة للخطر أو (Value at Risk)، وتوظيفه في تحليل وتكوين وأمثلة المحفظة الاستثمارية، إذ تقيس VaR الحد الأقصى المتوقع للخسارة استناداً إلى احتمال معين، نتيجةً للظروف العادية للسوق المالي، وهي مقياس إحصائي أساساً[5]. على سبيل المثال VaR-95% هو تقدير الحد الأعلى للخسارة التي تم تجاوزها باحتمالية قدرها 5%.

ضمّت الأبحاث المعنية بإدارة المخاطر العديد من مقاييس المخاطرة السلبية، التي تعدُّ VaR أبرزها، وعلى الرغم من انتشارها الواسع، إلاّ أنها تنطوي على بعض الخصائص والسمات الرياضية غير المرغوبة، أبرزها افتقارها لخاصية التحدب

---

[1] Markovitz, H. M. (1959). **Op. Cit.** Pp 188-201.

[2] Ballestero, E. (2005) **Mean-Semivariance Efficient Frontier: A Downside Risk Model for Portfolio Selection**, Applied Mathematical Finance, 12 (1), pp. 1-15

[3] Kim, W. C., Kim, J. H., & Fabozzi, F. J. (2016) **Robust Equity Portfolio Management**,+ Website: Formulations, Implementations, and Properties using MATLAB. John Wiley & Sons, P:33.

[4] Hogan, W.W. & Warren, J.M. (1972). **Computation of the Efficient Boundary in the ES Portfolio Selection Model,** The Journal of Financial and Quantitative Analysis, 7 (4), pp. 1881-1896.

[5] Penza, P., Bansal, V. K., Bansal, V. K., & Bansal, V. K. (2001). Measuring market risk with value at risk (Vol. 17). John Wiley & Sons. P.62.

(Convexity)، والتراكمية (Subadditivity)، أي؛ إن المجموع المرجح لمخاطر المحفظة –في أسوأ الأحوال– يجب أن يساوي مجموع المخاطر الفردية للأصول المكوِّنة للمحفظة، ومن ثم فإن القيمة المعرّضة للخطر لا تحقق شرط التنويع[1]، بحيث من الممكن أن تكون قيمتها لمَحفَظَة ما، أكبر من مجموع القيم المعرّضة للخطر لكل أصل منفرد، إضافةً لما سبق، أثبتت دراسة لاحقة أن أمثلة المحفظة باستخدام (Mean–VaR) لا تعطي نتائج أفضل من (المتوسط–التباين)، وفي بعض الأحيان ينتج عنها محافظ أكثر تقلباً، ومن ثم أعلى مخاطرةً[2]، وعليه لا يمكن اعتبار VaR مقياساً متماسكاً للمخاطر.

نتيجةً لما سبق قدّم كلّ من Rockafellar & Uryasev مفهوم القيمة الشرطية المعرضة للخطر (Conditional VaR)، وعُرِّفت بأنها الخسارة المتوقعة المشروطة بأن لا تتجاوز القيمة المعرضة للخطر[3]. تحاول CVaR معالجة أوجه القصور التي تعاني منها VaR، وفي حين أن الأخيرة تمثل أسوأ حالة خسارة مرتبطة باحتمالية وأفق زمني، فإن CVaR هي الخسارة المتوقعة إذا تم تجاوز عتبة الحالة الأسوأ.

بمجرد حساب القيمة المعرضة للخطر يصبح حساب CVaR ممكناً من خلال[4]:

$$\mathrm{CVaR} = \frac{1}{1-\varepsilon}\int_{-1}^{\mathrm{VaR}} \mathrm{xp(x)dx} \qquad (11)$$

حيث:

$\mathrm{p(x)dx}$: الكثافة الاحتمالية للحصول على عائد مقداره x.

ε: النقطة الفاصلة على التوزيع الاحتمالي المحددة على أساس نقطة توقف أو عتبة VaR.

يمكن أمثلة المحفظة الاستثمارية باستخدام القيمة الشرطية من خلال البرنامج الرياضي[5]:

$$\text{minimize} \quad \left(\gamma + \frac{1}{q(1-\alpha)}\sum_{k=1}^{q} u_k\right) \qquad (12)$$

في ظل القيود[6]:

$$u_k \geq 0$$
$$\mu(x) \leq -R$$
$$w^T x_k + \alpha + u_k \geq 0$$

حيث:

γ: القيمة المعرضة للخطر للمتغير x أي؛ $\gamma = \mathrm{VaR}_\alpha(x)$

---

[1] Rockafellar, R. T., & Uryasev, S. (2000). **Optimization of conditional value–at–risk**. Journal of risk, 2, 21–42. P,22.

[2] Alexander, G. and A.M. Baptista (2002) **Economic Implications of Using a Mean–VaR Model for Portfolio Selection: A Comparison with Mean–Variance Analysis,** Journal of Economic Dynamics & Control, 26, pp. 1159–1193.

[3] Rockafellar, R. T., & Uryasev, S. (2000) ***Op. Cit.***, p.22.

[4] Krokhmal, P., Palmquist, J., & Uryasev, S. (2002). **Portfolio optimization with conditional value–at–risk objective and constraints**. Journal of risk, 4, 43–68. P. 49.

5 Uryasev, S., & Rockafellar, R. T. (2001). **Conditional value–at–risk: optimization approach. In Stochastic optimization: algorithms and applications** (pp. 411–435). Springer, Boston, MA. Pp. 420–422.

[6] Rockafellar, R. T., & Uryasev, S. (2000) ***Op. Cit.***, p.28.

α: مستوى المعنوية.

q: عدد مرات محاكاة مكونات المحفظة.

u_k: متغيرات وهمية تساعد في صياغة البرنامج خطياً.

$\mu(x)$: المتوسط الحسابي للعوائد.

R : الحد الأدنى المتوقع للعائد.

$w^T x_k$: دالة الخسارة الخطية، التي يتم تطبيقها على عوائد وأوزان المحفظة.

8- الدراسة التطبيقية:

8-1- حساب عوائد الأسهم الداخلة في تكوين المحافظ:

بهدف تكوين المحافظ الاستثمارية المكونة من أسهم الشركات عينة البحث، تم حساب العوائد اليومية التاريخية باستخدام الصيغة الآتية[1]:

$$R = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \qquad (13)$$

وذلك بعد الحصول على أسعار الإغلاق اليومية لها بالاعتماد على موقع سوق دمشق للأوراق المالية، علماً أنه لم يتم إجراء أي توزيعات للأرباح أو تجزئة للاسهم خلال فترة الدراسة. في الخطوة اللاحقة تم حساب متوسط العوائد، وكانت النتائج كالآتي:

الجدول رقم (1): متوسط عوائد الأسهم عينة الدراسة

السهم	العائد	السهم	العائد
MTN	22.9717%	UIC	-0.0256%
SYTEL	22.5313%	BBSY	0.1138%
JSC	4.1484%	CHB	0.1717%
AVOC	-0.0396%	FSBS	0.0722%
NAMA	0.0000%	SHRQ	0.0598%
UG	0.0000%	SGB	0.1465%
AHT	0.0246%	BOJS	-0.0048%
SKIC	-0.0001%	QNBS	0.1683%
SAIC	0.0030%	BBS	0.0502%
ATI	0.0793%	SIIB	0.0197%
NIC	-0.0292%	IBTF	0.1134%
AROP	-0.0261%	BSO	-0.1089%
ARBS	0.0175%		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

[1] Fabozzi, F. J., & Markowitz, H. M. (2002) **The theory and practice of investment management**, John Wiley & Sons. P.44.

يُلاحظ من الجدول السابق سلبيّة بعض عوائد أسهم الشركات، مما يستوجب استبعادها من المحافظ المكوّنة، كون المستثمر الرشيد والعقلاني، لا يُفضّل حيازة أسهم خاسرة في محفظته، بناءً عليه تم تحديد الأسهم ذات العوائد الموجبة وعددها (16)، ويوضح الجدول (2) عوائد الأسهم والانحراف المعياري لها.

الجدول رقم (2): عوائد ومخاطر الأسهم الدخلة في تكوين المحافظ

السهم	متوسط العائد	المخاطرة
ARBS	0.0175%	0.5949%
IBTF	0.1134%	1.3958%
SIIB	0.0197%	1.9894%
BBS	0.0502%	0.7287%
QNBS	0.1683%	1.8314%
BBSY	0.1138%	3.2545%
CHB	0.1717%	1.9867%
FSBS	0.0722%	1.3691%
SHRQ	0.0598%	1.1732%
SGB	0.1465%	1.8995%
SAIC	0.0030%	0.2979%
ATI	0.0793%	1.8798%
AHT	0.0246%	0.6804%
MTN	22.9717%	415.6246%
SYTEL	22.5313%	425.3236%
JSC	4.7758%	59.6192%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

في المرحلة التالية، وبهدف قياس مخاطرة المحافظ لمراد تكوينها، تم حساب مصفوفة (التباين–التباين المشترك) لعوائد الأسهم المتضمنة (288) عنصراً. يمثل قطرها الرئيسي تباينات عوائد الأسهم المبينة في الجدول (2).

8-2- تحديد أوزان الأسهم وتكوين المحافظ الاستثمارية:

بالاعتماد على ما سبق، أمكن تكوين محفظة استثمارية (A) تشمل على 16 سهماً بأوزان متساوية من أسهم الشركات عينة البحث، وباعتماد نموذج (المتوسط–التباين) المرتكز على البرمجة التربيعية الموضح في الصيغة (3)، تم تحديد أوزان الاستثمار المثلى لكلٍ من المحفظتين (B) و(C). تُمثل المحفظة (B) حالة المستثمر المتجنّب للمخاطرة، ومن أجل ذلك تم تحديد قيمة معامل تجنب المخاطرة لتساوي (1)، وفيما يتعلق بالمحفظة (C) فهي تعبر عن موقف المستثمر المحب للمخاطرة، ومن ثم فإن قيمة معامل تجنب المخاطرة هي أقل ما يمكن عند (0.1). عرضت النتائج في الجدول (3).

الجدول رقم (3): عائد ومخاطرة المحافظ الاستثمارية

السهم	المحفظة (A) الأوزان المتساوية	المحفظة (B) المستثمر المتجنّب للمخاطرة	المحفظة (C) المستثمر المحب للمخاطرة
ARBS	6.25%	3.77%	1.00%
IBTF	6.25%	7.33%	2.17%
SIIB	6.25%	0.00%	5.12%
BBS	6.25%	15.70%	7.14%
QNBS	6.25%	3.39%	6.19%
BBSY	6.25%	0.00%	3.17%
CHB	6.25%	3.49%	6.19%
FSBS	6.25%	0.00%	13.15%
SHRQ	6.25%	3.02%	6.15%
SGB	6.25%	6.31%	5.73%
SAIC	6.25%	44.74%	9.12%
ATI	6.25%	0.88%	1.15%
AHT	6.25%	11.28%	8.13%
MTN	6.25%	0.01%	10.48%
SYTEL	6.25%	0.01%	12.32%
JSC	6.25%	0.08%	2.79%
عائد المحفظة	3.21%	0.05%	5.37%
مخاطرة المحفظة	40.84%	0.30%	69.75%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

يُلاحظ من الجدول السابق أن عائد المحفظة (C) الذي بلغ (5.37%) هو الأعلى بين المحافظ الثلاث، يليه محفظة الأوزان المتساوية عند (3.21%)، أما عائد المحفظة (B) فهو الأقل عند مستوى (0.05%) مترافق مع درجة المخاطرة الأدنى (0.30%) إذ يُعد ملائماً لموقف المستثمر المتجنب للمخاطرة بينما كانت مخاطرة المستثمر المحب للمخاطرة هي الأعلى حيث بلغت (69.75%) كونها تحوي نسبة عالية تراوحت بين (10%) و(12%) من أسهم شركتي MTN & Syriatel التي تُعدُّ الأعلى عائداً ومخاطرةً بين جميع الأسهم المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية، وعلى النقيض من ذلك احتوت محفظة المستثمر المتجنب للمخاطرة على نسب منخفضة جداً من "الأسهم الخطرة".

8-3- تحديد المحفظة الاستثمارية الأكثر أماناً باستخدام معايير السلامة أولاً:

8-3-1- معيار Roy:

باستخدام الصيغة (5) تم حساب نسب السلامة للمحافظ الثلاث، وذلك بتحديد الحد الأدنى من العائد المطلوب عند أدنى مستوى بين الأسهم الداخلة في تكوين المحافظ، وهو عائد سهم سولدارتي للتأمين (SAIC) وتبين أن المحفظة (B) كانت الأعلى بالمقارنة مع بقية المحافظ، مما يجعلها أكثر أماناً للمستثمر، ويتوافق ذلك مع نتائج تطبيق نموذج (المتوسط-التباين)، كونها المحفظة الممثلة لحالة تجنُّب المخاطرة، جاءت بعدها المحفظة (A)، وأخيراً المحفظة (C) من حيث درجة الأمان، ويوضح ذلك النتائج المعروضة في الجدول (4).

الجدول رقم (4): نسب السلامة أولاً حسب Roy

المحفظة	(A) الأوزان المتساوية	(B) المستثمر المتجنّب للمخاطرة	(C) المستثمر المحب للمخاطرة
الحد الأدنى للعائد	0.0030%	0.0030%	0.0030%
نسبة السلامة	7.85%	16.54%	7.70%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

8-3-2- معيار Telser:

باتباع الصيغة (7) تم حساب معدل العائد المتوقع لجميع المحافظ عند الحد الأدنى للعائد المطلوب ذاته المستخدم في حساب معيار السلامة اولاً، واحتمالية خسارة α5% = كما يلي:

الجدول رقم (5): العائد المتوقع حسب معيار Telser عند α5% =

المحفظة	(A) الأوزان المتساوية	(B) المستثمر المتجنّب للمخاطرة	(C) المستثمر المحب للمخاطرة
الحد الأدنى للعائد	0.0030%	0.0030%	0.0030%
قيمة Z عند α5% =	1.64	1.64	1.64
العائد المتوقع Telser	66.99%	0.49%	114.39%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

يُلاحظ من خلال الجدول السابق وبالمقارنة مع الجدول (3) أن العوائد المتوقعة للمحافظ الثلاث بحسب معيار Telser هي أعلى من العوائد الفعلية، ومن ثم فإن جميع المحافظ لا تحقق الشرط المطلوب للعائد ولا يمكن تفضيل إحداها على الأخرى عند احتمالية خسارة 5%، لذلك قام الباحث بإعادة حساب العائد المتوقع عند احتمالية خسارة α10% = كما هو موضح في الجدول (6) وتوصل إلى ذات النتيجة، ومن ثم لا يمكن اعتماد معيار Telser في تحديد المحفظة الأكثر أماناً.

الجدول رقم (6): العائد المتوقع حسب معيار Telser عند α10% =

المحفظة	(A) الأوزان المتساوية	(B) المستثمر المتجنّب للمخاطرة	(C) المستثمر المحب للمخاطرة
الحد الأدنى للعائد	0.0030%	0.0030%	0.0030%
قيمة Z عند α = 10%	1.28	1.28	1.28
العائد المتوقع Telser	52.28%	0.38%	89.28%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

8-3-3- معيار Kataoka:

على العكس من المعيار السابق، تم تحديد معدل العائد للمحافظ عينة الدراسة والمحسوب وفق نموذج (المتوسط–التباين) بغرض حساب الحد الأدنى للعائد المقبول من قبل المستثمر (العائد المؤمن) عند كل محفظة من المحافظ وفقاً للصيغة (9)، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (7): الحد الأدنى لمعدل العائد حسب معيار Kataoka

المحفظة	(A) الأوزان المتساوية	(B) المستثمر المتجنّب للمخاطرة	(C) المستثمر المحب للمخاطرة
العائد المتوقع	3.21%	0.05%	5.37%
قيمة Z عند α 5% =	1.64	1.64	1.64
الحد الأدنى للعائد	-63.9822%	-0.4378%	-109.3624%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

استناداً إلى معطيات الجدول السابق، يتم اختيار المحفظة (B) بين مجموعة المحافظ كونها الأكثر أماناً، ويفسر ذلك بأن احتمال تحقيق المحفظة (B) لعائد قدره (0.4378%-) هو (5%) وهو الأقل بالمقارنة مع نظيراتها، ويتفق ذلك مع نتائج تطبيق معيار Roy.

8-4- تحديد درجة مخاطر المحافظ الاستثمارية باستخدام مقاييس الخطر السلبي:

8-4-1- شبه التباين:

من أجل تحديد طبيعة التقلب في عوائد أسهم الشركات عينة الدراسة والداخلة في تكوين المحافظ الاستثمارية، تم حساب شبه التباين باستخدام الصيغة الأساسية (10) لكلٍ من الأسهم والمحافظ، ويلاحظ اختلاف القيم عن تلك المحسوبة باستخدام التباين، فيما يخص الأسهم تتوضح النتائج في الجدول أدناه:

الجدول (8): قيم شبه التباين لعوائد الأسهم

السهم	شبه التباين
ARBS	0.2743%
IBTF	0.6523%
SIIB	0.8648%
BBS	0.2858%
QNBS	0.8137%
BBSY	3.4877%
CHB	1.1113%
FSBS	0.6594%
SHRQ	0.5023%
SGB	0.8393%
SAIC	0.1445%
ATI	1.4654%
AHT	0.4272%
MTN	0.2813%
SYTEL	1.0513%
JSC	1.2625%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم شبه التباين منخفضة نسبياً، وذلك بالمقارنة مع التباين الموضحة في الجدول (2)، ويتضح ذلك تحديداً عند أسهم شركتي MTN & Syriatel إذا بلغت قيم التباين (425.3236%) و(415.6246%) على التوالي أما قيم شبه التباين فحققت مقدار قدره (1.0513%) و(0.2813%) على التوالي.

أما بخصوص المحافظ الاستثمارية فقد عرضت النتائج في الجدول (9)، وتبين من خلال مقارنتها مع قيم التباين أنها أدنى وبشكل ملحوظ، جديرٌ ذكره أن شبه التباين للمحفظة (A) كان أعلى من شبه التباين للمحفظة (C) مما يعني أن نموذج (المتوسط–شبه التباين) أعطى درجة مخاطرة أقل من (المتوسط–التباين) حتى في حالة المستثمر المحب للمخاطرة.

الجدول رقم (9): قيم شبه التباين لعوائد المحافظ الاستثمارية

المحفظة	(A) الأوزان المتساوية	(B) المستثمر المتجنّب للمخاطرة	(C) المستثمر المحب للمخاطرة
عائد المحفظة	3.21%	0.05%	5.37%
شبه التباين	0.88%	0.36%	0.74%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

8-4-2- القيمة الشرطية المعرضة للخطر:

باتباع النهج السابق تم حساب القيمة الشرطية المعرضة للخطر لأسهم ومحافظ الدراسة عند مستوى 5% وفقاً للصيغتين (11) و(12)، إذ كانت قيمتها صفراً بالنسبة لأسهم شركات (الأهلية للنقل، وMTN) مما يدل على أنها الأقل مخاطرةً بالمقارنة مع بقية الأسهم عينة الدراسة، ذلك ان القيمة المتوقعة لتراجع العائد منعدمة.

الجدول رقم (10): القيمة الشرطية المعرضة للخطر للأسهم

السهم	شبه التباين
ARBS	0.2743%
IBTF	0.6523%
SIIB	0.8648%
BBS	0.2858%
QNBS	0.8137%
BBSY	3.4877%
CHB	1.1113%
FSBS	0.6594%
SHRQ	0.5023%
SGB	0.8393%
SAIC	0.1445%
ATI	1.4654%
AHT	0.4272%
MTN	0.2813%
SYTEL	1.0513%
JSC	1.2625%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

فيما يتعلق بالمحافظ الاستثمارية، كانت القيمة الشرطية المعرضة للخطر في أدنى الحدود بالنسبة لمحفظة الأوزان المتساوية، وأعلى عند محفظة المستثمر المتجنب للمخاطرة، ويجدر التنويه هنا إلى أن تفسير هذه القيم يكون معاكساً للحالة الطبيعيّة، ففي حالة تجنب المخاطرة هنالك احتمالية (5%) لهبوط عائد المحفظة بمقدار (0.24%-)، أما في حالة الأوزان المتساوية وعند مستوى الاحتمالية ذاته فمن المقدر أن يهبط عائد المحفظة بمقدار (0.49%-)، وبالنسبة للمحفظة (C) فإن مقدار هبوط العائد يساوي (0.32%-).

الجدول رقم (11): القيمة الشرطية المعرضة للخطر لعوائد المحافظ الاستثمارية

المحفظة	(A) الأوزان المتساوية	(B) المستثمر المتجنّب للمخاطرة	(C) المستثمر المحب للمخاطرة
عائد المحفظة	3.21%	0.05%	5.37%
CVaR	-0.49%	-0.24%	-0.32%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (MS-Excel)

بناءً على ما سبق، يمكن القول ان استخدام مقاييس الخطر السلبي المتمثلة بشبه التباين والقيمة الشرطية المعرضة للخطر يفضي إلى قيم أقل لدرجة مخاطرة المحافظ الاستثمارية.

9-النتائج: يمكن تلخيص النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيما يلي:

-إن استخدام نموذج (المتوسط-التباين) أنتج محافظاً استثمارية تلائم مواقف المستثمر تجاه عنصر المخاطرة، ويشترط لتحقيق ذلك تضمين معامل تجنب المخاطرة في التطبيق العملي للنموذج، وعليه يكون المستثمر المحب للمخاطرة مستعد لقبول مخاطرة إضافية في سبيل تحقيق عائد أعلى من المتوسط، أما في حالة المستثمر المتجنب للمخاطرة سوف يكون عائد المحفظة أقل بالضرورة من متوسط العوائد وكذلك هو الحال بالنسبة لمخاطرها.

-توافقت نتائج تطبيق (المتوسط-التباين) مع المعايير المستخدمة في تحديد درجة أمان المحافظ الاستثمارية، إذ كانت محفظة المستثمر المتجنب للمخاطرة هي الأكثر أماناً وفقاً لمعيار Roy أما في حالة معيار Kataoka كان احتمال تحقيقها لعائد سلبي هو الأدنى أيضاً تليها محفظة الأوزان المتساوية، والعكس في حالة المستثمر المحب للمخاطرة، مما يُعزز من صلاحية تطبيق نموذج (المتوسط-التباين).

-تبين من خلال استخدام شبه التباين كمقياس للمخاطرة انخفاض قيمها بالمقارنة مع قيم التباين، مما يعني أن معظم التقلبات في عوائد أسهم ومحافظ الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية هي بالاتجاه الإيجابي، أي أنها ناتجة عن ارتفاع أسعار إغلاق الأسهم من فترة زمنية إلى أخرى. ولدى مقارنة نتائج التطبيق مع نموذج (المتوسط-التباين) لوحظ التقارب بينهما.

-يتوضح لدى مراجعة القيم الشرطية المعرضة للخطر سواء بالنسبة للأسهم أو المحافظ الاستثمارية أنها منخفضة نسبياً مما يدل على أن قيم الخسارة المتوقعة باحتمال تحقق (5%) قليلة وينسجم ذلك مع مستوى العوائد المحققة لجميع الأسهم في سوق دمشق للأوراق المالية، أما فيما يتعلق بالمحافظ الاستثمارية فكانت النتائج متوافقة مع مقياس شبه التباين وكذلك معايير السلامة، ومن ثم يمكن اعتبار محفظة المستثمر المتجنب للمخاطرة هي الأمثل بين مجموعة المحافظ والأكثر ملاءمةً للتطبيق في سوق دمشق للأوراق المالية.

10-التوصيات:

-على المستثمر أن يحدد موقفه تجاه عنصر المخاطرة قبل اختيار المحفظة الاستثمارية، إضافةً إلى تحديد مستوى العائد المرغوب، بما يعزز فعالية الاستثمار في سوق الأسهم، ويقلل من القرارات الاستثمارية العشوائية والمتضاربة.

-ينصح المستثمرون في سوق دمشق للأوراق المالية بتجنب الاستثمار في المحافظ الخطرة، ذلك أن حالة تجنب المخاطرة هي الموقف الأمثل في السوق المعني.

-ضرورة زيادة عدد الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية مما يسهل على المستثمرين سواء الأفراد أو المؤسسات تكوين وتنويع المحافظ الاستثمارية على مستوى القطاعات المختلفة، وإحداث قطاعات جديدة.

-اعتماد شبه التباين أو القيمة الشرطية المعرضة للخطر في قياس مخاطر الأسهم والأدوات الاستثمارية في سوق دمشق للأوراق المالية تحديداً، لكون التقلبات في العائد أغلبها إيجابي.

-قيام الباحثين والمستثمرين والمهتمين بتطبيق أساليب أخرى وأنماط أخرى في تكوين وأمثلة المحافظ الاستثمارية كما في قياس درجة مخاطرتها.

11- المراجع:

1- عبد علي، علي جيران (2016) "تأثير استخدام أنموذج الجانب السالب من المخاطرة (Downside Risk) على معدل العائد المطلوب دراسة تطبيقية مقارنة في سوق العراق للأوراق المالية"، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والمالية، المجلد 9 العدد 1.

2- مفلح، هزاع، خلف، أسمهان (2020) الأسواق المالية، منشورات جامعة حماه، سورية.

3- مفلح، هزاع، كنجو، كنجو (2019) إدارة الاستثمار والمحافظ الاستثمارية، منشورات جامعة حماه، سورية.

4- Alexander, G. and A.M. Baptista (2002) **Economic Implications of Using a Mean-VaR Model for Portfolio Selection: A Comparison with Mean-Variance Analysis,** Journal of Economic Dynamics & Control, 26, pp. 1159-1193.

5- Amenc, N., Le Sourd, V. (2003) **Portfolio Theory and Performance Analysis**, John Wiley & Sons, Chichester, England.

6- Ballestero, E. (2005) **Mean-Semivariance Efficient Frontier: A Downside Risk Model for Portfolio Selection**, Applied Mathematical Finance, 12 (1), pp. 1-15.

7- Cornuejols, G., Tutuncu, R. (2006) **Optimization Methods in Finance**, Cambridge University Press, UK.

8- Fabozzi, F. J., & Markowitz, H. M. (2002) **The theory and practice of investment management**, John Wiley & Sons.

9- Francis, J. C., & Kim, D. (2013). **Modern Portfolio Theory,+ Website: Foundations, Analysis, and New Developments** (Vol. 795). John Wiley & Sons.

10- Goldsmith, D. (1976) "**Transactions Costs and the Theory of Portfolio Selection**", journal of finance, Vol. 31, No. 4, pp. 1127-1139.

11- Hammoudeh, S., Santos, P. A., & Al-Hassan, A. (2013). **Downside risk management and VaR-based optimal portfolios for precious metals, oil and stocks**. The North American Journal of Economics and Finance, 25, pp. 318-334.

12- Hogan, W.W. & Warren, J.M. (1972). **Computation of the Efficient Boundary in the ES Portfolio Selection Model,** The Journal of Financial and Quantitative Analysis, 7 (4), pp. 1881-1896.

13- Kataoka, S. (1963). **A stochastic programming model**. Econometrica: Journal of the Econometric Society, pp. 181-196.

14- Kim, W. C., Kim, J. H., & Fabozzi, F. J. (2016) **Robust Equity Portfolio Management**,+ Website: Formulations, Implementations, and Properties using MATLAB. John Wiley & Sons.

15- Krokhmal, P., Palmquist, J., & Uryasev, S. (2002). **Portfolio optimization with conditional value-at-risk objective and constraints**. Journal of risk, 4, pp. 43-86.

16- Markowitz, M. H (1952) "**Portfolio Selection**", the Journal of Finance, Volume 7, pp. 77-91.

17- Markowitz, M. H., (1959) **Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments**, John Wiley & Sons, New York.

18- Norkin, V. I., & Boyko, S. V. (2012). **Safety-first portfolio selection**. Cybernetics and Systems Analysis, 48(2), pp. 180-191.

19- Penza, P., Bansal, V. K., Bansal, V. K., & Bansal, V. K. (2001). **Measuring market risk with value at risk** (Vol. 17). John Wiley & Sons.

20- Rachev, S.T., Stoyanov, S.V., and Fabozzi, F.J., (2008) **Advanced Stochastic Models, Risk Assessment, and Portfolio Optimization**, John Wiley & Sons.

21- Roy, A. D. (1952) **Safety first and the holding of assets**. Econometrica: Journal of the econometric society, pp. 431-449.

22- Rockafellar, R. T., & Uryasev, S. (2000). **Optimization of conditional value-at-risk**. Journal of risk, 2, 21-42.

23- Telser, L. G. (1955). **Safety first and hedging**. The Review of Economic Studies, 23(1), pp. 1-16.

24- Uryasev, S., & Rockafellar, R. T. (2001). **Conditional value-at-risk: optimization approach**. **In Stochastic optimization: algorithms and application**. Springer, Boston, MA.

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