دراسة الخطر والعائد في بناء المحفظة الاستثمارية المثلي باستخدام أسلوب البرمجة التربيعية دراسة حالة الشركات الناشطة في القطاع البنكي بالسوق المالي السعودي.2014- 2018

Study the risk and return in building the optimal investment portfolio using quadratic programming method
A case study of companies active in the banking sector in the Saudi Stock Market 2018-2014

بوشامي عبد القادر، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي (الجزائر
bouchami-abdelkader@univ-eloued.dz)
بن عمر محمد البشير، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي(الجزائر
Benamor-medbachir@univ-eloued.dz)

تاريخ الاستلام: 2020/08/15 تاريخ القبول: 2020/12/31 تاريخ النشر: 2021/09/30

ملخص: يهدف المستثمر إلى تدنية الخطر لمستوي عائد معين، بإتباع منهج فكري وتطبيقي معروف جدا أن تنويع الأصول سيؤدي إلى الحصول على أفضل عائد مقابل أقل مخاطرة، بحيث نجحت هذه الدراسة في إنشاء محفظة استثمارية مثلي تتألف من ورقتين، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أنه يمكن تدنية المخاطر المالية لهذه المحفظة في ظل أزمة تهاوي أسعار النفط، انخفضت متوسط المخاطر الكلية الفردية للبنوك محل الدراسة من 21 % الى 8% .

الكلمات المفتاحية: المحفظة الاستثمارية المثلي، الخطر، عائد.
تصنيف **JEL:** G1 ؛ G11

Summary: The investor aims to reduce the risk to a certain level of return, by following a well-known intellectual and practical approach that diversifying assets will lead to obtaining the best return for the least risk, so that this study succeeded in creating an investment portfolio like me consisting of two papers, and this study concluded that it is possible Reducing the financial risks of this portfolio In light of the crisis of falling oil prices, the average individual overall risk of the banks under study decreased from **21% to 8%.**

Key words: optimal investment portfolio, risk, return.
JEL classification codes: G1 ; G11

1. مقدمة:

يعد الاستثمار في الأسواق المالية من أكثر طرق الاستثمار كفاءة وفعالية، بحيث يعتبر شكلا حديثا من أشكال الاستثمار إلا أن هذا النوع من الاستثمار يقوم على الموازنة بين العائد والمخاطرة الذي توفر لنا هذه الأسواق مجموعة من المزايا الاستثمارية، أهمها على الاطلاق التنويع والسيولة.

إن هدف المستثمر بالطبع اختيار وسيلة الاستثمار (أو وسائل الاستثمار أي المحفظة الاستثمارية) التي تحقق أكبر عائد ممكن وفي الوقت نفسه أقل نسبة من المخاطرة برأس المال أي تحقيق هدفين متناقضين، ونجد في الواقع وعلى الأغلب أن المحافظ الاستثمارية ذات العوائد الأكبر هي التي تحمل نسبة أكبر من المخاطرة أي العائد على الاستثمار يتناسب طرداً مع درجة المخاطرة التي يحملها هذا الاستثمار، إذاً على المستثمر تحديد نسبة المبالغ التي سيستثمرها في كل نوع من وسائل الاستثمار بحيث يحقق هذين الهدفين المتناقضين.

بحيث تهدف هذه الدراسة الى تطبيق المفاهيم المالية النظرية والكمية المتعلقة ببناء المحافظ المالية، من حيث عائد المحفظة ومعدل العائد المطلوب والمخاطرة، حيث نقوم ببناء محفظة مالية مثلي مشكلة من أسهم البنك المتداولة في السوق المالي السعودي.

تكمن اشكالية البحث في المخاطر التي تواجه المستثمر بالسوق الأوراق المالية، فأصبح من الضروري ايجاد وسيلة مناسبة للتعرف على هذه المخاطر لتجنبها واتخاذ قرار استثماري مناسب، ويعتبر أسلوب البرمجة التربيعية من الوسائل المهمة التي يمكن الاعتماد عليها في بناء المحفظة المثلي لذي يمكن صياغة مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيسي الاتي:

ما مدى ملائمة أسلوب البرمجة التربيعية في بناء محفظة مثلي؟

فرضيات البحث:

يمكن لأسلوب البرمجة التربيعية أ ن يساهم في ادارة المحفظة المالية من خلال اختيار نسب الاستثمار المثلى والتحكم في المخاطر التي تتعرض لها وتقليلها لأصغر قيمة ممكنة.

لا يشترط لتكوين محفظة مالية باستخدام أسلوب البرمجة التربيعية وجود ارتباط سالب بين مكوناتها من الأوراق المالية.

وتتبع اهمية البحث في تأطير منهج فكري وتطبيقي يمكن أن يسترشد به المستثمر السعودي ومحللو الأوراق المالية لإدارة محافظهم الاستثمارية المتكونة من الأوراق المالية

لمعالجة مشكلة البحث المتمثلة في بيان كيفية تشكيل المحفظة الاستثمارية المثلى في القطاع المذكور وباعتماد مجموعة من القوانين الرياضية والإحصائية والمؤشرات الاخرى لتحليل بيانات القطاعات المشمولة بالبحث.

2. المحافظ الاستثمارية: Investment Portfolios

1.2.نموذج ماركوتز "H.Markwitz"

ربط ماركوتز مفهوم المخاطرة بتقلبات العائد و بالتالي اقترح الانحراف المعياري كمقياس لخطر الورقة المالية ولخطر المحفظة هاري ماركويتز (1952) هو أصل نظرية المحفظة الحديثة، والتي يشار إليها أحيانًا باسم نظرية محفظة ماركويتز. في عام 1990، حصل المؤلف على جائزة نوبل في الاقتصاد عن عمله. يمكن إنشاء مثل هذه المحفظة المثالية النموذج الذي سيكون له مخاطر أقل من المتوسط المرجح لمخاطر الأوراق المالية الفردية المدرجة في المحفظة ، مع الحفاظ على الربحية المحددة (Martin و Lukas، 2015)، وكان أول من أوضح وبأساليب رياضية لماذا أو كيف يؤدي التنويع إلى تقليل الخطر، وأدخل مفهوم المحفظة المثلى Efficient Portfolio و مفهوم الحد الكفء Efficient frontière، بحيث أثبت ماركويتز سنة 1952 أن التنويع القائم على أساس زيادة الاستثمارات المكونة للمحفظة لأنه قد لا يؤدي إلى تقليل المخاطرة، وجاءت نظريته ضمن ما يسمي بالتنويع الكفء الذي يقوم على أساس تقدير العائد و المخاطرة للأوراق المالية التي تدخل ضمن المحفظة المالية.

كما يجدر التنويه الى أن المحفظة الاستثمارية هي تعبير يطلق على مجموعة الاصول التي يملكها الفرد أو المنشأة الاستثمارية، وهذا المفهوم موسع للمحافظ الاستثمارية، أما مفهوم المتخصص فيقتصر على الاستثمار في الاوراق المالية كالأسهم والسندات وغيرها من الأوراق المالية الحديثة التي لم يشتهر التعامل بها بعد في الدول النامية كالاختيارات ب أنواعهاOptions والأوراق السلع المستقبلية Futures Commodity والسندات القابلة للتحويل Convertibel Bonds

والتعهدات Warrants and Rights ومن الجدير بالذكر الاشارة الى أن نظرية المحافظ الاستثمارية قد تطورت بصورة سريعة في السنوات الثلاثين الأخيرة ولقد كان الفضل في

ذالك يعود للعمل الرائد الذي قام به H.Markwitz في عام 1952. (دسوقي، 1989، ص04)

2.2. مفهوم المحفظة الاستثمارية: هي كل ما يملكه المستثمر من أصول و موجودات استثمارية يكون الهدف من امتلاكه لها هو تنمية القيمة السوقية لها أو المحافظة على القيمة الإجمالية للثروة، فالمحفظة الاستثمارية هي أداة مركبة من أدوات الاستثمار و ذلك لأنها تتركب من أصليين أو أكثر و يتم التفرقة بين حفظة و أخرى بسبب نوعية الاستثمارات التي تحتويها .أو" لأنها عبارة عن مجموع القيم المنقولة المتمثلة في الأسهم والسندات والتي تكون بحوزة مالكها(المستثمر). (بن موسي، 2004، ص37)

كذلك الحال بالنسبة لشهادات الإيداع والودائع الاستثمارية في الأسهم والسندات فإنها تعتبر جزءا من المحفظة الاستثمارية. (عرفة، 2009، ص75)

1.2.2. تعريف المحفظة الاستثمارية المثلي: المحفظة المثلي هي تلك التي تتكون من تشكيلة متنوعة و متوازنة من الأصول و الأدوات الاستثمارية وبكيفية تجعلها أكثر ملائمة لتحقيق أهداف المستثمر، مالك المحفظة أو من تتولى إدارتها. (مطر،2009، ص29) .

3.2.أنواع المخاطرة: Types of risk

تقسم المخاطرة التي يتعرض إليها الاستثمار إلى الأنواع التالية:

1.3.2. المخاطرة الكلية: وهي إجمالي المخاطرة التي تتعرض لها التدفقات النقدية للاستثمارات و الناجمة عن زيادة احتمال تشتت العائد عن القيمة المتوقعة، (عوض و شبير، 2015/2014،ص28)

2.3.2. المخاطر المنتظمة: لمخاطر المنتظمة أو المخاطر التي لا يمكن تجنبها بالتنويع، وكما يظهر من تسميتها هي مخاطر العامة و التي تخص العوامل الكبرى لتطور المجتمع، كالعوامل السياسية (الحروب، الثروات.... الخ)، العوامل الاقتصادية (الركود، الانتعاش، التضخم، معدلات الفائدة.....الخ) (لطرش، 2010/2009، ص139)

3.3.2. المخاطر الغير المنتظمة: التي تصيب ورقة مالية دون غيرها أو تصيب صناعة دون غيرها ويمكن للمستثمرين التخلص منها أو تخفيفها بواسطة التنويع الذي تم الحديث عنه من خلال نظرية المحفظة Markowitzمثل: خاطرة الصناعة التي تنجم عن ظروف خاصة بها (حطاب، 2008، ص18).

4.2. أسـلوب البرمجـة التربيعيـة: تعـرف البرمجـة الخطيـة بأنهـا عبـارة عـن مجموعـة مـن الأساليب التي يمكن من خلالها الحصول على المقدار الأمثل (الأقصى أو الأدنى) ، أي استخدام الأمثل للموارد المحدودة. (جاسم، 2010، ص322)

حيث أن نموذج البرمجة التربيعية هو نموذج رياضي تكون فيه دالة الهدف من الشكل التربيعي، بينما تكون القيود على شكل متراجحات خطية. (بتال العاني، 2008، ص06)

5.2. القيمة المعرضة للخطر VaR

القيمة المعرضة للمخاطر من الناحية النقدية هي الحد الأقصى للخسارة على أفق مستهدف بحيث يكون احتمال أن تكون الخسارة الفعلية أكبر مساويًا لـ α −1 ، حيث α هو مستوى الثقة . (laura, 2017, p. 05)

6.2. الطريقة والأدوات:

1.6.2. مجتمع الدراسة وعينتها

تطبيق نموذج المحفظة المثلي على عينة مختارة من القطاع البنكي بالسوق المالي السعودي

تعد سوق الأسهم السعودية الأكبر والأكثر سيولة في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا بقيمة سوقية تجاوزت 1712.79 مليار ريال سعودي (473.4 مليار دولار أمريكي) في نهاية عام 2014 ، إضافة إلى ذلك، تعد السوق السعودية أكبر من بعض الأسواق الناشئة مثل بورصة اسطنبول (سوق الأسهم التركية)، حيث تضم سوق الأسهم السعودية 169 شركة مدرجة، تشكل فيها القطاع البنكي أكثر من 30 بالمائة من القيمة السوقية مما يبرز أهمية هذا القطاع في الاقتصاد المحلي.

طريقة قياس المتغيرات وطرقة جمعها

2.6.2. المتغيرات التابعة:

RP :عائد المحفظة الاستثمارية.

Rt1 Rt2 : عائد السهم الأول والثاني في كل فترة استثمارية الداخل في المحفظة، ويحسب من خلال متوسط عائد السهم خلال الفترة الاستثمارية.

Et2 , Et1 : نسبة الاستثمار في السهم الأول والثاني.

n: عدد الأسهم المكونة المحفظة.

ويتم حساب عائد المحفظة من خلال متوسط عائدات الأسهم الداخلة في المحفظة خلال الفترة، وذلك لأن نسب الاستثمار في الأسهم متساوية، .

مخاطر المحفظة(الانحراف المعياري) تقاس مخاطر الاستثمار في المحافظ المالية باستخدام التباين أو الانحراف المعياري ويمكن قياس مخاطرة المحفظة ∂_p المكونة من الأصلين على وفق الصيغة التالية: (Levisauskait, 2010,p35)

$$\partial_P = \sqrt{(x_1^2\,\partial_1 + x_2^2\,\partial_2 + 2\;x_1 x_2\,\rho_{12}\,\partial_1\,\partial_2)}$$

الانحراف المعياري المحفظة.

الوزن النسبي للسهم x_a. الوزن النسبي للسهم x_b . معامل الارتباط بين الاسهم . ρ_{ab}الانحراف المعياري للسهمa .

الانحراف المعياري للسهمb .

معامل الاختلاف: يعتبر معامل الاختلاف أسلوب مكمل للانحراف المعياري فمن خلال هذا المعامل يمكن معرفة استقرار البديل الاستثماري من خلال قياس مدى كبر أو صغر الانحراف المعياري، ويحسب الانحراف المعياري من خلال المعادلة التالية: (لفتاحة، 2014/2015، ص92)

$$c_v = (E(R)) / \partial_i$$

3.6.2. المتغيرات المستقلة:

معالجة مشكلة التعظيم والتدنية في ظل نموذج ماركويتز

لذلك تكون صيغة دالة الهدف في نموذج تدنية المخاطر للمحفظة لمجموعة من الأسهم كالتالي:

$$Min_s = x_1^2\partial_1^2 + x_2^2 x_2^2 \ldots\ldots\ldots + x_n^2\partial_n^2 \sum_{i\neq j}^{n} x_i x_j \rho_{ij}\partial_i\partial_j$$

حيث أن

$x_i x_j$ نسبة النقود المستثمرة في السهم i و j، ∂_i^2 تباين عوائد السهم i، ρ_{ij} معامل الارتباط بين عوائد السهم i و j، $\partial_i\partial_j$ الانحراف المعياري لعوائد السهم i و j

يتضمن نموذج المحفظة المثلي ثلاث قيود هي

الحد الأدنى من العائد المتوقع من المحفظة الذي يرغب المستثمر بتحقيقه ويأخذ الصيغة التالية:

$$R_i X_i + R_2 X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots X_n \geq R_m$$

حيث أن:

R_i العائد المتوقع السنوي من السهم i، X_i نسبة النقود المستثمرة في السهم i، R_m الحد الأدنى من العائد السنوي المرغوب على المحفظة .

يحدد شرط استثمار المبلغ بأكمله، ويكون وفق الصيغة الاتية:

$$X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots X_n = 1.00$$

شرط عدم السلبية

$$X_i \geq 0$$

4.6.2. طرق جمعها:

تم الحصول على البيانات اللازمة لإجراء الدراسة من خلال المصادر التالية:

التقارير السنوية المنشورة للشركات المتداولة بالسوق المالي السعودي.

الموقع الإلكتروني الرسمي Tadawl

الكتب والمجلات والأبحاث ذات العلاقة.

7.2. أدوات تحليلها:

1.7.2. العائد الحقيقي (الفعلي): وهو العائد الذي يتحقق من فروقات الاسعار السوقية للسهم مضافا اليه مقاسيم الارباح الموزعة من قبل الشركات المصدرة للسهم ويحسب وفق الصيغة الآتية: (سعيدي و الموسوي، 2007،ص04)

$$R_t = \frac{D_t + v_t - v_{t-1}}{v_{t-1}}$$

R_tمعدل عائد المتحقق V_t سعر الاغلاق للسهم في نهاية المدة t، V_{t-1} سعر الافتتاح في الزمن t−1 ، D_t مقسوم الارباح للسهم الواحد.

2.7.2. العائد المتوقع: Expected Return

$$E_{(R)} = \sum_{i=0}^{n} p_i r_i$$

$E(R)$ العائد المتوقع. p_i معدل العائد المحتمل. r_i العائد المحتمل.

3.7.2. التباين: Variation

$$\partial_p^2 = \frac{\sum_i^n (R_i - E_{(Ri)})^2}{n}$$

∂_p^2تباين المحفظة . R_i العوائد البديلة i $E_{(Ri)}$ متوسط العوائد i.0 $\geq X_i$

n عدد المشاهدات المتوفرة.

4.7.2. الانحراف المعياري: Standard deviation

$$\partial_p = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Ri - E(Ri))^2}{n}}$$

5.7.2. معامل الاختلاف: Coefficient of variation

$$c_v = (E(R)) / \partial_i$$

c_v معامل التغاير . ∂_i الانحراف المعياري للعائد. $E(R)$ العائد المتوقع

6.7.2. معامل الارتباط: Coefficient Of Correlation

$$r_{ij} = cov_{ij} / \partial_i \partial_j$$

ويشير معامل الارتباط بين معدلات عوائد الاستثمار الى حجم المخاطرة الاستثمارية للمحفظة، حيث تزداد المخاطر الاستثمارية بزيادة معامل الارتباط وتنخفض بانخفاضه. (فلاح المومني، إدارة المحافظ الاستثمارية، 2005، ص131)

ي. العائد على المحفظة الاستثمارية: Return on investment portfolio

$$R_p = \sum_{i=0}^{n} X_i R_i$$

R_P معدل العائد المحفظة. x_i الوزن النسبي للمحفظة. R_i عائد الاصل i .

ر. قياس مخاطرة المحفظة الاستثمارية:

$$\partial_P = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (x_1^2 \partial_1 + x_2^2 \partial_2 + 2 x_1 x_2 \rho_{12} \partial_1 \partial_2)}$$

x_1 و x_1 الوزن النسبي للأصل 1 و 2 ، $x_1 = 1 + x_2$ ، $\partial_2 \partial_1$ الانحراف المعياري للأمن 1 و 2 .

ρ_{12} معامل الترابط بين عوائد الضمان 1 و 2.

3.منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على منهج التحليل الكمي وتطبيقي للبيانات المالية.

الفرع الأول: الجانب النظري لتحليل البيانات.

الفرع الثاني: الجانب التطبيقي باستخدام الادوات الاحصائية.

4. نتائج الدراسة (التحليل والمناقشة)

1.4. تحليل مؤشرات المحافظ الاستثمارية.

الجدول (1): *معدل العائد والتباين والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف للقطاع البنكي بالسوق المالي السعودي (2014-2018) .*

البنك	العائد المتوقع	الانحراف المعياري
الأهلي	4,2%	4,5%
الجزيرة	4 .6 %	70,3%
العربي الوطني	5,8%	6,7%
الإنماء	%24	15,5%
ساب	6,2%	13,2%
الاستثمار	4,2%	20,6%
	%8.16	%21

المصدر: من اعداد الباحث باعتماد على برنامج الاكسل

يحاول الباحث مناقشة المحافظ الاستثمارية للقطاع البنكي السعودي المشمولة بالبحث وتحليلها بغية اختيار محفظة استثمارية المثلى، اذ تتضمن هذه الفقرة نتائج تحليل جميع القطاعات البنكية بالسوق المالي السعودي لمد خمس سنوات بهدف التوصل الى نتائج دقيقة يمكن على أساسها تحديد المحفظة الاستثمارية المثلى لهذا القطاع البنكي.

1.1.4. حسب معدل متوسط العائد:

تحليل معدل متوسط العائد للقطاع البنكي في السوق المالي السعودي المشمولة بالبحث وكما يبينه الجدول كالآتي:

يلاحظ من الجدول (1) معدل العائد المطلوب حسب الترتيب، حيث نلاحظ ان بنك الانماء قدر معدل العائد المطلوب له ب 24 % ويليه بنك ساب بمعدل 6,2 % وكذا بنك العربي الوطني بمعدل5,8% ، بنك الجزيرة بمعدل4 .6% ، بنك الاهلي و بنك الاستثمار بمعدل 4,2 % .

2.1.4. حسب معدل الانحراف المعياري اي المخاطرة:

تحليل معدل الانحراف المعياري (المخاطرة) لقطاع البنكي في السوق المالي السعودي المشمولة بالبحث وهذا بغض النظر عن البنوك المؤهلة بمؤشر العائد المطلوب، نلاحظ ان بنك الاهلي قدرت مخاطرته بالسوق المالي السعودي لفترة خمسة سنوات من 2014 الى غاية 2018 ب 4,5 %، يليه بنك العربي الوطني بمعدل قدره6,7 %، ثم بنك ساب ب 13,2 %، ثم الانماء ب 15,5 %، بنك الاستثمار بمعدل 20,6%، وفي الاخير بنك الجزيرة بمعدل 70,3 .%.

***الجدول (2)** : متوسط وتباين أحسن بنوك .*

البنك	الإنماء	الأهلي
الانحراف المعياري	15,51%	4,50%
العائد المتوقع	%24	4,2%

***المصدر**: إعداد الباحث*

***الجدول (3)** : الارتباط بين عوائد الأسهم الأربعة*

الارتباط	الإنماء	الأهلي
الإنماء	1	22,35%
الأهلي	-22,35%	1

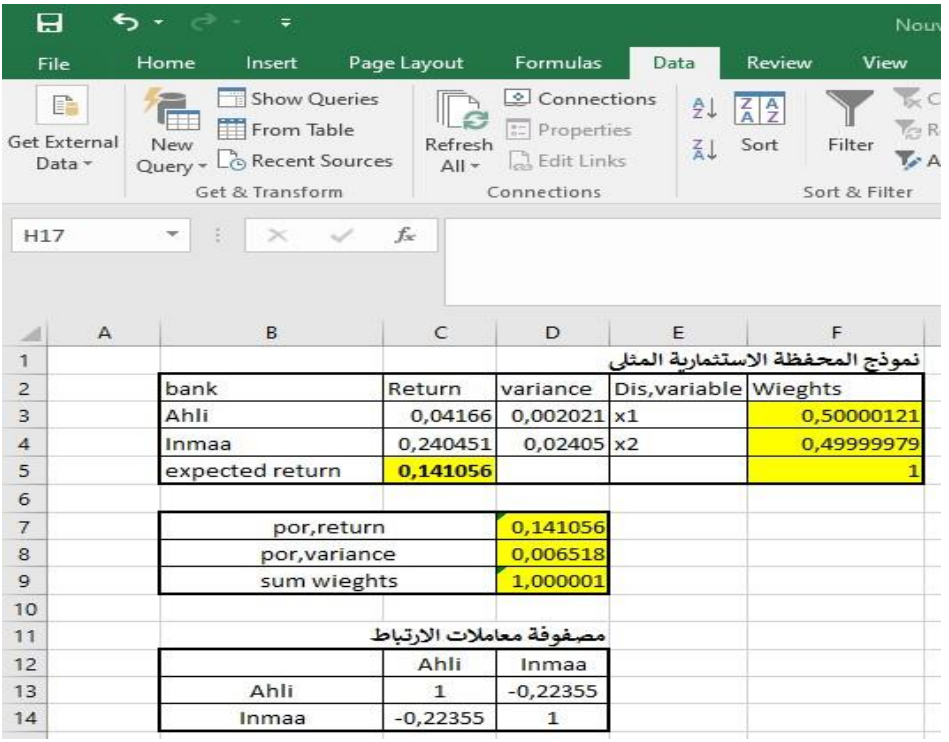
***المصدر**: إعداد الباحث*

2.4. صياغة نموذج المحفظة المثلى باستخدام الجداول الالكترونية Excel

يمكن توظيف برنامج Excel لحل نموذج المحفظة المثلى، وفق نموذج البرمجة التربيعية، ولاعتماد على نتائج الجدول (4،2)

وتكون صياغة النموذج بالشكل الآتي:

الشكل 1: نموذج المحفظة الاستثمارية المثلي



	A	B	C	D	E	F
1						نموذج المحفظة الاستثمارية المثلى
2		bank	Return	variance	Dis,variable	Wieghts
3		Ahli	0,04166	0,002021	x1	0,50000121
4		Inmaa	0,240451	0,02405	x2	0,49999979
5		expected return	**0,141056**			1
6						
7		por,return		0,141056		
8		por,variance		0,006518		
9		sum wieghts		1,000001		
10						
11		مصفوفة معاملات الارتباط				
12			Ahli	Inmaa		
13		Ahli	1	-0,22355		
14		Inmaa	-0,22355	1		

المصدر: مخرجات Excel

Min : Z = $(X12)^2$ (0,002)+$(X22)^2$ (0,024)+ 2 X1 X2 (0,155)(0.045)(-0,22) = 0.0065

اي بمخاطرة تساوي 8% .

Subject to

X1+ X2+ X3+ = 1.00

Xi ≥0

يتم الاستعانة بأداة solver لحل نموذج المحفظة الاستثمارية المثلى بإدخال معلمات solver نحصل على الشكل التالي:

جدول تحليل الحساسية: وللتوضيح قمنا باستخراج النتائج بواسطة الشكل 1.

الشكل 2: نتائج تحليل الحساسية.

Microsoft Excel 16.0 Answer Report
Worksheet: [Nouveau Microsoft Excel Worksheet.xlsx]Sheet5
Report Created: 25/10/2020 09:51:06
Result: Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.
Solver Engine
Solver Options

Objective Cell (Min)

Cell	Name	Original Value	Final Value
$D$8	por,variance variance	0,006517554	0,006517554

Variable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value	Integer
$F$3	x1 Wieghts	0,50000121	0,50000121	Contin
$F$4	x2 Wieghts	0,49999979	0,49999979	Contin

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
$D$7	por,return variance	0,14105574	$D$7>=$C$5	Binding	0
$D$9	sum wieghts variance	1,000001	$D$9=$F$5	Binding	0

المصدر: مخرجات *Solver*

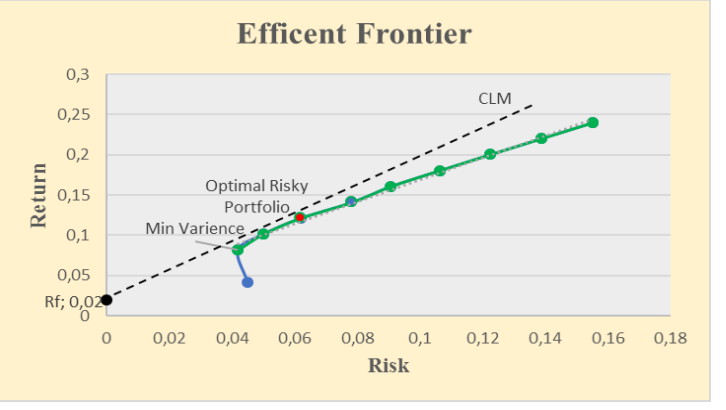
ومن جدول تحليل الحساسية نجد أن على المستثمر يقوم بتوظيف أمواله بالتساوي أي 50%كل من المصرفين، مصرف الانماء والأهلي حتى يستطيع أن يحقق عائد ممكن المقدر 14% من تلك المصارف أي نفس العائد المرغوب نلاحظ ان المحفظة تحقق تباين مقداره 0.0065 وهذا يعني أن انحراف معياري ب 0 ,080 بمعني أن نسبة مخاطرة المحفظة تساوي 8% وهي منخفضة مقارنة بمتوسط المخاطر الكلية الفردية للبنوك محل الدراسة انخفضت من 24 %الى 8% مما أدي الى زيادة في العوائد الكلية الفردية للبنوك محل الدراسة من 8.16% الى 14.10%.

الجدول (4) : توزيع الأسهم

W-inmaa	W-Ahli	Return	Variance	Standare	charpe
0%	100%	4.20%	0.20%	4.50%	0.4893
20%	80%	8.06%	0.18%	4.19%	1.46
30%	70%	10.14%	0.25%	5.00%	1.62
40%	60%	¨12.12%	0.38%	6.19%	1.63
50%	50%	14.10%	0.61%	7.83%	1.54
60%	40%	16.08%	0.82%	9.07%	1.55
70%	30%	18.06%	1.13%	10.64%	1.51
80%	20%	20.04%	1.50%	12.24%	1.47
90%	10%	22.02%	1.92%	13.86%	1.44
100%	0%	24.00%	2.41%	15.51%	1.41

ويمكن تمثيل العلاقة بين العائد المتوقع مع التباين بيانيا، والشكل (3) يمثل منحني الكفاءة الحدودي لنموذج المحفظة، والذي يبين العلاقة الغير الخطية بين العائد المتوقع والمخاطرة (التباين)، وهذا المنحني بطبيعة الحال يعكس فئات المستثمرين، فالمستثمر المتحفظ سيحاول دائما عن يتحرك على الجزء الأسفل من المنحني أي يحاول أن يحصل على مستويات متدنية من المخاطرة مع عائد معقول، في حين أن المستثمر المضارب نجده في الجزء العلوي من هذا المنحني من أجل أن يحصل على عائد متوقع أعلى، على الرغم من مستويات المخاطرة العالية التي سيتحملها المستثمر، مع العلم أن المعدل الخالي من المخاطرة بالسوق المالي السعودي يقدر ب 2%.

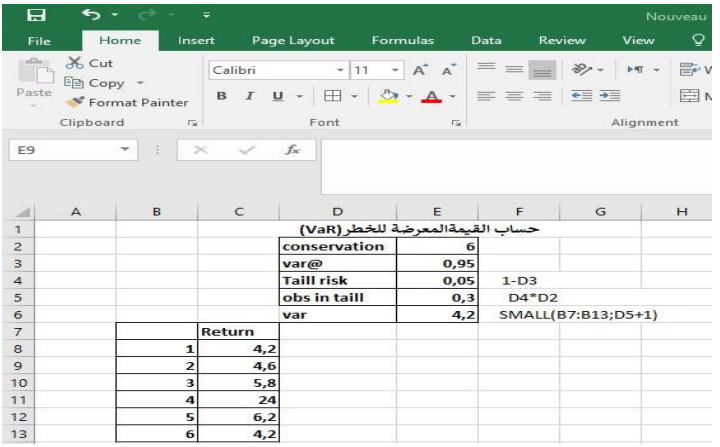
الشكل (3): *منحني الكفاءة الحدودي لنموذج المحفظة المثلي لعينة البحث*



المصدر: *من اعداد الباحث.*

3.4.حساب القيمة المعرضة للخطر (VaR)

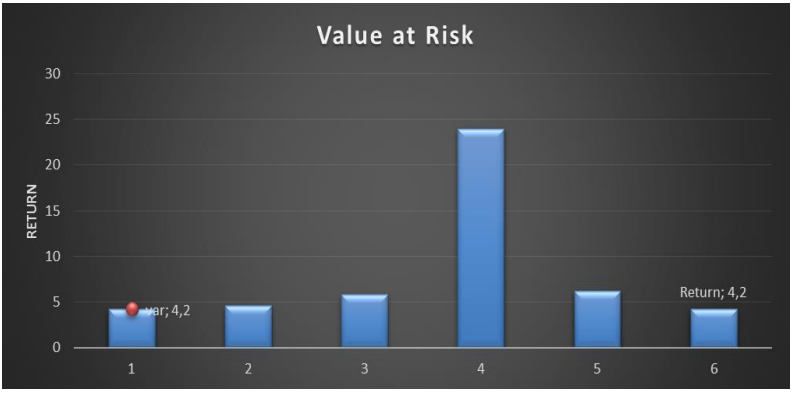
الشكل (04): *القيمة المعرضة للخطر*



	A	B	C	D	E	F	G	H
1				حساب القيمةالمعرضة للخطر(VaR)				
2				conservation	6			
3				var@	0,95			
4				Taill risk	0,05	1-D3		
5				obs in taill	0,3	D4*D2		
6				var	4,2	SMALL(B7:B13;D5+1)		
7			Return					
8		1	4,2					
9		2	4,6					
10		3	5,8					
11		4	24					
12		5	6,2					
13		6	4,2					

المصدر: مخرجات Excel

الشكل (05): *حساب القيمة المعرضة للخطر (VAR) باستخدام الأسلوب التاريخي*



المصدر: *من اعداد الباحث.*

يوضح هذا الشكل القيمة المعرضة للخطر التي لا يجب على المستثمر تجاوزها أي بمعني الحاجز الأمني الذي يحمي المستثمر من الوقوع الخطر.

5. الخاتمة:

تلعب المخاطر والعائد دورًا ضروريًا في اتخاذ أي قرارات استثمارية، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الفرصة المتاحة للمستثمرين وفقًا لما يتعلق بهم أثناء الاستثمار في أسهم القطاع البنكي في السوق المالي السعودي تم تطبيق نموذج باستخدام أسعار الإغلاق السنوية لـ 11

بنك مدرجة في مؤشر (TASI) لجميع أسعار الأسهم للفترة من جانفي 2014 إلى ديسمبر 2018 بحيث أظهرت هذه الدراسة 05 بنوك عوائد سلبية بينما أظهرت 6 بنوك عوائد إيجابية، من بين 11 بنك ، تقدم 8 بنوك عائدًا أقل من معدل المخاطرة، وبنكين تقريبا عائدهما مساويا للمخاطرة، مما سمح لنا بتشكيل محفظة استثمارية مثلي مكونة من 02 أوراق مالية هو بنك الانماء بعائد يقدر ب 24% وبأقل مخاطرة ممكنة وبنك الجزيرة ب عائد قدره 5%حيث انخفضت متوسط المخاطر الكلية الفردية للبنوك محل الدراسة من 21 % الى 8%.

ومن جدول تحليل الحساسية نجد أن على المستثمر يقوم بتوظيف أمواله بالتساوي أي 50%كل من المصرفين، مصرف الانماء والأهلي حتى يستطيع أن يحقق عائد ممكن المقدر 14% من تلك المصارف أي نفس العائد المرغوب نلاحظ ان المحفظة تحقق تباين مقداره 0.0065 وهذا يعني أن انحراف معياري ب 0 ,080 بمعني أن نسبة مخاطرة المحفظة تساوي 8% وهي منخفضة مقارنة بمتوسط المخاطر الكلية الفردية للبنوك محل الدراسة انخفضت من 24 %الى 8% مما أدي الى زيادة في العوائد الكلية الفردية للبنوك محل الدراسة من 8.16% الى 14.10%.

ومنه نستنتج أن أسلوب البرمجة التربيعية من أهم النماذج في بناء المحفظة الاستثمارية المثلي التي تبني على أساس تقليص المخاطرة إلى أدنى مستوي وبعائد موجب.

التوصيات:

استنادا الى شروط تشكيل المحفظة الاستثمارية بالقطاع البنكي في السوق المالي السعودي، بأن تعطي عائد أكبر وبأقل مخاطرة، فإن مصفوفة الارتباط بين العوائد المتحققة عن كل بنك فيها والتي تتسم معظمها بالارتفاع (بقيم موجبة) مما وجد الباحث صعوبة في اختيار المحفظة الاستثمارية المثلى على وفق ما جاء به ماركويتز، بإتباع استراتيجية التنويع الأسهم المحفظة، وأيضا من حيث أثره في عائد كل محفظة ومخاطرها، ومن ثم التوصل الى هدف البحث.

أول من أشار الى المحفظة الاستثمارية المثلى هو ماركوتز عام 1952، ويستند مفهوم المحفظة المثلي إلى عاملين أساسيين هما العائد والمخاطرة ويحاول المستثمر الموازنة بين هذين العاملين وحسب درجة قبوله للمخاطرة فهناك مستثمر المتحفظ لعامل المخاطرة، وهناك مستثمر مغامر عاشق للمخاطرة وكذا الى امكانية تطبيق البرمجة التربيعية على نظرية

المحفظة المثلى في كتابة سنة 1959 ويكون هدف هذا البرنامج الرياضي هو تدنية تباين المحفظة الى أقل ما يمكن في ظل قيد الحد الأدنى من العائد المرغوب فيه أي العائد المتوقع أكبر أو يساوي العائد المرغوب فيه.

ضرورة الانتباه إلى المؤشرات الاحصائية عند تقويم المحفظة الاستثمارية ولاسيما معدل العائد الفعلي ومعدل العائد المتوقع ومعامل الارتباط الذي يمكن من خلالهما تحديد أمثلية المحفظة.

فيما يخص المستثمرين نقترح التوسع باستخدام أساليب معاملات الارتباط السالبة بين الأسهم ومعادلات لاغرانج كثيرة الحدود لتخفيض المخاطرة في انتقاء الأسهم التي تشكل المحافظ الاستثمارية المثلى.

يوصي الباحث بتطبيق النماذج الرياضية في مجال تصميم المحفظة الاستثمارية المثلى، وذلك مما يحقق مزيج نوعي للمحفظة والوصول الى المكونات المثلى بتحقيق هذا المزيج النوعي بأقل درجة خطورة وبالتالي أعلى عائد ممكن والمتمثل في نموذج أسلوب البرمجة التربيعية.

يجب إجراء مراجعة محفظة بشكل دوري.

من الضروري إعادة التقييم الدوري لأهداف الاستثمار والمحافظ الاستثمارية التي تستند إليها، بسبب تغيير الأسواق المالية، وتغيير قوانين الضرائب واللوائح الأمنية.

من المهم الإشارة إلى أن عملية إدارة الاستثمار هي عملية مستمرة متأثرة بالتغيرات في بيئة الاستثمار والتغيرات في مواقف المستثمر أيضًا.

استنتجنا أن امكانية تفعيل القيمة المعرضة للخطر بوصفها أداة تسهم في بناء المحافظ المالية.

لاسيما في تزايد الازمات المالية في مطلع القرن الحادي والعشرين يمثل دافعا للبحث عن أداة تتمكن من كشف المخاطر قبل وقوعها، وفي هذا السياق قد توصي الدلراسة بالالتزام بمقررات لجنو Basle في مجال التدقيق المالي لاحتساب العوائد في ظل الخطر والتمسك بما تقترحه اللجان الرقابية والإشرافية بإلزام جميع المؤسسات المالية بالإفصاح عن القيمة المعرضة للمخاطر في نشراتها الدورية بصفة الإلزام وبوصفه إجراء كشفيا قابلا للتحليل التفصيلي الاجمالي للنظام المالي.

ومقارنة بما توصل له الآخرين في الدراسات السابقة استنتجنا ان اسلوب البرمجة التربيعية يعد من أحسن النماذج على الاطلاق في حماية المستثمر من هاجس المخاطرة الذي يعد الشبح الاسود لكافة المستثمرين.

على الباحثون مستقبلا أن يدرسوا باستخدام نموذج مؤشر المفرد من قبل Elton, Gruber and Padberg(EGP) يفترض النموذج في هذه الخطوات عدم السماح بالبيع على المكشوف ووجود معدل للإقراض والاقتراض عديم الخطورة، مما يؤدي الي الحصول على محفظة مثلي واحدة.

6.قائمة المراجع:

المؤلفات:

1. مطر محمد(2009). إدارة الاستثمارات(الإطار النظري والتطبيقات العلمية).الطبعة الخامسة. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.ص.29.
2. غازي فلاح مومني (2009).إدارة المحافظ الاستثمارية الحديثة.عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.ص131.
3. أحمد جسن بتال العاني(2008). الاستخدام البرمجة التربيعية في تحديد المحفظة الاستمارية المثلي. مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والادارية.العدد الثاني. العراق.ص.06.
4. ***المقالات***:
5. كمال بن موسي. (2004). المحفظة الاستثمارية تكوينها ومخاطرها. مجلة الباحث العدد 03/جامعة الجزائر، صفحة 37.file:///C:/Users/eudes/Downloads/2%20(1).pdf
6. لمياء جاسم (2010). حل المسألة البرمجة التربيعية باستعمال طريقة فان دويين تحت بيئة ضبابية. المجلة العراقية للعلوم الاحصائية.العدد 18، ص. 322.https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=28441
7. سعيدي أحمد. حميد موسوي(2007). تقييم أداء المحفظة الاستثمارية وفق مقياس M2 ودوره في اختبار المحفظة الاستمارية الكفؤة.المجلة العراقية للعلوم الادارية. العدد 24.ص.04.

8. https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=18504

9. سامي حطاب(2008).المحافظ الاستثمارية ومؤشرات أسعار الاسهم وصناديق الاستثمار. أبوظبي الامارات :هيئة الاوراق المالية والسلع.ص.18. https://www.sca.gov.ae/

10.martin.sirucek, Lukas Kren, Application of Markowitz portfolio theory by building optimal portfolio on the US stock market, Faculty for Business and Economics, Mendel University in Brno, Czech Republic, 2 September 2015, Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/66449/ MPRA Paper No. 66449, posted 05 Sep 2015 19:15 UTC. P05.

11.https://mpra.ub.uni-muenchen.de/66449/1/MPRA_paper_66449.pdf

12.Kristina Levišauskait, Investment Analysis and Portfolio Management, LEONARDO DA VINCI Transfer of Innovation,Vytautas Magnus University Kaunas, Lithuania,2010,p35. https://www.bcci.bg/projects/latvia/pdf/8_IAPM_final.pdf

- ***المداخلات***:

1.ابراهيم دسوقي. (1989). تقدير العائد ودرجة المخاطرة. جامعة ملك سعود، المملكة العربية السعودية: مركز البحوث.ص.04.

2. https://cba.ksu.edu.sa/sites/cba.ksu.edu.sa/files/imce_images/qa_14.pdf

- ***الرسائل والأطروحات:***

1.توفيق عوض، و توفيق شبير(2015/2014). بناء المحافظ الاستثمارية باستخدام نماذج التقييم أداء الاسهم دراسة تطبيقية تحليلية مقارنة على أسهم الشركات في بورصة فلسطين. غزة: ماجيستر، الجامعة الاسلامية.ص.28. https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-685891/1

2.لطرش سميرة(2010/2009).كفاءة سوق رأس المال وأثرها علي القيمة السوقية للسهم. قسنطينة:رسالة دكتوراه، جامعة قسنطينة.ص.139. http://thesis.mandumah.com/Record/147445

3.لفتاجة سعاد.(2015/2014).إدارة المخاطر الاستثمارية في شركة التأمين وفق نظام الملائمة سطيف:جامعة سطيف. ماجيستر.ص.92.

- ***مواقع الانترنيت:***

Source:https://www.tadawul.com.sa/wps/portal/tadawul/markets/equities/market-watch?locale=ar
Laura Ballotta Gianluca Fusai, A Gentle Introduction to Value at Risk, March 28, 2017, p05file:///C:/Users/admin/AppData/Local/Temp/SSRN-id29421382.pdf

Source:https://www.tadawul.com.sa/wps/portal/tadawul/markets/equities/market-watch?locale=ar
Laura Ballotta Gianluca Fusai, A Gentle Introduction to Value at Risk, March 28, 2017, p05file:///C:/Users/admin/AppData/Local/Temp/SSRN-id29421382.pdf

7. الملاحق:

		بنك الاهلي	بنك العربي الوطني	بنك الانماء	بنك ساب	بنك الاستثمار	بنك الجزيرة
2014	الافتتاح	7852.20	2522.50	1004.76	3773.81	1286.83	650.63
	الإغلاق	8655.15	2875.05	1264.43	4266.06	1436.48	572.47
	ربح السهم	2.89	1.92	0.84	2.84	1.92	1.10
2015	الافتتاح	8655.15	2875.05	1264.43	4266.06	1436.48	572.47
	الافتتاح	9089.18	2964.42	1469.98	4330.55	1328.66	1287.12
	ربح السهم	3.03	1.98	0.98	2.89	1.77	2.48
2016	الافتتاح	9089.18	2964.42	1469.98	4330.55	1328.66	1287.12
	الإغلاق	9316.86	2853.90	1502.27	3894.73	1052.96	871.94
	ربح السهم	3.11	1.90	1.00	2.60	1.40	1.68
2017	الافتتاح	9316.86	2853.90	1502.27	3894.73	1052.96	871.94
	الإغلاق	9801.98	3026.97	2011.36	3954.58	1410.80	857.51
	ربح السهم	3.27	2.02	1.34	2.64	1.88	1.65
2018	الافتتاح	9801.98	3026.97	2011.36	3954.58	1410.80	857.51
	الإغلاق	9593.95	3310.16	2856.95	4933.11	1458.72	378.28
	ربح السهم	3.20	2.21	1.90	3.29	1.94	0.51