



مقارنة المحافظ المبنية وفق نموذج حد القطع مع المحافظ المبنية وفق البرمجة

الخطية دراسة تطبيقية في بعض الشركات المدرجة في مؤشر DAX30¹

م.د. اسو بهاء الدين قادر	أ.د. عبدالعزيز شويش عبد الحميد	ا.م.د. مظهر خالد عبد الحميد
المعهد التقني/ كركوك	جامعة الامام جعفر الصادق (ع)	كلية الادارة والاقتصاد
الجامعة التقنية الشمالية	موقع صلاح الدين/ تكريت	جامعة تكريت
aso.bq@ntu.edu.iq	Azizshwaish@yahoo.com	moudher@tu.edu.edu
07701220599	07702058291	07706143461

المستخلص :

يهدف البحث الى تحقيق المساهمة الفلسفية في نظرية المحفظة الاستثمارية ونماذج بنائها من خلال بناء وتحليل محفظة باستخدام أنموذج حد القطع وبناء محفظة أخرى باستخدام البرمجة الخطية وفق أنموذج (Roy) في بعض الشركات المدرجة في مؤشر DAX30 وتقويمها لتحديد اي أنموذج هو الأفضل في تحقيق المواءمة بين العائد والمخاطرة، إذ تم اختيار بيانات (10) شركات مدرجة في مؤشر DAX30 في القطاعات الاقتصادية وحسب طول مدة إدراجها في الجلسات الشهرية لأسعار الإغلاق للمدة من 2015/1/1 ولغاية 2020/12/31، وقد خرج البحث بجملة من الاستنتاجات من أهمها إن المحفظة المبنية على اساس أنموذج حد القطع تتفوق على المحفظة المبنية على اساس أنموذج البرمجة الخطية في DAX30 وفق تفضيلات المستثمر، واقترح الباحثان استخدام البرمجة الخطية كنموذج اساسي عند تشكيل المحافظ، لأنه أنموذج بسيط وغير معقد مقارنة بأنموذج حد القطع .

الكلمات المفتاحية: المحفظة الاستثمارية، أنموذج حد القطع، البرمجة الخطية .

Abstract:

The research aims to achieve the philosophical contribution to the investment portfolio theory and its construction models by building and analyzing a portfolio using the cut-off model and building another portfolio using linear programming according to the (Roy) model in some companies listed in the DAX30 index and evaluating it to determine which model is the best in achieving alignment between returns And the risk, as the data of (10) companies included in the DAX30 index were selected in the economic sectors and according to the length of the period of their inclusion in the monthly sessions of closing prices for the period from 1/1/2015 to 31/12/2020, and the research came out with a number of

¹ بحث مسئل من اطروحة دكتوراه في جامعة تكريت .



conclusions, the most important of which is that the portfolio Based on the cut-off model, it is superior to the portfolio based on the linear programming model in DAX30 according to the investor's preferences, and the researchers suggested using linear programming as a basic model when forming portfolios, because it is a simple and uncomplicated model compared to the cut-off model. Keywords: investment portfolio, cut-off model, linear programming.

مقدمة :

تعتبر عملية اختيار مكونات المحفظة الاستثمارية من الموضوعات المهمة في مجال الاسواق المالية والاوراق المالية، والتي أثارت جدلاً فلسفياً كبيراً بين الباحثين، لأن انتقاء موجودات المحفظة من أهم القرارات التي يتخذها المستثمر، بالإضافة إلى ذلك فإن اختيار المحفظة المثلى يعتمد إلى حد كبير على نموذج الاختيار، وعليه يتناول هذا المبحث المتغيرات الأساسية المتعلقة بالمحفظة الاستثمارية، وهي العائد والمخاطرة، فضلاً عن الطروحات والافكار والنماذج المرتبطة بنظرية المحفظة الاستثمارية المثلى، وعليه قسمت البحث الى اربع مباحث تتناول المبحث الاول منهجية البحث، فيما عرض المبحث الثاني الجانب النظري للبحث، لنصل الى المبحث الثالث الذي حدد فيها الجانب التطبيقي، واختتم البحث بمجموعة من الاستنتاجات والمقترحات في المبحث الرابع .

المبحث الأول : منهجية البحث

أولاً: مشكلة البحث :

يواجه المستثمرون في الاسواق المالية عدداً من خيارات البيع والشراء لكم كبير من الاوراق المالية المختلفة، وإن التوجه نحو الاستثمار من قبل المستثمرين وبناء المحفظة الاستثمارية المثلى من بين مجموعة المحافظ الممكنة تعد المشكلة الأساسية لهم، إذ ان نظرية المحفظة الاستثمارية المثلى قدمت العديد من النماذج لإيجاد حلول لمشكلة الوصول الى التضمين الامثل لموجودات المحفظة من خلال طروحات كل من (Markowitz 1952)، و(Sharpe 1964)، وغيرهم، فضلاً عن طروحات الفكر المالي المعاصر التي اعتمدت في افتراضاتها على المستثمر العقلاني والاسواق الكفوءة، ومن هنا تتبع مشكلة البحث التي يمكن صياغتها في التساؤلات الآتية :

1. هل يمكن لأنموذج حد القطع تحقق أفضل مبادلة بين العائد والمخاطرة مقارنة بأنموذج البرمجة الخطية ؟



2. هل ان النماذج المستخدمة في ترتيب الاوراق المالية لتشكيل المحفظة يتفق ام يختلف في معيار الاختيار باختلاف النماذج او المؤشرات المستخدمة؟
3. كيف تتأثر عوائد المحفظة ومخاطرها بأنموذج (البرمجة الخطية) ؟
- ثانياً: أهمية البحث :**

تكمن أهمية البحث في الاتي:

1. محاولة تشخص أفضل الأساليب والنماذج والمؤشرات المتبعة لبناء المحافظ الاستثمارية وتوائم النظرية مع التطبيق من خلال تأطير ممنهج يمكن أن يسترشد به المستثمرون ومدراء المحافظ ومحلو الأوراق المالية، والتعرف على دورها في تعزيز عائدها وتقليل مخاطرها.
2. تسلط الضوء على واقع مؤشر DAX30 من خلال تبني نماذج بناء المحافظ واختيار أفضل تشكيله من الأسهم التي تتيح الحصول على أفضل عائد بأدنى درجة من المخاطرة، والتي تسهم في تعزيز حركة الأموال والاستثمارات، بما ينعكس ايجابيا في النشاط الاقتصادي والسوق المالية.
3. ترسيخ المفاهيم العلمية المعاصرة للاستثمار والأدبيات المتعلقة بالموضوع وعرضها بطريقة واضحة ومتكاملة لغرض رفد المكتبة العلمية بما يعزز أدبيات الإدارة المالية وإدارة الاستثمارات والأسواق المالية.

ثالثاً: أهداف البحث :

1. المساهمة الفكرية في نظرية المحفظة الاستثمارية ونماذج بنائها.
2. بناء وتحليل محفظة باستخدام أنموذج حد القطع وبناء محفظة أخرى وفق أنموذج البرمجة الخطية في مؤشر DAX30 عينة البحث وتقويمها .
3. تحديد اي أنموذج هو الأفضل في تحقيق المواءمة بين العائد والمخاطرة في ظل ظروف السوق والفترة الزمنية.
4. التعرف على أهم المعايير والمحددات التي تؤثر في اختيار النموذج.

رابعاً: فرضية البحث :

"لا تحقق المحفظة المبنية وفق أنموذج حد القطع اداء أفضل في مؤشر DAX30 من المحفظة المبنية وفق أنموذج البرمجة الخطية في إطار المبادلة بين العائد والمخاطرة" .

خامساً: حدود البحث :

1. الحدود المكانية: تم اختيار بيانات (10) شركات في مؤشر DAX30.



2. الحدود الزمنية: تم اعتماد البيانات الشهرية لأسعار الإغلاق للمدة من 2015/1/1 ولغاية 2020/12/31 .

سادساً: عينة البحث:

يشمل عينة البحث (10) شركات مدرجة في سوق العراق للأوراق المالية في القطاعات الاقتصادية مختلفة، وكما يوضحه الجدول (1) .

الجدول (1) الشركات عينة البحث المدرجة في مؤشر بورصة فرانكفورت DAX30

ت	اسم الشركة	رمز الشركة
1	Adidas AG	ADSGn
2	Airbus Group SE	AIRG
3	Bayer	BAYGn
4	Daimler	DAIGn
5	Deutsche Post	DPWGn
6	Fresenius Medical Care	FMEG
7	Infineon	IFXGn
8	Mtu Aero Engines Holding	MTXGn
9	Puma SE	PUMG
10	Volkswagen VZO	VOWG_p

المصدر : من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات المنشورة في موقع (www.investing.com) .

المبحث الثاني : نظرية المحفظة الاستثمارية

أولاً : مفهوم المحفظة الاستثمارية :

اجماع الباحثون على إن المحفظة الاستثمارية هي تشكيلة أو توليفة من الموجودات (Ross et.al,2010,405)، (Jordan & Miller,2008,360)، (Fischer & Jordon, 560) 1996، ويوضح آخرون ان هذه الموجودات قد تكون موجودات حقيقية كالعقارات أو مالية كالأسهم والسندات (Broyles, 2003,214) (Weston&Copeland,1988,336) ويرى (عبد الحميد وآخرون، 2010، 275) بأن المحفظة الاستثمارية هي مجموعة الاستثمارات التي يمتلكها الفرد، أو المؤسسة المالية. وإن هذه الاستثمارات هي اسهم الشركات، والسندات الحكومية، والأوراق المالية ذات الدخل الثابت، والسلع



(مثل الذهب ، والفضة ، وغيرها)، والمشتقات (بما في ذلك الخيارات، والعقود المستقبلية، والعقود الآجلة)، والصناديق المشتركة، والعديد من الأدوات المالية المعقدة رياضياً والتي تحركها الأعمال التجارية (Dangi,2013,2) .

وتتخذ المحفظة الاستثمارية المثلى مفهوماً نسبياً وليس مطلقاً فكل متخذ قرار يعرف محفظته المثلى على حسب رأيه وميوله (عبد العالي،2020،39)، إذ تختلف المحفظة المثلى من مستثمر لآخر، أي أن لكل مستثمر محفظة استثمارية تعد مثلى له، ويتوقف ذلك على درجة ميله أو أقدامه على المخاطرة، فالمستثمر الذي يميل الى المخاطرة سوف يختار محفظة استثمار ذات مخاطر أعلى من تلك التي يختارها المستثمر الذي لا يميل بالدرجة نفسها الى المخاطرة ويقتنع بعائد منخفض نسبياً (شموط وكنجو،2008،259)، لذلك تعرف المحفظة المثلى بأنها اختيار الأوراق المالية التي ستوفر أعلى عائد عند مستوى مخاطرة معين يمكن للمستثمر تحمله (Ece & Uludag,2017,107).

وحددت المحفظة الاستثمارية المثلى بأنها المحفظة التي تحقق للمستثمر اكبر قدر ممكن من الاشباع، والتي تحقق الملاءمة والتوازن بين العائد والمخاطرة (عبد العالي،2020،40)، وتأسيساً على ما تقدم يمكن ان نعرف المحفظة الاستثمارية المثلى على أنها محصلة توليفة من الموجودات المالية والحقيقية التي يمتلكها المستثمر بهدف تعظيم معدل العائد عند مستوى المخاطرة الذي يقبله المستثمر .

ثانياً : العائد (المفهوم والقياس) :

يعد العائد الحجر الأساس في جميع القرارات الاستثمارية، لأنه احد أهم المقاييس التي يتم في ضوءها المفاضلة بين الأسهم، إذ إن الاستثمار في الأوراق المالية له وجهان، وجه يمثل العوائد التي سوف تتحقق من هذا الاستثمار والوجه الآخر هو المخاطرة التي سيتعرض لها، فالمستثمر يرغب العائد المرتفع ولكن يتجنب المخاطرة العالية (Elton et.al,2014,19)، أو إنها مكافأة القيام بالاستثمار (Bodie,et.al,2001,157)، ويرى الباحث بأن العائد هو ما يزيد عن رأس المال المستثمر، وهناك العديد من تصنيفات المخاطرة للعائد وهي:

1. العائد فترة الاحتفاظ : نرمز له بـ (R_i) ، وهو ما يحصل عليه المستثمر مقابل توظيف امواله (Ehrhardt & Brigham,2011,219)، إذ يتكون العائد على الاستثمار بالسهم من جزئين يسمى الجزء الأول العائد الرأسمالي Capital gains ويتحقق كنتيجة لتغير القيمة السوقية للورقة المالية خلال فترة الاحتفاظ ، أما الجزء الثاني فهو عائد المقسوم Dividend



Yield وهي التدفقات النقدية التي ولدها الاستثمار في السهم على شكل توزيعات الأرباح،
(Strong,2009,30)، ويمكن احتسابه وفق الصيغة الآتية (Jordan et. al,2018,4) :

$$R_i = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D}{P_{t-1}} \quad \dots \dots \dots (1)$$

إذ إن :

R_i : العائد على الاستثمار في السهم

P_t : سعر السهم في نهاية الفترة (سعر البيع)

P_{t-1} : سعر السهم في بداية الفترة (سعر الشراء)

D : مقسوم الأرباح

2. **عائد المحفظة** : نرسم له بـ (R_p)، هو ببساطة مجموع عوائد مكونات المحفظة مرجحة بأوزانها، ويمكن احتسابه وفق الصيغة الآتية (Ehrhardt & Brigham,2011,232) :

$$R_p = W_1 R_1 + W_2 R_2 + \dots + W_n R_n \\ = \sum_{i=1}^n W_i R_i \quad \dots \dots \dots (2)$$

إذ إن :

R_p : عائد المحفظة

W_i : وزن السهم في المحفظة

R_i : العائد المتحقق للسهم في المحفظة

n : عدد الأسهم في المحفظة

ثالثاً : المخاطرة (المفهوم والتقدير) :

تشير جميع الدراسات إلى إن مخاطر الاستثمار لا تقل أهمية بالنسبة للمستثمرين عن العائد، (Bodie et.al,2018,117) لأن قرارات الاستثمار تنطوي على المبادلة بين الاثنين، وينبغي على المستثمرين ان يكونوا على دراية دائمة بالمخاطر التي يتحملونها، وأن يفهموا كيف يمكن أن تتأثر قراراتهم الاستثمارية، وأن يكونوا مستعدين للعواقب (Jones,2013,139)، فكل استثمار تقابله درجة من المخاطرة، وعليه فقد عُرِفَت المخاطرة بأنها فرصة وقوع حدث ما غير مرغوب فيه (Brigham & Houston, 2019, 274) ، ويرى الباحث بأن المخاطرة هي احتمالية تعرض العوائد المتوقعة للتذبذب أو للتغير سلباً .

تعتمد المخاطرة على عدة مقاييس إحصائية يمكن من خلالها تقدير مستوى المخاطرة التي يحتمل أن تواجه المستثمر، نصنفها بالاتي :



1. تقدير المخاطرة في الأوراق المالية :

أ- التباين : نرمز له بـ (σ^2) وهو مقياس للتقلبات ويعرف على أنه مجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها (Brealey et. al, 2011, 163)، ويمكن التعبير عنه وفق المعادلة الآتية (Brigham & Daves, 2007, 39) :

$$\sigma^2 = \frac{(R_i - \bar{R}_i)^2}{n - 1} \quad \dots \dots \dots (3)$$

إذ أن :

σ^2 : التباين
 R_i : العائد المتحقق
 $\bar{R}_i$: الوسط الحسابي للعائد المتحقق
 n : عدد المشاهدات (السنوات)

ب- الانحراف المعياري : نرمز له بـ (σ) وهو الجذر التربيعي للتباين، ويمكن احتسابه وفق الصيغة الآتية (Brigham & Houston 2019, 278) :

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad \dots \dots \dots (4)$$

ت- معامل الاختلاف : نرمز له بـ (C.V) وهو مقياس للتشتت النسبي الذي يفيد في مقارنة مخاطرة الموجود مع العوائد المتوقعة، ويمكن احتسابه وفق الصيغة الآتية (Gitman & Zutter, 2012, 319) :

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{R}_i} \quad \dots \dots \dots (5)$$

إذ إن :

C.V : معامل الاختلاف
 σ : الانحراف المعياري
 $\bar{R}_i$: متوسط العائد المتوقع

2. تقدير المخاطرة في المحفظة :

قد يتبادر إلى الذهن أن مخاطرة المحفظة هي المعدل الموزون لمخاطر الاستثمارات أو مكونات المحفظة ولكن ذلك غير صحيح إذ تعتمد مخاطرة المحفظة على عدد من العوامل (العلي، 2010، 233) :



أ- مخاطر الاستثمارات في إطار المحفظة الاستثمارية :

(1) المخاطرة النظامية Systematic Risk

وهي المخاطر التي لا يمكن تجنبها بالتنوع (Bodie et.al, 2018, 195)، وهي ناشئة عن عوامل السوق التي تؤثر على جميع الشركات، من أمثلتها مخاطر الحروب والتضخم والاحداث السياسية وغيرها (Gitman & Zutter, 2012, 329) وتسمى أيضاً مخاطر السوق، وإن المقياس الإحصائي للمخاطرة النظامية هو معامل البيتا (Brealey et.al, 2011, 174)، ويمكن التعبير عن المخاطر النظامية من خلال المعادلة الآتية (العامري، 2013، 286) :

$$\text{Systematic Risk} = \beta^2 \sigma^2_{R_M} \quad \dots \dots \dots (6)$$

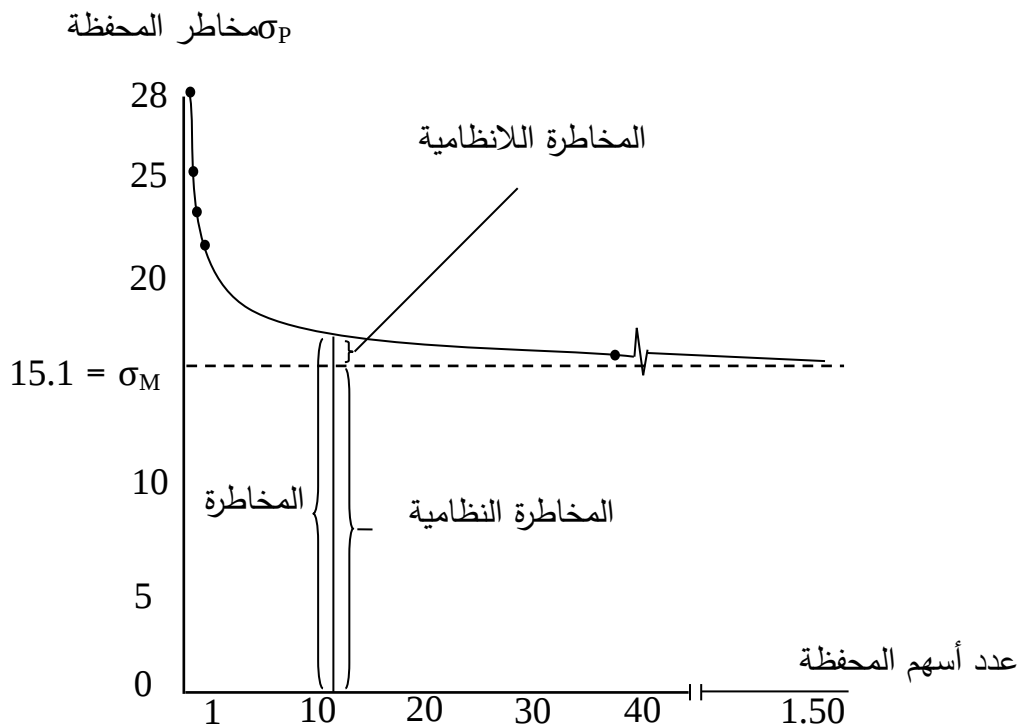
إذ إن :

β^2	:	مربع معامل البيتا
σ^2	:	التباين
R_M	:	معدل عائد محفظة السوق

(2) المخاطرة اللانظامية Unsystematic Risk

وهي المخاطر التي يمكن تجنبها بالتنوع، وتسمى أيضاً المخاطرة الخاصة Specific Risk إذ تؤثر المخاطرة الخاصة على الشركة ذاتها دون غيرها لأسباب مرتبطة بالشركة نفسها (Brealey et.al, 2011, 170) وقد تكون هذه المخاطرة ناجمة عن عدم الكفاءة في الإدارة أو عن حدوث إضرابات، كما ان الشكل (2-1) يوضح بأن المخاطر القابلة للتنوع تتخفض تدريجياً مع زيادة عدد الموجودات في المحفظة (Gitman & Zutter, 2012, 329)، وتقاس المخاطرة اللانظامية بمعامل التباين Variance الذي يوضح لنا تذبذب عوائد كل شركة، وإن قيمة المخاطرة النظامية هي :

$$\text{Unsystematic Risk} = \sigma^2 \quad \dots \dots \dots (7)$$



الشكل (1) تخفيض المخاطر من خلال التنويع

Source (Brigham & Houston 2019,288).

ب- الوزن النسبي لكل استثمار :

(1) الانحراف المعياري للمحفظة :

نرمز له بـ (σ_p) ويمكن حساب الانحرافات المعيارية للمحفظة مباشرة من الانحرافات

المعيارية للموجودات المكونة للمحفظة بالصيغة التالية (Reilly & Brown,2012,181) :

$$\sigma_p = \sqrt{w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 r_{1,2} \sigma_1 \sigma_2} \quad \dots \dots \dots (8)$$

إذ إن :

$w_1 w_2$: أوزان الموجودين 1,2 في المحفظة

: الانحرافات المعيارية للموجودين 1,2

$\sigma_1 \sigma_2$

: معامل الارتباط بين عوائد الموجودين 1,2

$r_{1,2}$



(2) البيتا :

نرمز له بـ (β) وهي مقياس لمخاطر السوق، (المخاطر غير القابلة للتنوع)، إذ إنها مؤشر لدرجة حركة عائد موجود معين استجابة لتغير عائد السوق (Gitman & Zutter, 2012, 330)، أو هي مقياس يوضح مدى درجة حساسية تقلب عائد سهم معين صعوداً وهبوطاً مع التقلب في عائد محفظة السوق (Brigham & Houston 2019, 290)، أي أنه يعكس مدى استجابة التغيرات في العوائد الإضافية للأوراق المالية إلى التغيرات في العوائد الإضافية لمحفظة السوق (Van Horne & Wachowicz, 2009, 42)، وينظر إلى معامل بيتا للسوق على أنه مساوٍ إلى (1)، فإذا كانت قيمة (β) لموجود ما مساوية إلى (0.5) فهذا يعني أنه يتحمل نصف المخاطر النظامية، أما إذا كانت قيمة (β) لموجود ما مساوية إلى (2) فيعني ذلك أنه يتحمل ضعف المخاطر النظامية (Jordan et.al, 2018, 407) ويحتسب معامل بيتا على وفق الصيغة الآتية (Brigham & Davis, 2004, 48) :

$$\beta = \frac{\sigma_{R_i}}{\sigma_{R_m}} * r_{R_i R_m} \quad \dots \dots \dots (9)$$

إذ إن :

σ_{R_i} : الانحراف المعياري لعائد السهم

σ_{R_m} : الانحراف المعياري لعائد السوق

$r_{R_i R_m}$: معامل الارتباط بين عائد السهم وعائد السوق

كما يمكن حساب بيتا المحفظة وفق الصيغة الآتية (Fabozzi & Peterson, 2003, 298) :

$$\beta_p = w_1\beta_1 + w_2\beta_2 + \dots + w_n\beta_n$$

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n w_i\beta_i \quad \dots \dots \dots (10)$$

رابعاً : بناء المحفظة المثلى وفق نموذج حد القطع :

وهو أسلوب تم استخدامه من قبل التون وزملائه (Elton et.al) والذي بالإمكان استخدامه لترتيب الأسهم تمهيداً لاختيار المحفظة المثلى، إذ يعتمد ترتيب الأسهم على نسبة العائد الفائق إلى بيتا أو ما يسمى بمقياس (Treynor) لأداء الأسهم والمحافظ والذي وضع من قبل (Jack Treynor) في عام (1965) ويستعمل لترتيب المحافظ على أساس المخاطرة.



الخطوة الثانية في هذا النموذج يتم من خلالها تحديد خصائص كل الأوراق المالية المرشحة لتضمينها للمحفظة المثلى، وتشمل هذه الخصائص عائد الورقة المالية الإضافي ومخاطرتها النظامية (مقدرة بالبيتا) ومخاطرتها اللانظامية (مقدرة بالتباين) لأي مستوى من تباين السوق، وتحسب خصائص كل ورقة مالية من خلال استخدام المعادلة الآتية (Kamal,2012,34):

$$C_i = \frac{\sigma^2_{Rm} \sum \frac{(R_i - R_f)\beta}{\sigma^2_{ej}}}{1 + \sigma^2_{Rm} \sum \left[\frac{\beta^2}{\sigma^2_{ej}} \right]} \quad \dots \dots \dots (11)$$

إذ إن :

C_i : حد القطع (i)

R_f : معدل العائد الخالي من المخاطرة

β : البيت

σ^2_{Rm} : تباين مؤشر السوق

σ^2_{ej} : تباين الورقة المالية غير المرتبط مع مؤشر السوق (المخاطرة اللانظامية)

كما يعرف معدل القطع بأنه المؤشر الذي يمنح المستثمر القدرة على تحديد عائد الأداة الاستثمارية المقبولة في محفظته والتي على أساسها يتم اختيار الأسهم الأخرى التي سنضمها الى المحفظة (ال شبيب، 2009، 370)، في هذه الخطوة نحدد معدل القطع (C^*) وهو المتغير الأساسي الذي يتم على أساسه تحديد عدد الأوراق المالية التي سيتم ضمها (Included) الى المحفظة المثلى أو استبعادها (Excluded) منها، ومعدل القطع يمكن تحديده من بين القيم التي تمثل خصائص الأوراق المالية التي تم حسابها في الخطوة (2)، من خلال المقارنة بين قيم العائد الإضافي الى البيت للأوراق المالية مع قيم خصائص الأوراق المالية (Elton et.al,2014,179).

بعد أن يتم تحديد معدل القطع (C^*) فإن الخطوة اللاحقة من خطوات تشكيل المحفظة المثلى هي تحديد عدد الأسهم التي سيتم ضمها الى المحفظة المثلى من بين الأسهم المرشحة،



ويتم ذلك من خلال مقارنة العائد الإضافي الى البيتا لكل ورقة مالية مع معدل القطع (C^*)، فكل الأسهم التي يكون العائد الإضافي الى البيتا لها اكبر من معدل القطع سيتم ضمها اليها، وكل الأسهم التي يكون العائد الإضافي الى البيتا اصغر من معدل القطع سيتم استبعادها من المحفظة المثلى، إذ أنَّ كل الأسهم مرتبة على وفق تلك النسبة من الأعلى الى الأدنى فإنَّ أي سهم يتم ضمه الى المحفظة المثلى سوف يتم ضم جميع الأسهم الأعلى منه الى المحفظة المثلى، وعند استبعاد اي سهم من المحفظة المثلى، فإنَّ كل الأسهم الأدنى منه سوف يتم استبعادها من المحفظة المثلى (Elton et.al,2014,179).

بمجرد تحديد الأوراق المالية الموجودة في المحفظة المثلى، فإن الخطوة التالية هي إظهار كيفية حساب النسبة المئوية المستثمرة في كل ورقة مالية (وزن كل ورقة مالية في المحفظة) ويمكن التعبير عنه من خلال المعادلات ادناه (Kamal,2012,34)(Elton et.al,2014,182) :

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum Z_i} \dots \dots \dots (12)$$

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \left[\frac{(R_i - R_f)}{\beta} - C_i \right] \dots \dots \dots (13)$$

وعلى وفق الصيغة أعلاه يتحدد الاستثمار النسبي بكل ورقة مالية بينما الصيغة الاولى تقيس الاوزان الواجب استثمارها بكل ورقة بحيث يكون مجموعها واحد عدد صحيح وثم ضمان الاستثمار الكامل، ويلاحظ من ان تباين باقي كل ورقة مالية يلعب دورا مهما في تحديد النسبة الواجب استثمارها في كل ورقة، وعندما يتم تطبيق هذه الصيغة نحصل على قيم (Z_i)، وهذه النتيجة ستكون مماثلة لتلك النتائج التي كنا نحصل عليها باستخدام اسلوب البرمجة التربيعية المعقدة لـ (Markowitz)، الا اننا توصلنا الى هذا الحل بوقت قصير جداً وباستخدام مجموعة مبسطة من الحسابات، ويلاحظ ايضا ان خصائص السهم التي تجعله مرغوبا بالمقارنة مع الاسهم الاخرى يمكن تحديدها قبل البدء بحسابات المحفظة المثلى (الدهان، 2017، 56) .

خامساً : نموذج (Roy,1952) :

أقترح هذا النموذج لأول مرة من قبل (Roy,1952) ويعرف ايضاً باسم المستوى الأدنى للعائد، إذ يركز هذا النموذج على اختيار مكونات المحفظة الاستثمارية على اساس فكرة مفادها



ان كل مستثمر يراعي عدم انخفاض ثروته عن مستوى معين يطلق عليه الحد الأدنى للعائد (حشاشي، 2018، 85)، وفي حال تحقيق ثروة أقل من المستوى المحدد فهي تعتبر كخسارة بالنسبة للمستثمر (ريمة، 2019، 74)، كما يبدو في الدالة ادنى (Roy, 1952, 434) :

$$\text{Minimize Prob } (r_p < r_l) \quad \dots \dots \dots (14)$$

إذ إن :

عائد المحفظة

r_p :

الحد الأدنى من العائد الذي يرغبه المستثمر

r_l :

وعرف (Chen, 2016, 255) معيار (Roy) بأنه احتمالية تحقيق المستثمر عوائد فعلية أقل من الحد الأدنى المقبول للعوائد، إذ ينص المعيار على وجوب قيام المستثمر باختيار المحفظة التي تقلل من احتمالية انخفاض العائد عن المستوى الأدنى، ومن ثم فإن الهدف هو محاولة التحكم بدرجة المخاطرة، عند مستوى ثابت للعائد، وعندها يمكن للمستثمر المقارنة بين المحافظ الممكنة.

المبحث الثالث : الجانب التطبيقي للبحث

أولاً : تحليل عوائد ومخاطر الشركات المدرجة في مؤشر DAX30 :

1. تحليل عوائد الشركات المدرجة في مؤشر DAX30 :

يبين الجدول (2) سلسلة العوائد للشركات عينة الدراسة المدرجة في المؤشر DAX30 المتحققة خلال المدة الزمنية المبحوثة، والذي يوضح أيضاً متوسط العوائد في العمود الأخير من الجدول إن عائد شركة Puma SE (PUMG) قد حققت أعلى معدل والذي بلغت نسبته (0.028)، تليها شركة Adidas AG (ADSGn) التي حققت متوسط عائد بلغ (0.025)، وأن أدنى عائد قد حققته شركة Volkswagen AG (VOWG_p) الذي بلغ نسبته (0.002)، فيما تعرضت شركة Bayer AG NA (BAYGn) وشركة Mercedes Benz Group AG (DAIGn) الى خسارة وبنسب متفاوتة، إذ بلغ أدنى معدل خسارة لشركة Bayer AG NA (BAYGn) وبنسبة (-0.01)، وبالمقابل كانت خسائر شركة Mercedes Benz Group AG (DAIGn) بنسبة (-0.0003) ويرجع ذلك الى خسائر سنة (2018) التي قررت الشركة استدعاء ما يزيد على مليون سيارة بسبب اكتشاف خلل فني في نظام مكالمات الطوارئ فيها، وباقي التفاصيل مبيّنة في الجدول (2) :



الجدول (2) معدلات العوائد الشهرية لشركات عينة مؤشر DAX30

المتوسط	2020	2019	2018	2017	2016	2015	رمز الشركة	ت
0.025	0.007	0.041	0.009	0.011	0.045	0.039	ADSGn	1
0.015	-0.01	0.041	0.002	0.026	0.001	0.031	AIRG	2
-0.01	-0.03	0.02	-0.04	0.005	-0.01	-0.01	BAYGn	3
-0.0003	0.023	0.011	-0.034	0.001	-0.003	0.0007	DAIGn	4
0.007	0.018	0.032	-0.04	0.021	0.018	-0.01	DPWGn	5
0.003	0.006	0.015	-0.03	0.008	0.004	0.018	FMEG	6
0.021	0.47	0.019	-0.02	0.029	0.019	0.032	IFXGn	7
0.018	0.003	0.042	0.007	0.028	0.018	0.012	MTXGn	8
0.028	0.03	0.042	0.019	0.035	0.021	0.019	PUMG	9
0.002	-0.004	0.022	-0.013	0.021	0.006	-0.019	VOWG_p	10

المصدر : الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج (Excel) .

2. تحليل مخاطر الشركات المدرجة في مؤشر DAX30 :

بينت نتائج التحليل الذي أظهره الجدول (3) بأن شركة Volkswagen AG (VOWG_p) قد حققت أعلى معدل مخاطرة إذ بلغ (10%) ويرجع ذلك الى التباين الكبير في أسعار اسهمها وتحديداً في سنة (2015) والتي بلغت تقلباتها (16.2%) في اعقاب فضيحة انبعاثات، عندما أصدرت وكالة حماية البيئة الأمريكية إشعاراً بمخالفة قانون الهواء النظيف على شركة Volkswagen AG (VOWG_p)، تليها مخاطر شركة Airbus Group SE (AIRG) التي حققت متوسط مخاطرة بلغ (8.9%) ويرجع ذلك الى التباين الكبير في اسعار اسهمها وتحديداً في سنة (2020) والتي بلغت تقلباتها (19.1%) وقد يرجع ذلك الى توقف الشركة بسبب الوباء العالمي (Covid-19)، وان أدنى مخاطرة قد حققها شركة Deutsche Post AG (DPWGn) التي بلغت (6.1%)، وبالمقابل كانت المخاطرة للشركات عينة الدراسة متقلب، وكما مبين في الجدول (3) :



الجدول (3) معدلات المخاطر (الانحراف المعياري) لشركات عينة مؤشر DAX30

المتوسط	2020	2019	2018	2017	2016	2015	رمز الشركة	ت
0.07	0.092	0.055	0.066	0.072	0.057	0.077	ADSGn	1
0.089	0.191	0.072	0.063	0.05	0.055	0.101	AIRG	2
0.077	0.124	0.096	0.062	0.041	0.076	0.06	BAYGn	3
0.085	0.139	0.096	0.047	0.045	0.091	0.092	DAIGn	4
0.061	0.085	0.06	0.068	0.03	0.063	0.06	DPWGn	5
0.065	0.08	0.069	0.089	0.038	0.041	0.072	FMEG	6
0.088	0.136	0.109	0.06	0.057	0.07	0.098	IFXGn	7
0.08	0.178	0.066	0.068	0.057	0.047	0.065	MTXGn	8
0.083	0.093	0.059	0.109	0.088	0.052	0.094	PUMG	9
0.10	0.124	0.061	0.067	0.074	0.11	0.162	VOWG_p	10

المصدر : الجدول من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج (Excel) .

3. تحليل معامل الاختلاف ومعامل التحديد وبيتا الشركات المدرجة في مؤشر DAX30

يبين الجدول (4) أن شركة Volkswagen AG (VOWG_p) حصلت على أكبر بيتا وهي (1.38)، وهي أكبر من مخاطر السوق، أما بخصوص معامل الاختلاف فقد بلغ (44.604) مره لشركة Volkswagen AG (VOWG_p)، وهذا يعني أن كل وحدة من العائد تتحمل مخاطر مقاسه بالانحراف المعياري بمقدار (44.604) وحده وأن شركة Volkswagen AG (VOWG_p) لها مخاطرة كبيرة قياساً بباقي الشركات عينة الدراسة، وبالمقابل كان مقياس معامل التحديد للشركات عينة الدراسة متقلب إيجاباً وسلباً وكما مبين في الجدول (4) :

الجدول (4) معامل الاختلاف ومعامل التحديد وبيتا الشركات المؤشر DAX30

معامل التحديد	معامل الاختلاف	البيتا	رمز الشركة	ت
0.19	2.789	0.566	ADSGn	1
0.248	5.817	0.824	AIRG	2
0.777	-7.836	1.259	BAYGn	3
0.655	-269	1.281	DAIGn	4
0.935	8.757	1.095	DPWGn	5
0.708	20.08	1.016	FMEG	6
0.447	4.213	1.101	IFXGn	7
0.519	4.393	1.072	MTXGn	8
0.611	2.983	1.201	PUMG	9
0.553	44.604	1.38	VOWG_p	10

المصدر : الجدول من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج (Excel) .



ثانياً : تحليل معدلات عوائد ومخاطرة مؤشر DAX30 :

تم حساب عائد مؤشر السوق باستخدام معادلة عائد الاحتفاظ لكل شهر، ومخاطرة مقاسة (بالانحراف المعياري) خلال مدة البحث :

الجدول (5) معدلات العوائد ومخاطرة مؤشر DAX30 لعينة البحث

المتوسط	2020	2019	2018	2017	2016	2015	السنوات
0.005	0.007	0.02	-0.016	0.01	0.007	0.002	عائد مؤشر DAX30
0.0537	0.085	0.035	0.035	0.025	0.047	0.063	مخاطر مؤشر DAX30

المصدر : الجدول من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج (Excel) .

يبين الجدول (5) سلسلة عوائد مؤشر DAX30 عينة البحث المتحققة خلال المدة الزمنية المبحوثة، والذي يوضح متوسطات العائد في العمود الأخير من الجدول أن أعلى عائد حققه المؤشر كان في سنة 2017 الذي بلغ (0.01)، وان أدنى عائد قد حققه عائد المؤشر والذي بلغ (-0.016)، فيما كانت المخاطر متقلبة بين (0.085) و(0.025) .

ثالثاً : بناء المحافظ الاستثمارية في مؤشر DAX30 :

تم تهيئة المدخلات اللازمة لبناء المحافظ الاستثمارية في الفقرة السابق من عوائد ومخاطرة للمؤشر والشركات عينة الدراسة خلال المدة المبحوثة، كخطوة أولى لبناء المحافظ الاستثمارية المثلى، وكما يلي :

1. بناء المحفظة الاستثمارية المثلى وفق نموذج حد القطع في مؤشر DAX30

:

تم ترشيح جميع أسهم الشركات عينة البحث في مؤشر DAX30 خلال المدة المبحوثة لبناء المحفظة المثلى على وفق نموذج حد القطع، وكما مبين في الجدول (6) :



جدول (6) المحفظة المثلى وأوزانها وفق نموذج حد القطع لأسهم شركات مؤشر DAX30

الخطوات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الشركة	$\frac{R_i - R_f}{\beta}$	$\frac{(R_i - R_f)\beta}{\sigma_{ej}^2}$	$\sum_{i=1}^n [2]$	σ_{Rm}^2	$\frac{\beta^2}{\sigma_{ej}^2}$	$\sum_{i=1}^n [5]$	$\frac{[6]^*}{\sigma_m^2 + 1}$	$C_i \frac{[4]}{[7]}$	z_i	w_i
ADSGn	0.0422	2.5608	2.5608	0.007	60.721	60.721	1.173	0.006	3.856	0.559
PUMG	0.0224	4.4343	6.9951	0.02	198.2	258.92	1.739	0.011	1.798	0.261
IFXGn	0.018	2.4175	9.4125	0.027	133.95	392.87	2.121	0.013	0.655	0.095
AIRG	0.0168	1.0635	10.476	0.03	63.181	456.05	2.301	0.013	0.295	0.043
MTXGn	0.0157	2.1033	12.579	0.036	133.65	589.7	2.683	0.013	0.294	0.042
DPWGn	0.0054	1.4184	13.998	0.04	264.59	854.29	3.438	0.012	-	-
FMEG	0.0018	0.3941	14.392	0.041	214.12	1068.4	4.049	0.01	-	-
VOWGp	0.0006	0.1066	14.498	0.041	169.16	1237.6	4.531	0.009	-	-
DAIGn	-0.001	-0.214	14.285	0.041	191.47	1429	5.078	0.008	-	-
BAYGn	-0.009	-1.988	12.297	0.035	224.84	1653.9	5.719	0.006	-	-

المصدر : الجدول من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج الحاسبة .

نلاحظ من الجدول (6) أن قيمة C_i لشركة Adidas AG (ADSGn) (0.006) وهي أقل من قيمة العمود (1) (0.0422) وعليه يمكن عد شركة Adidas AG (ADSGn) إحدى مكونات المحفظة المثلى، في حين أن قيمة C_i لشركة Deutsche Post (DPWGn) (0.012) وهي أكبر من قيمة العمود (1) والتي هي (0.0054)، وعليه فإن آلية أنموذج لا تضمن شركة Deutsche Post (DPWGn) بالمحفظة المثلى، وتم أدرجها في الجدول (4) - 59 لغرض المقارنة فقط، وأن (5) أسهم فقط حققت الشرط و(5) سهم لم تحقق الشرط لذا تم استبعادها من المحفظة المثلى في مؤشر DAX30.

إذن يقع حد القطع الأمثل (Optimal Cut – off Rate, CO) في العمود (8) أمام السهم الذي يكون آخر من تضمنته المحفظة المثلى من الجدول (6) هو شركة Mtu Aero Engines Holding (MTXGn)، وفي ضوء حد القطع حسب قيمة (Z) لكل سهم وفق

$$Z_i = \frac{\left[\frac{R_i - R_f}{\beta} - C_i \right] \beta}{\sigma_{ej}^2} \quad \text{الصيغة (9)}$$

في الخطوة الأخيرة يتم حسب الوزن (W_i) أو نسبة الاستثمار لكل سهم ويكون ذلك من خلال جمع قيم (Z) للأسهم المرشحة أولاً ثم أيجاد الأهمية النسبية لكل سهم من خلال قسمة قيمته من (Z) على مجموع قيم (Z) للمحفظة وفق الصيغة $W_i = \frac{Z_i}{\sum Z_i}$.



تأسيساً على ما تقدم تعد المحفظة المثلى في مؤشر DAX30 لعينة الدراسة مكونة من شركات هي (ADSGn) Adidas AG، (PUMG) Puma SE، (IFXGn) Infineon، (AIRG) Airbus Group SE، و (MTXGn) Mtu Aero Engines Holding، وبأوزانها المثلى، أما بالنسبة لعائدها ومخاطرها فهي كالآتي :

الجدول (7) نتائج بناء المحفظة المثلى على وفق أنموذج حد القطع لشركات مؤشر

DAX30

ت	اسماء الشركات المكونة للمحفظة	الوزن الامثل	العائد	الوزن * العائد
1	ADSGn	0.559	0.025	0.014
2	PUMG	0.261	0.028	0.0073
3	IFXGn	0.095	0.021	0.002
4	AIRG	0.043	0.015	0.0006
5	MTXGn	0.042	0.018	0.0008
	مجموع الاوزان	1		
	عائد المحفظة		0.0247	
	الانحراف المعياري للمحفظة		0.0427	
	بيتا المحفظة		0.815	
	المخاطرة النظامية للمحفظة		0.0019	
	المخاطرة اللانظامية للمحفظة		0.000026	
	المخاطرة الكلية للمحفظة		0.001926	
	معامل الاختلاف للمحفظة C.V		1.7315	

الجدول: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات نتائج برنامج (Excel) .

2. بناء المحفظة الاستثمارية وفق انموذج (Roy) في مؤشر DAX30 :

تم ترشيح جميع أسهم الشركات عينة الدراسة في مؤشر DAX30 خلال المدة المبحوثة لبناء المحفظة البرمجة الخطية على وفق انموذج (Roy)، وقد تم تحديد أدنى مخاطرة للمحفظة (الانحراف المعياري) باستخدام معلمة (Solver Parameters) وكانت عوائد ومخاطر تلك المحفظة مبينة كما في الجدول (8) :



الجدول (8) نتائج بناء المحفظة البرمجة الخطية على وفق انموذج (Roy) لشركات مؤشر DAX30

ت	اسماء الشركات المكونة للمحفظة	الوزن الامثل	العائد	الوزن * العائد
1	ADSGn	0.245	0.025	0.0062
2	BAYGn	0.037	-0.01	-0.0004
3	DPWGn	0.274	0.007	0.002
4	FMEG	0.267	0.003	0.0008
5	PUMG	0.176	0.028	0.0049
	مجموع الاوزان	1		
	عائد المحفظة		0.013	
	الانحراف المعياري للمحفظة		0.051	
	بيتا المحفظة		0.969	
	المخاطرة النظامية للمحفظة		0.003	
	المخاطرة اللانظامية للمحفظة		0.000004	
	المخاطرة الكلية للمحفظة		0.003004	
	معامل الاختلاف للمحفظة C.V		3.813	

الجدول: من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات نتائج برمجة (Solver Parameters) .

يظهر الجدول (8) نتائج بناء المحفظة البرمجة الخطية لعينة الدراسة في مؤشر DAX30 خلال المدة المبحوثة، اذ تكونت المحفظة البرمجة الخطية وفق انموذج (Roy) من (5) شركات، وهي شركة Adidas AG (ADSGn)، Bayer (BAYGn)، Deutsche Puma SE (PUMG)، Fresenius Medical Care (FMEG)، Post (DPWGn)، وبأوزانها المثلى، والحصول على أدنى مخاطرة مقاسة بالانحراف المعياري مما يجعل المحفظة أكثر أماناً للمستثمر، ويتوافق ذلك مع نتائج تطبيق مبادئ النموذج، المتمثلة بتجنب المخاطرة، وبالتالي زيادة درجة الأمان .

عند مقارنة نتائج المحفظة البرمجة الخطية وفق انموذج (Roy) مع محفظة مؤشر DAX30، يتبين الفرق النسبي بين نتائج المحفظتين ويتضح أن المحفظة البرمجة الخطية وفق انموذج (Roy) تتفوق على محفظة السوق من حيث العائد إذ حققت المحفظة المثلى وفق انموذج (Roy) معدل عائد (0.013) فيما حققت محفظة السوق نسبة (0.005)، في حين كان الانحراف المعياري للمحفظة المثلى وفق انموذج (Roy) (0.051) وهذه النسبة اقل من مخاطرة



السوق التي حققت (0.085)، وفي إطار المبادلة بين العائد والمخاطر نجد بان محفظة نموذج (Roy) تتفوق على المحفظة السوق.

3. تقييم اداء المحافظ وفق نسبة (Sharpe) في مؤشر DAX30 :

يبين الجدول (9) نتائج قياس نسبة Sharpe لجميع المحافظ وعلى النماذج (حد القطع)، (Roy)، التي تم استخدامها في تكوين المحافظ، فضلاً عن محفظة السوق، وعليه فان التحليل اظهر أن المحفظة المكونة على أساس معيار حد القطع حققت افضل اداء، وبالنظر الى المحفظة المبنية باستخدام البرمجة الخطية وفق أنموذج (Roy) نجد أنها حققت أداءً متواضعاً بلغ (0.240)، وإن محفظة مؤشر السوق DAX30 حققت أسوأ اداء وما ورد آنفاً يوضحه الجدول (9) :

الجدول (9) نتائج تقييم اداء المحافظ حد القطع والبرمجة الخطية وفق نسبة (Sharpe) لمؤشر

DAX30

النموذج	R_p	R_f	σ_p	S_p	تسلسل الاداء
محفظة السوق	0.005	0.00113	0.0537	0.072	3
حد القطع	0.02468	0.00113	0.0427	0.551	1
البرمجة الخطية	0.0135	0.00113	0.0513	0.240	2

الجدول : من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج الحاسبة .

وكما هو واضح من النتائج أعلاه، وعند مقارنة نتائج المحافظ العلمية حسب وانموذج حد القطع مع نتائج محافظ البرمجة الخطية حسب انموذج (Roy) يتبين الفرق النسبي بين نتائج المحافظ، ويتضح أن المحافظ المبنية على أسس انموذج حد القطع تتفوق على المحافظ المبنية على اسس البرمجة الخطية وفق أنموذج (Roy) في مؤشر DAX30 ، وبذلك تم رفض الفرضية التي تشير الى أنه " لا تحقق المحفظة المبنية وفق أنموذج حد القطع اداء أفضل في مؤشر DAX30 من المحفظة المبنية وفق أنموذج البرمجة الخطية في إطار المبادلة بين العائد والمخاطرة" وقبول الفرضية البديلة التي تنص "تحقق المحفظة المبنية وفق أنموذج حد القطع اداء أفضل في مؤشر DAX30 من المحفظة المبنية وفق أنموذج البرمجة الخطية في إطار المبادلة بين العائد والمخاطرة"



المبحث الرابع : الاستنتاجات والمقترحات :

1. أسفرت نتائج تحليل اداء المحافظ إن المحفظة المبنية على اساس أنموذج حد القطع تتفوق على المحفظة المبنية على اساس أنموذج البرمجة الخطية في مؤشر DAX30 ما يعني ان النماذج البرمجة الخطية لا تتفوق على النماذج العلمية في سوق فرانكفورت DAX30 .
2. أكدت نتائج الاختبارات الإحصائية أن بيتا محفظة أنموذج حد القطع، وبيتا محفظة أنموذج البرمجة الخطية كانتا اقل من الواحد صحيح، ما يعني بان عائد المحفظتين تتحركان بشكل اقل من عائد مؤشر السوق .
3. توصلت نتائج التحليل إن محفظة أنموذج حد القطع، حققت أدنى مخاطرة ممكن أن يتحملها المستثمر بحدود (0.0427) مقابل مخاطر محفظة أنموذج البرمجة الخطية مقداره (0.0513) وتقترب هذه النتيجة من ان اعتماد المعطيات النظريات العلمية في بناء المحفظة وفق آلية علمية سليمة يساعد المستثمر بشكل أكبر على تحقيق أهدافه مقارنةً ببنائها بشكل احتمالي .

ثانياً: المقترحات :

1. يقترح الباحثان على المستثمرين في مؤشر DAX30، بعدم تشكيل المحافظ وعدم التنويع بشكل عشوائي لان ذلك يستدعي عدم ضمان تحقق مزايا المحفظة من الاستثمار في اقل مخاطرة ممكنة، والتي يمكن أن تحقق مبادلة أفضل بين العائد والمخاطرة .
2. ان النتائج الايجابية التي حققها انموذج البرمجة الخطية جعله كنموذج اساسي عند تشكيل المحافظ، لأنه أنموذج بسيط وغير معقد مقارنة بأنموذج حد القطع .
3. مواصلة البحث في هذا المجال بناء المحفظة المثلى، وبناء محفظة من البرمجة الخطية باستخدام اسس اخرى مثل انموذج (Kataoka)، وانموذج (Arzac-Bawa)، وإجراء دراسات مماثلة في أكثر من سوق مالي ولكل القطاعات ولفترات زمنية مختلفة لغرض اختبار مدى صحة وكفاءة هذه الاستنتاجات بغية تعميم النتائج.

المصادر :

أولاً. المصادر العربية :

1. حشاشي، سليمة، (2018)، نحو نموذج مقترح لتقييم الاصول المالية في الاسواق المالية العربية - دراسة قياسية - اطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف -1، الجزائر.



2. الدهان، نور صباح حميد، (2017) أثر المخاطرة القطرية في محفظة الاسهم المثلى - دراسة تطبيقية في سوق العراق للأوراق المالية للمدة 2005 - 2015 ، اطروحة دكتوراه، كلية الادارة و الاقتصاد، جامعة كربلاء .
3. ريمة، برارمة، (2019)، اثر المالية السلوكية على تقلبات عوائد المحافظ الاستثمارية - دراسة حالة بورصة باريس ولندن - اطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف -1، الجزائر.
4. عبدالحميد، عبد العزيز شويش، عبدالحميد، مظهر خالد، الرفاعي، فاتن سعد (2010)، دور بيتا الشركات في بناء المحفظة الاستثمارية دراسة تطبيقية في عينة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد (2)، العدد (4).
5. آل شبيب، دريد كامل (2009)، الاستثمار والتحليل الاستثماري ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .
6. شموط، مروان & كنجو، كنجو عبود (2008)، أسس الاستثمار، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، مصر .
7. العامري، محمد علي إبراهيم (2013)، الإدارة المالية الحديثة، دار أثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
8. عبد العالي، صالح، (2020)، المحافظ الاستثمارية المثلى ودور البرمجة الرياضية فيها، دارالايام للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .
9. العلي، اسعد حميد (2010)، الإدارة المالية الأسس العلمية والتطبيقية، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

ثانياً : المصادر الاجنبية :

10. Dangi, Ankit, (2013), *Financial Portfolio Optimization : Computationally Guided Agents To Investigate, Analyse And Invest!?* A Thesis Submitted For The Degree Of Master Of Technology In Modeling And Simulation, Centre For Modeling And Simulation University Of Pune, India.
11. Ece, Oguzhan, Uludag, Ahmet Serhat, (2017), *Applicability Of Fuzzy TOPSIS Method In Optimal Portfolio Selection And An Application In BIST*, International Journal Of Economics And Finance; Vol.(9), No.(10) .



12. Kamal, Bin Javed, (2012), *Optimal Portfolio Selection In Ex Ante Stock Price Bubble And Furthermore Bubble Burst Scenario From Dhaka Stock Exchange With Relevance To Sharpe's Single Index Model* .
13. Roy, A. D., (1952), *Safety First and the Holding of Assets*, The Econometric Society, Vol (20), No. (3) .
14. Bodie, Zvi & Kane, Alex & Marcus , Alan J. (2001), *Essentials Of Investments*, 4th.Ed, Mcgraw–Hill Companies, New York, N.Y. , America .
15. Bodie, Zvi & Kane, Alex & Marcus , Alan J. (2018), *Investments*, Eleventh Edition, Mcgraw–Hill Companies, New York, America.
16. Brealey, Richard A. & Myers, Stewart C. & Allen, Franklin, (2011), *Principles Of Corporate Finance*, Tenth Edition, Published By Mcgraw-Hill/Irwin .
17. Brigham, Eugene F. & Daves, Phillip R. (2004), *Intermediate Financial Management*, 8th Ed. THOMSON, United States Of America.
18. Brigham, Eugene F. & Daves, Phillip R. (2007), *Intermediate Financial Management*, 9th Ed. THOMSON, United States Of America.
19. Brigham, Eugene F. And Houston, Joel F. (2019), *Fundamentals Of Financial Management*, Fifteenth Edition, Cengage Learning, Inc.
20. Broyles, Jack, (2003), *Financial Management And Real Options*, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester .
21. Chen, James Ming, (2016), *Finance and the Behavioral Prospect Risk, Exuberance, and Abnormal Markets*, The Macmillan Publishers Ltd. London
22. Ehrhardt, Michael C . & Brigham, Eugene F . (2011), *Financial Management: Theory And Practice*, Thirteenth Edition, South-Western, A Part Of Cengage Learning, United States Of America.
23. Elton, Edwin J. & Gruber, Martin J. & Brown, Stephen J. And Goetzmann William N., (2014), *Modern Portfolio Theory And Investment Analysis*, 9th Ed. John Wiley And Sons, Inc., United States Of America.
24. Fischer, Donald E. & Jordan, Ronald J. (1996), *Security Analysis And Portfolio Management*, New Delhi-Hall Of India .
25. Gitman, Lawrence J. & Zutter, Chad J. (2012), *Principles Of Managerial Finance*, 13th Edition, The Prentice Hall, Pearson, United States Of America.
26. Jones, Charles P. (2013), *Investments Analysis And Management*, Twelfth Edition, John Wiley & Sons, Inc., United States Of America .



وقائع المؤتمر العلمي الدولي لكلية الإدارة والاقتصاد
(الثورة الرقمية كأداة للتنمية المستدامة وأداة للتخطيط الاقتصادي والإداري في العراق)
محور العلوم المالية والمصرفية 17 تشرين الثاني (نوفمبر) 2022



27. Jordan, Bradford D. & Miller, Thomas W. (2008) *Fundamentals Of Investment, Valuation And Management*, 4th Ed., Mcgraw-Hill, United States Of America.
28. Jordan, Bradford D. & Miller, Thomas W. & Dolvin, Steven D. (2018), *Fundamentals Of Investments, Valuation And Management*, Eighth Edition, Mcgraw-Hill Education, United States Of America .
29. Reilly, Frank K. & Brown Keith C. (2012), *Analysis Of Investments & Management Of Portfolios*, 10th Ed., South- Western ,CENGAGE Learning, Printed In Canada.
30. Ross, Stephen A. & Westerfield, Randolph W. & Jordan, Bradford D. (2010) *Fundamentals Of Corporate Finance*, Ninth Edition, Mcgraw-Hill, United States Of America.
31. Strong, Robert A. (2009), *Portfolio Construction, Management, And Protection*, 5th Edition, South-Western, A Part Of Cengage Learning, United States Of America.
32. Van Horne, James C. & Wachowicz, John M. (2009), *Fundamentals Of Financial Management*, Thirteenth Edition, Pearson Education Limited .
33. Weston, Fred & Copeland, Thomas E. (1988) *Financial Theory And Corporate Policy*, Cassel Educational Limited.