مجلة الادارة والاقتصاد / السنة – 42 العدد 122 /2019
ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

اختيار المحفظة المثلى بإستخدام معدل القطع

أ.د. حيدر نعمة غالي* زينب فوزي محمود**

المستخلص

يهدف البحث الى تحديد الأنموذج المناسب الذي يسترشد به المستثمر في تحديد محفظته المثلى وهي التي تحقق اعلى عائد لاي مستوى من المخاطرة او ادنى مخاطرة لاي مستوى من العائد, كونها تحقق افضل مبادلة بين العائد والمخاطرة. وقد أختير نموذج الترتيب البسيط او معدل القطع الذي يعتمد بوصفه أساس لضم أي ورقة مالية الى المحفظة المثلى او استبعادها. واعتمد البحث على تقنية معدل القطع يمكن تحديد المحفظة المثلى من خلال اختيار عدد محدود من الاسهم المتاحة. ولتحقيق هدف فقد اعتمدت على عوائد الموجودات الشهرية لمجموعة من شركات مؤشر *(Dow Jones 30)* الصناعي وهو مؤشر صناعي لاكبر ثلاثين شركة صناعية في بورصة نيويورك للمدة (31/12/2016– 1/1/2016). وتبين ان للعائد الاضافي والمخاطرة النظامية دورا مهما في ضم اي ورقة مالية الى المحفظة المثلى او استبعادها.

Optimum portfolio selection using the cutoff rate

Abstract

The research aims to determine the appropriate model that guides the investor in determining its optimal portfolio, which achieves the highest return for any level of risk or the lowest risk for any level of return, as it achieves the best trade-off between return and risk. The simple arrangement or cut-rate model was chosen, which is adopted as a basis for either adding or excluding any security to the optimal portfolio. The research relied on the cut-rate technique. The optimal portfolio can be determined by selecting a limited number of available stocks. To achieve a goal, it relied on the returns of the monthly assets of a group of companies (Dow Jones 30), an industrial index for the thirty largest industrial companies on the New York Stock Exchange for the period (12/31/2016 - 1/1/2016). And it turned out that the additional return and the systemic risk play an important role in adding or excluding any security to the optimal portfolio.

المقدمة

غالبا ماتتضمن الاوراق المالية مخاطرة عدم التأكد في الحصول على العوائد المستقبلية مما يسبب مشكلة اساسية امام المستثمر في تحديد أي الاوراق المالية التي سيتم مسكها. وتتركز المشكلة في كون المستثمر الرشيد يحاول دائما تعظيم العوائد الناتجة من الاستثمار, وتقليل مخاطرتها, وهما هدفين متعارضين لايتحققان إلا نادراً, حيث تؤكد النظريات الحديثة في الاستثمار ان زيادة العوائد غالباً ماتكون مرتبطة بزيادة المخاطرة المرافقة لها. ويحاول هذا البحث التصدي لهذه المشكلة التي تواجه المستثمرين بتقديم اسلوب علمي يسترشد به المستثمر في عملية اختيار الاوراق المالية وتحديد نسبة الاستثمار بكل ورقة مالية في محفظته المثلى.

المبحث الاول: منهجية البحث.

اولاً: مشكلة البحث:

تعد عملية اختيار المحفظة المثلى احدى الموضوعات المهمة والتي اخذت حيزاً واسعاً في الادبيات المالية و ولدت جدل واسع حول كيفية بناء واختيار تلك المحفظة خاصة بعد تطور الاسواق المالية وزيادة الاستثمارات. تتركز المشكلة حول كيفية اختيار الاسهم التي سيتم ضمها الى المحفظة من بين الاسهم المتاحة اعتمادا على تحقيق الاسهم المختارة افضل مبادلة بين العائد والمخاطرة. ان عملية بناء واختيار المحفظة المثلى بإستخدام معدل القطع والتي تستند على تشتت العائد كمقياس للمخاطرة هنا تكمن مشكلة البحث حول عملية اختيار المحفظة المثلى وطريقة احتساب مخاطرة المحفظة والتي تسهل امام المستثمر الواحد كيفية الاستثمار كونه يختار محفظتة اعتماداً على قيمة مخاطرتها بشكل رئيس.

* *الجامعة المستنصرية / كلية الادارة والاقتصاد .*
** *باحث .*
مستل من رسالة ماجستير
مقبول للنشر بتأريخ 2018/11/1

ثانياً: أهمية البحث:

تبرز اهمية البحث من تناولها لاحد المجالات الاساسية في النظرية المالية والذي ترتبط في قياس مخاطرة المحفظة ومن ثم اختيار المحفظة المثلى والذي اصبح مجال اهتمام الباحثيين في ظل تزايد الاستثمارات في الاسواق المالية.

ثالثاً: اهداف البحث:

1- بناء واختيار المحفظة المثلى بإستخدام معدل القطع.
2- تحديد خصائص المحفظة المثلى (العائد والمخاطرة) من خلال خصائص الاسهم المكونة لها.

رابعاً: فرضيات البحث:

يستند البحث على فرضية رئيسة واحدة وهي:-
اختيار المحفظة المثلى بإستخدام معدل القطع تحقق افضل مبادلة بين العائد والمخاطرة.

خامساً: مجال البحث ومدتها:

لغرض تحقيق اهداف البحث تم اختيار مجموعة من شركات مؤشر *(Dow Jones 30)* الصناعي وهو مؤشر صناعي لاكبر ثلاثين شركة صناعية امريكية في بورصة نيويورك, وتم اختيار (10) شركات ذات ايرادات مرتفعة وكمجال للبحث للفترة (1/1/2016 - 31/12/2016) كما هو موضح في جدول ادناه.

جدول (1)
الشركات قطاع صناعي التي يضمها مؤشر *(Dow Jones)*

ت	الرمز	الشركة	الاختصاصات
1	*BA*	*The Boeing Company*	صناعة الطائرات
2	*CAT*	*Caterpillar Inc.*	صناعة عربات النقل
3	*CVX*	*Chevron Corporation*	صناعة النفط والغاز
4	*GE*	*General Electric Company*	صناعة الاجهزة الكهربائية
5	*IBM*	*International Business Machines Corporation*	صناعة اجهزة الكومبيوتر
6	*INTC*	*Intel Corporation*	صناعة رقائق الكومبيوتر
7	*KO*	*The Coca-Cola Company*	صناعة المشروبات الغازية
8	*MMM*	*3M Company*	صناعات متنوعة
9	*PG*	*The Procter & Gamble Company*	صناعة متنوعة
10	*XOM*	*Exxon Mobil Corporation*	صناعة النفط والغاز

المبحث الثاني: الاطار النظري.

اولاً: نظرية المحفظة المثلى

تعد المبادلة بين العائد والمخاطرة من اساسيات نظرية المحفظة الحديثة. اذ يمثل العائد ما يسعى المستثمر الى تحقيقه ودائما ما يحاول تعظيمه مقابل استثمار امواله, اما المخاطرة فهي التي تتعرض لها تلك الاستثمارات مقابل تحقق العائد وغالبا ما يسعى المستثمر الرشيد الى تجنبها او تخفيضها الى ادنى حد ممكن *(Simko,2013:50)*. وتكون العلاقة طردية بين العائد والمخاطرة اي كلما ارتفعت المخاطرة ارتفع مقابلها العائد المطلوب من المستثمر لتعويضه عن تلك المخاطرة *(Bruce&Green,2014:133)*. وهذه الجدلية حول العلاقة بين العائد والمخاطرة ورغبة المستثمر في تعظيم العائد مقابل ادنى مخاطرة كانت اساس نظرية المحفظة الحديثة. والتي قدمها هاري ماركويتز *Harry Markowitz* عام 1952 والذي يُعدُّ رائد نظرية المحفظة *Portfolio Theory*. فالمحفظة هي" توليفة بين موجودين او اكثر" *(Rosset.al,2013:416)*, اما نظرية المحفظة فهي" نظرية معيارية تعنى بالقرارات المالية الرشيدة للمستثمرين من حيث المبادلة بين العائد والمخاطرة"*(Nalini,2014:72)*.

1- نموذج هاري ماركويتز *Harry Markowitz Model 1952*

1-1 اساسيات النموذج.

يُعدُّ هاري ماركويتز رائد نظرية المحفظة التي قدمها في مقالته عام 1952 ومن ثم كتابه اللاحق عام 1959 لتفسيره للكيفية التي تخفض بها مخاطرة المحفظة من خلال التنويع المدروس. حيث قدم المحفظة الكفوءة التي تحقق *(Frey,2014:54), (Guerard,2013:177)*:-

1) أدنى مخاطرة ممكنة لأي مستوى من العائد.
2) أعلى عائد ممكن لأي مستوى من المخاطرة.

وقد أوضح ماركويتز انه بعدد محدد من الأوراق المالية يمكن بناء عدد لا نهائي من المحافظ الاستثمارية *(Darko,2012:23)*. وان اهتمام المستثمرين ينصب على مجموعة محددة من المحافظ الكفوءة تشكل منحنى يسمى الحد الكفوء ومن هذا المنحني يستطيع المستثمر ان يختار محفظته الكفوءة لتتلائم مع معدل العائد الذي يفضله ومستوى المخاطرة التي يستطيع تحملها *(Berk&Demarzo,2011:347)*.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

قدمت نظرية المحفظة لماركويتز رسالة مهمة مفادها ان اختيار الموجودات ضمن المحفظة الواحدة لايتم من خلال السمات المميزة التي تحملها تلك الموجودات فقط وانما بمعرفة كيفية تفاعل وتحرك عوائد تلك الموجودات مع عوائد الموجودات الاخرى, وهذه الرسالة وضعت اساس التنويع المدروس لتخفيض مخاطرة المحفظة *(Szylar,2014:59)*, ويتلخص مفهوم التنويع البسيط في المثل القائل (لاتضع كل البيض في سلة واحدة) اي عليك بتوزيع المخاطر, اي ان المخاطر غير النظامية يمكن تجنبها بالتنويع, والتنويع يمثل المفتاح الرئيس لادارة مخاطرة المحفظة, وذلك من خلال الاستثمار في عدد من القطاعات المختلفة كلما زاد عدد هذه الاستثمارات يكون افضل, وكذلك تتوقف على العلاقة التي تربط بين عوائد تلك الموجودات (*Titman et.al., 2011:231*). فعندما تكون العلاقة طردية بين عوائد الموجودات التي تتكون منها المحفظة فان المخاطر التي تتعرض لها تكون اكبر مما لو كانت تلك العوائد مستقلة لا ارتباط بينهما او تكون العلاقة عكسية بينهما. ويتم تحديد ذلك من خلال معامل الارتباط بين عوائد تلك الاوراق فمعامل الارتباط (*Correlation Coefficient*) هو "مقياس احصائي للتعبير عن قوة العلاقة الخطية بين متغيرين" *(Brigham & Houston,2009:243)*, تتراوح قيمتها بين (-1) و (+1). اذا كان معامل الارتباط بين عوائد الاوراق المالية داخل المحفظة موجباً تاماً اي (+1) فان ارتفاع عائد احدهما يعني ارتفاع عائد الموجود الاخر بنفس الاتجاه اي العلاقة طردية بينهما اي بمعنى ان اي من الموجودين لايساهم في تحقيق الاستقرار في عائد المحفظة. اما عندما يكون الارتباط سالباً تاماً اي (-1) فانه عندما يتحرك عائد احد الموجودين في اتجاه معين, يتحرك عائد الموجود الثاني بالاتجاه المعاكس, هذه الحركة العكسية تحقق قدرا من الاستقرار في عوائد المحفظة وبالتالي انخفاض مخاطرتها الى قيمة ادنى من مخاطرة تلك الاوراق وتبلغ ذروة الانخفاض عندما تكون قيمة معامل الارتباط (-1) وعندما تكون قيمة معامل الارتباط (صفراً) فهذا يعني عدم وجود اي علاقة بين عوائد الاوراق المالية وستكون قيمة مخاطرة المحفظة مساوية لقيمة المعدل الموزون لمخاطرة الاوراق المالية. *(Snopek,2012:217)* ، *(Higgins,2012:312)*

2-1 عوائد ومخاطرة المحفظة.

ان المحفظة قد تحتوي على موجودين فقط او على اكثر من موجودين. يتم حساب العائد المتوقع الذي يمثل "الارباح اوالخسائر الكلية المتحققة من استثمار معين خلال فترة محددة من الزمن" بالصيغة الاتية: *(Ehrhardt& Brigham,2011:227)*

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^{n} W_i R_i \qquad (1)$$

إذ ان:

$\bar{R}_p$: يمثل العائد المتوقع للمحفظة.

W_i: وزن الموجود في المحفظة (مجموع اوزان = 1).

$\bar{R}_i$: العائد المتوقع للموجود (i).

اما مخاطرة المحفظة التي تعني " احتمال تحقق الخسارة "*(Gitman,2009: 214)*, فيتم قياسها بحسب نموذج ماركويتز بمقياس الانحراف المعياري (*SD*) *(Standard Deviation)* وهو المقياس الاحصائي الاوسع انتشارا لمخاطرة موجود معين والذي يقيس "التشتت حول القيمة المتوقعة" (*Francis& Kim ,2013:15*) *(Bodie et al. 2014:128)* وحساب الانحراف المعياري لموجود منفرد يتم على وفق المعادلة الاتية: (*Xidon et.al, 2012: 51*)

$$\sigma_r = \sqrt{\frac{\sum(R_i - \bar{R}_i)^2}{n}} \qquad (2)$$

اما في حالة المحفظة التي تحتوي على موجودين فقط فان المخاطرة يتم حسابها على وفق المعادلة الاتية: (*Gitman & Zutter,2012:325*)

$$\sigma_p = \sqrt{W_1^2\,\sigma_1^2 + W_2^2\;\sigma_2^2 + 2W_1\,W_2\,C_{1,2}\,\sigma_1\,\sigma_2} \qquad (3)$$

$W_1\ W_2$: اوزان الموجودين 1,2 في المحفظة.

$\sigma_1\ \sigma_2$: الانحراف المعياري لعوائد الموجودين 1,2.

$C_{1,2}$: معامل الارتباط بين عوائد الموجودين 1,2.

ويمكن استخراج معامل الارتباط بين موجودين على وفق المعادلة الاتية: (*Berk&Demarzo ,2011:334)*

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

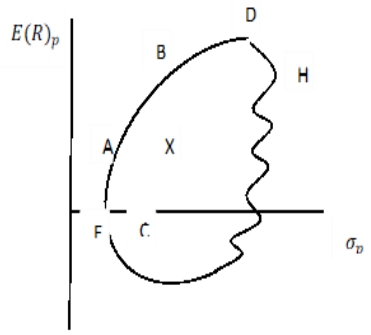
$$C_{1,2} = \frac{COV_{1,2}}{SD_1 \times SD_2} \qquad (4)$$

اما في حالة تعدد الموجودات فان قياس المخاطرة يحسب على وفق المعادلة التالية: *(Schulmerichet.al,2015:96)*

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} W_i W_j \, cov_{i,j}} \qquad (5)$$

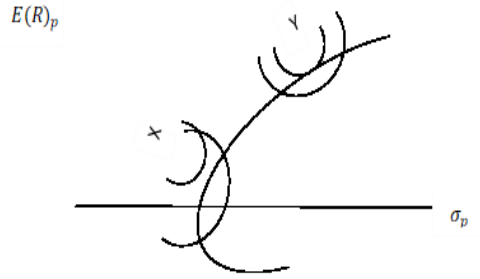
3-1 المحفظة المثلى.

يرى ماركويتز بان على المستثمر الاهتمام بالمحافظ الكفوءة التي تحقق اعلى عائد بمستوى معين من المخاطرة او ادنى مخاطرة بمستوى معين من العائد والتي تقع على الحد الكفوء *(Baraukaite,2015:48)*, والحد الكفوء هو المنحني الذي يبين المحافظ الكفوءة في اطار العائد والمخاطرة *(Baker&Filbeck,2013:24)*, بافتراض وجود عدد كبير من فرص الاستثمار, فانه يمكن الحصول على مزيج مختلف من هذه الفرص الاستثمارية لكل منها عائدها المتوقع $E(R)_p$ ومخاطرتها مقاسة بالانحراف المعياري σ_p وتدعى هذه المجموعة من المحافظ بمجموعة المحافظ المتاحة *(Dubil,2011:278)*. وقد تم توضيح هذه المجموعة التي تقع على الحد الكفوء من خلال الشكل (1), فكل نقطة على الحد الكفوء تمثل محفظة استثمارية بخصائص مخاطرة وعائد مختلفة *(Hull,2015:5)*. كما يتبين من الشكل بانه لاتوجد محفظة ذات مخاطرة ادنى من المحفظة (E), كما انه لاتوجد محفظة ذات عائد اعلى من المحفظة (D). اما المحافظ الواقعة على يسار الحد الكفوء فتكون غير متاحة للمستثمر (خارج حدود دخل المستثمر). ولذلك فان الحد الكفوء يتمثل بالمنحني (D - E) والتي تحقق شرط المحافظ الكفوءة المتمثل باعلى عائد بمستوى معين من المخاطرة, او ادنى مخاطرة بمستوى معين من العائد *(Fabozzi et.al,2013:12)*.



الشكل (1)
المجموعة المتاحة والحد الكفوء

Source: Ross, Westerfield, Jaffe " Corporate finance" – tenth edition – McGraw Hills – 2013 –P 347



الشكل (2)
اختيار المحفظة المثلى

Source: Reilly, frank k., Brown, keith c., " Investment Analysis & Portfolio Management". Tenth Edition – South

بعد تحديد الحد الكفوء فان قيام المستثمر باختيار المحفظة المثلى يعتمد على درجة تفضيله للعائد ودرجة تجنبه للمخاطرة بحيث يختار المحفظة التي تحقق له اعظم منفعة *(Forrest,2014:285)*. وتوجد هذه المحفظة على نقطة تماس الحد الكفوء والمنحني ذو منفعة الاعلى والتي تبينها منحيات السواء لكل مستثمر *(Kissell,2014:340)* ويوضح الشكل (2) موقع المحفظة المثلى الكفوءة لنوعين من المستثمرين, الاول متجنب المخاطر الذي يختار مخاطرة اقل عندما تلتقي منحيات السواء الخاصة به مع الحد الكفوء في النقطة (X), اما المستثمر المجازف سيختار المحفظة ذات عائد اعلى في النقطة التي تلتقي اعلى منحيات السواء الخاصة به مع الحد الكفوء في المحفظة الكفوءة (Y) *(Quiryet.al,2011:939)*.

ثانياً: معدل القطع *Cut–off-Rate*

ان اختيار المحفظة المثلى في اطار نموذج ماركويتز يعد من اكثر النماذج استخداما رغم كثرة الانتقادات التي تعرض لها ولصعوبة عملياتها الحسابية مما ادى الى طرح نماذج عديدة لتسهيل عملية بناء واختيار المحفظة المثلى اهمها نموذج الترتيب البسيط او نموذج المؤشر الواحد لشارب *Sharp* الذي يتميز بسهولة استخدامه ودقتهِ وقدرته على تحديد المحفظة المثلى من دون الحاجة الى البرامج الحاسوبية والرياضية المعقدة (*Bailey &Prado, 2012*

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

:14), يعتمد نموذج الترتيب البسيط على تقنية معدل القطع (*Cut–off-Rate*) (*Gopalakrishnan,2014:287*)). التي تبدأ بحساب العوائد والمخاطرة غير النظامية بمقياس التباين وحساب المخاطرة النظامية بمقياس بيتا *Beta* , والخطوة التالية تتضمن ترتيب الاوراق المالية على وفق نسبة العائد الاضافي للورقة المالية (العائد الذي تحققه الورقة المالية فوق معدل عائد خالٍ من المخاطرة) الى بيتا كما في الصيغة التالية (*Nithya,2014:8*)

$$Ranking\ Criteria = \left(R_i - R_f\right)/\beta_i \qquad (6)$$

R_i : عائد الورقة المالية.

R_f : معدل عائد الخالي من المخاطرة.

β_i: بيتا وهي مقياس المخاطرة النظامية.

وتعد هذه الصيغة الاساس العملي في معدل القطع, اذ يتم اختيار الاوراق المالية التي تحقق عائداً اكبر من المخاطرة التي تتعرض لها, اي عند اضافة اية ورقة مالية الى المحفظة سوف تحقق افضل مبادلة بين العائد والمخاطرة ويتحقق ذلك عندما تمتلك الورقة المالية عائدا اضافيا اكبر من معدل القطع, اي بترتيب الاوراق المالية من الاعلى الى الاسفل وبحسب نسبة العائد الاضافي الى بيتا اكبر من معدل القطع وبحسب الصيغة الاتية: *(Kamal,2012:34) (Elton ,et.al,2014:180)*

$$\mathbf{C} = \frac{\sigma_m^2 \sum \frac{(R_i - R_f)\beta_i}{\sigma_{ei}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum j = 1 \left[\frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}\right]} \qquad (7)$$

C: معدل القطع. (خصائص الورقة المالية)

σ_m^2: تباين مؤشر السوق.

σ_{ei}^2: تباين الورقة (مخاطرة غير النظامية).

وبعد تحديد معدل القطع ومن خلاله سيتم تحديد الاوراق المالية التي ستضمها المحفظة بعدها يتم تحديد اوزان تلك الاوراق المالية (X) ومن خلال الصيغة الاتية:

(*Elton , et.al, 2014:180*)

$$X = \frac{Z_i}{\sum_{i=1}^{n} Z} \qquad (8)$$

اذ ان:

$$\mathrm{Zi} = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2}\left[\frac{\left(R_i - R_f\right)}{\beta} - C\right] \qquad (9)$$

2 - نموذج شارب ***Sharp Model 1963***

الاضافة المعرفية الكبيرة التي حصلت في اطار نظرية المحفظة عموما والمحافظ الكفوءة على وجه التحديد هي تلك التي قدمها وليام شارب عام 1963, وقد حاز بسبب جهوده في صياغة هذا الأنموذج على جائزة نوبل, ويتجلى اهمية نموذجه الذي قدمه ويعد من المؤشرات المهمة والاكثر استشخداما في اختيار المحفظة المثلى وهو نموذج تسعير الموجودات الراسمالية *Capital Assets Pricing Model (CAPM) (Lee&Su,2014:69)*. ويعد أنموذج شارب الامتداد الجوهري لنظرية المحفظة الحديثة وواحدا من ابرز اسهاماتها المعرفية *(Baker&Filbeck,2015:82)*.

قدم شارب المجال الأكثر أهمية في المخاطرة وهي المخاطرة الكلية للشركة التي يتحملها المستثمرين في السوق, والتي تتضمن تجزئة مخاطرة الموجودات الى عنصرين هما المخاطرة النظامية (غير قابلة للتنويع *Non-) diversifiable Risk*) والمخاطرة غير النظامية (القابلة للتنويع *diversifiable Risk)*, وتؤثر المخاطرة الكلية في فرص الاستثمار (*Brealey et.al,2011:195*), تبرز اهمية هذا النموذج انه يجمع مابين المخاطرة والعائد المطلوب في ان واحد, اذ قدم الاساس الكمي لقياس المخاطرة بدلا من التقديرات الشخصية للمستثمرين تجاهها, وتقاس المخاطرة بالتباين المشترك لعائد الورقة المالية وعائد محفظة السوق (*Reilly & Brown, 2012:204*). ان استخدام الانحراف المعياري لقياس المخاطرة اصبح غير مناسب بالنسبة لهذا النموذج, ورأى شارب ان معامل بيتا *Beta Coefficient* هو افضل مقياس للمخاطرة. فهو يقيس المخاطر غير القابلة للتنويع (المخاطرة النظامية) وهو "مؤشر حركة عوائد موجود معين استجابة لتغير عائد السوق" (*Ross et.al., 2006: 410*),(*Schulmerich et.al,2015:54*). ومن خلال العلاقة بين العائد المتوقع والمخاطرة مقاسة بمعامل بيتا التي يمثلها تم تحديد خط سوق

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

الاوراق المالية *Security Market Line (SML)* (*Ross et.al.,2010:424*), وتقاس المخاطرة النظامية من خلال الوزن المرجح لقيمة بيتا الموجودات وحسب المعادلة الاتية: (*Weigand,2014: 250*)

$$\beta = \frac{Cov_{i,m}}{\sigma_m^2} \qquad (10)$$

$Cov_{i,m}$: التباين المشترك لعائد الموجود وعائد السوق.

σ_m^2: تباين عائد السوق.

وتقاس المخاطرة النظامية لقيمة بيتا المحفظة حسب الصيغة التالية:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^{n} W_i \beta_i \qquad (11)$$

المبحث الثالث: الاطار التطبيقي.

اولاً: تحليل عوائد ومخاطرة الشركات عينة البحث خلال المدة للمحفظة.

1- تحليل عوائد الشركات عينة البحث:

شهد معدل العائد على الموجودات عينة البحث تقلباً بين الارتفاع والانخفاض خلال المدة ويمكن ملاحظته في معدل العوائد الشهرية والموضح في الجدول (2) اذ اتسع مدى تلك التقلبات ليصل ما بين (0.029) الى (-) 0.002ويلاحظ ان اعلى معدل عائد شهري للشركات قد حققتها شركة (*Caterpillar Inc*) اذ سجلت معدلا موجبا بقيمة (0.029) وتليها شركة *(Chevron Co.)* وبمعدل (0.024), في حين تحقق ادنى معدل عائد لشركة *(The Coca-Cola* اذ سجلت معدلا سالبا بقيمة (0.002-). كما بلغ اعلى عائد شهري في الشهر الثالث من عام 2016 بقيمة (0.156) لشركة (*IBM*). اما في الشهر الاول فقد سجلت شركة *(The Boeing)* ادنى عائد شهري اذ بلغت قيمته (0.169-). اما باقي الشركات فتقع عوائدها بين هاتين النسبتين. وحققت شركتان من شركات العينة معدل عائد اقل من معدل خالٍ من المخاطرة *(Risk Free) (Rf)* والذي بلغ معدله خلال مدة البحث (0.44%) والشركتان هي (*General Electric, The Coca –Cola*) اذ بلغ معدل عوائدها (0.002-/0.002) على التوالي.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

جدول (2)

معدل العائد على الموجودات لشركات العينة خلال مدة (31/12/2016 – 1/1/2016)

N	*Company*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	AV
1	*The Boeing*	-0.169	-0.016	0.074	0.062	-0.064	0.029	0.029	-0.031	0.018	0.081	0.057	0.034	**0.009**
2	*Caterpillar Inc.*	-0.084	0.088	0.131	0.015	-0.067	0.046	0.092	-0.010	0.083	-0.060	0.145	-0.030	**0.029**
3	*Chevron Co.*	-0.039	-0.035	0.143	0.071	-0.012	0.038	-0.022	-0.019	0.023	0.018	0.065	0.055	**0.024**
4	*General Electric*	-0.066	0.001	0.091	-0.033	-0.017	0.041	-0.011	0.003	-0.052	-0.018	0.057	0.027	**0.002**
5	*IBM*	-0.093	0.05	0.156	-0.036	0.053	-0.013	0.058	-0.011	0.000	-0.032	0.056	0.023	**0.018**
6	*Intel Corporation*	-0.1	-0.046	0.093	-0.064	0.043	0.038	0.063	0.030	0.052	-0.076	-0.005	0.045	**0.006**
7	*The Coca -Cola*	-0.001	0.005	0.076	-0.034	-0.004	0.016	-0.038	-0.005	-0.026	0.002	-0.048	0.028	**-0.002**
8	*3M Company*	0.002	0.039	0.062	0.005	0.006	0.040	0.019	0.005	-0.017	-0.062	0.039	0.040	**0.015**
9	*Procter& Camble*	0.029	-0.017	0.025	-0.027	0.011	0.045	0.011	0.020	0.028	-0.033	-0.050	0.020	**0.005**
10	*Exxon mobil*	-0.001	0.03	0.043	0.058	0.007	0.053	-0.051	-0.020	0.002	-0.045	0.048	0.034	**0.013**
	AV	-0.042	0.003	0.051	0.030	-0.002	0.021	0.026	-0.006	-0.003	-0.023	0.048	0.031	**0.011**
	Rate of grow		-1.06	18.37	-0.4257	-1.0558	-13.946	0.2143	-1.2316	-0.4912	6.5229	-3.09	-0.3638	

ثانياً: تحليل مخاطرة الشركات عينة البحث خلال مدة:

شهدت مخاطرة الشركات اختلافاً واضحاً في قيمها وكما موضح في الجدول (3) الذي يعرض قيم معامل التباين (*Variance*) وبيتا (*Beta*).

جدول (3)

قيمة المخاطرة لشركات العينة بمقياس التباين وبيتا

N	*Company*	σ^2	β
1	*The Boeing*	0.005	1.561
2	*Caterpillar Inc.*	0.006	1.744
3	*Chevron Co.*	0.003	1.218
4	*General Electric*	0.002	1.209
5	*IBM*	0.004	1.677
6	*Intel Corporation*	0.004	1.252
7	*The Coca -Cola*	0.00102	0.264
8	*3M Company*	0.0010	0.635
9	*Procter& Camble*	0.0008	-0.166
10	*Exxon mobil*	0.0013	0.424

وتبين من ذلك ان شركة *(Caterpillar Inc.)* قد حققت اعلى تباين بقيمة (0.006) يليها شركة *(The Boeing)* بتباين قدره (0.005), وهذا يعني ان الشركتين المذكورتين هما صاحبتا اعلى مخاطرة مقاسة بمقياس التباين وبما ان هاتين الشركتان ذات مخاطرة اعلى فمن المتوقع ايضا ان تكون ذات عوائد اعلى بحسب ماجاء به ماركويتز بأنه كلما كانت المخاطرة اعلى فأن المستثمر يطلب عائداً اعلى, وبالعودة الى جدول العوائد جدول (2) تبين ان شركة *(Caterpillar Inc.)* قد حققت معدل عائد قدره (0.029) وهو بالمرتبة الاولى من بين شركات العينة, وشركة *(The Boeing)* جاءت بالمرتبة الاولى من حيث اعلى عائد شهري من بين شركات العينة وبلغ قدره (0.156). وحققت شركة *(Procter& Camble)* ادنى تباين بقيمة (0.0008) ويليها شركة *(3M Company)* بتباين قدره (0.001) في حين بلغ عوائدها (0.005) و(0.015) على توالي.

وحققت ايضا شركة (*Caterpillar Inc.*) اعلى مخاطرة مقاسة بمقياس بيتا اذ بلغت قيمتها (1.74) ويليها شركة (*IBM*) يبلغ قدره (1.68) اذ بلغت عوائدها (0.029) و(0.018) على التوالي, نلاحظ ان شركة (*Caterpillar Inc.*) حققت اعلى مخاطرة بالمقياس التباين وكذلك مقياس بيتا. كما سجلت شركة واحدة فقط من شركات العينة بيتا سالبة فقد حققته شركة (*Procter& Camble*) اذ بلغت قيمتها (0.17-) وبلغ عائدها (0.005).

ثالثا: اختيار المحفظة المثلى.

1- اختيار المحفظة المثلى.

يعد تطبيق تقنية معدل القطع (*Cut - Off - Rate*) على الشركات العينة وباستخدام مقياس التباين مقياساً للمخاطرة لاختيار المحفظة المثلى وجد ان المحفظة المثلى قد تكونت من اربع شركات فقط اي بنسبة (40%) من مجموع شركات العينة, بدأت بشركة (*Exxon mobil*) وانتهت بشركة (*Caterpillar Inc.*) وتم استبعاد الشركات الاخرى من المحفظة المثلى كون ان نسبة العائد الاضافي الى بيتا لتلك الشركات كانت اقل من قيمة معدل القطع ($(R-RF)/\beta < C$) وهو الاساس الذي يعتمد عليه معدل القطع. وكما موضح في الجدول (4).

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

جدول (4)
معدل القطع لاختيار المحفظة المثلى في اطار التباين

علما ان Rf = 0.44% وتباين السوق = 0.0001

N	*Company*	(R-RF)/β	(R-RF)β /σ2	β2/σ2	$\sum^{30}\frac{(R-RF)\beta}{\sigma_{ei}}$	$\sum^{30}\beta^2/\sigma 2$	$\sigma^2 m\sum^{30}(R_i-R_f)\beta_i$	$1+\sigma^2 m\sum^{30}\beta^2/\sigma 2$	*Ci*
1	**Exxon mobil**	0.020	2.810	140.000	2.810	140.000	0.003	1.135	**0.0024**
2	**3M Company**	0.016	6.583	402.000	9.393	542.000	0.009	1.524	**0.0060**
3	**Chevron Co.**	0.016	8.906	556.000	18.298	1098.000	0.018	2.062	**0.0086**
4	**Caterpillar Inc.**	0.014	7.451	526.000	25.750	1624.000	0.025	2.571	**0.0097**
5	IBM	0.008	5.948	761.294	31.697	2385.294	0.031	3.308	0.0093
6	The Boeing	0.003	1.419	527.576	33.116	2912.870	0.032	3.818	0.0084
7	Intel Corporation	0.001	0.600	436.000	33.716	3348.870	0.033	4.240	0.0077
8	General Electric	-0.002	-1.468	771.988	32.248	4120.858	0.031	4.987	0.0063
9	Procter& Camble	-0.005	-0.166	34.451	32.082	4155.308	0.031	5.020	0.0062
10	The Coca -Cola	-0.026	-1.778	68.000	30.304	4223.308	0.029	5.086	0.0058

بلغت قيمة معدل القطع (0.0097) ولذلك تم استبعاد الشركات التي حققت قيمة نسبة عائد اضافي الى بيتا اقل نسبة من هذا المعدل. اذا حققت شركة *(Exxon mobil)* اعلى معدل عائد اضافي الى بيتا من بين شركات المحفظة المثلى اذا بلغ (0.020) اما ادنى معدل عائد اضافي الى بيتا لشركات المحفظة فقد بلغ (0.014) لشركة *(Caterpillar Inc.)* وعلى الرغم من ان هذه الشركة جاءت بالمرتبة الاولى في معدل العوائد الشهرية بين شركات المحفظة وبين جميع شركات العينة خلال المدة اذ بلغ عائدها (0.029) ولكن بسبب ارتفاع مخاطرتها المقاسة بمقياس التباين ومقياس بيتا وبلغت قيمتها (0.006) و (1.74) نلاحظ انها حققت ادنى عائد اضافي لذلك جاءت بالمرتبة الاخيرة ضمن المحفظة المثلى بأطار مقياس التباين.

2– اوزان الشركات ضمن المحفظة المثلى في اطار مقياس التباين.

بعد تحديد عدد الشركات ضمن المحفظة المثلى تم تحديد اوزان تلك الشركات ضمن هذه من خلال استخراج قيمة *(Z)* و *(X)* على التوالي كما هو موضح في الجدول (5).

جدول (5)

اوزان الشركات ضمن المحفظة المثلى في اطار مقياس التباين

N	*Company*	R-RF	β	σ2	Zi	Xi
1	*Exxon mobil*	0.009	0.42	0.001	3.395	0.379
2	*3M Company*	0.010	0.64	0.001	3.377	0.377
3	*Chevron Co.*	0.020	1.22	0.003	1.843	0.206
4	*Caterpillar Inc.*	0.025	1.74	0.006	0.346	0.039
	Total				8.961	1

ويتبين من الجدول (5) ان شركة *(Exxon mobil)* مثلت اعلى وزن ضمن المحفظة المثلى اذ بلغ وزنها (0.38) على رغم من انها حصلت على ادنى عائد اضافي من بين شركات المحفظة المثلى وذلك بسبب انخفاض مخاطرتها بينما كان وزن الشركة *(Caterpillar Inc.)* اقل وزن بين الشركات المحفظة المثلى اذ بلغ وزنها (0.04) بالرغم من انها جاءت بالمرتبة الاولى من حيث معدل عائد الشهري وكذلك عائد اضافي بين شركات المحفظة المثلى ويأتي ذلك بسبب ارتفاع مخاطرتها المقاسة بالتباين وبيتا والتي بلغت (0.006) و (1.74), كما ان شركة *(3M Company)* قد جاءت بالمرتبة الثانية على رغم من انخفاض معدل عائدها الاضافي من ضمن شركات المحفظة اذ بلغ (0.010) ولكن بسبب انخفاض مخاطرتها وبنسبة استثمار بلغت (37%).

3- معدل العائد المتوقع على المحفظة المثلى.

يبين جدول (6) معدل العائد المتوقع على المحفظة المثلى في اطار مقياس التباين.

جدول (6)

عائد المحفظة المثلى في اطار مقياس التباين

N	*Company*	Ri	Wi	RiWi
1	*Exxon mobil*	0.013	0.379	0.005
2	*3M Company*	0.015	0.377	0.006
3	*Chevron Co.*	0.024	0.206	0.005
4	*Caterpillar Inc.*	0.029	0.039	0.001
	Total		1	0.017

اذ بلغ معدل عائد المحفظة المثلى (0.017), وهو يزيد على معدل عائد الخالي من المخاطرة *(Rf)* ب (0.012) وكانت لشركة (*3M Company*) اعلى مساهمة في تحقيق العائد من بين شركات المحفظة المثلى وذلك بسبب ارتفاع وزنها ضمن المحفظة والذي بلغ (0.37), اذ كانت مساهمتها بنسبة (34%) وبعائد قدره (0.006), وكانت شركة *(Caterpillar Inc.)* اقل مساهمة في تحقيق العائد بنسبة (6.7%) جاءت بالمرتبة الاولى في معدل عائد اضافي لشركات المحفظة اذ بلغ (0.025) وذلك بسبب انخفاض وزنها اذ بلغ (0.039) وحققت عائداً قدره (0.001). وجاءت شركة (*Chevron Co.*) بالمرتبة الثانية من حيث المساهمة في تحقيق عائد المحفظة المثلى قدره (0.005).

4– حساب مخاطرة المحفظة المثلى في اطار مقياس التباين.

بعد استخراج العوائد للمحفظة المثلى نستخدم الانحراف المعياري لقياس مخاطرة المحفظة.

وبعد تطبيق مقياس الانحراف المعياري على عوائد المحفظة في الجدول (6) فان مخاطرة المحفظة المقاسة بمقياس التباين بلغت (0.0002) اذ بلغ انحرافها المعياري للمحفظة المثلى بقيمة (0.013).

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات

1- اختيار المحفظة المثلى في اطار مقياس التباين يعطي افضل مبادلة بين العائد والمخاطرة.
2- تعتمد خصائص المحفظة المثلى على خصائص الاوراق المالية المكونة لها من حيث العائد والمخاطرة.
3- يلعب العائد الاضافي دورا مهما في ضم اي ورقة مالية الى المحفظة المثلى او استبعادها, فكلما زاد العائد الاضافي لاي ورقة مالية زاد احتمال ضمها الى المحفظة المثلى والعكس صحيح.

ثانياً: التوصيات

1- العمل على ايجاد مقاييس جديدة لقياس مخاطرة المحفظة لا يعتمد على تشتت العائد كون هذا المقياس لايعبر بصورة دقيقة عن مخاطرة المحفظة من وجهة النظر المالية.
2- التركيز على خصائص الاوراق المالية المتداولة, وتوظيف هذه الخصائص في عملية بناء المحفظة الاستثمارية التي تستجيب للاهداف التي يسعى المستثمر الى تحقيقها.
3- ضرورة استخدام الاساليب العلمية لتحديد خيارات المستثمرين في ضوء العائد والمخاطرة للاوراق المالية المتاحة, ويعد تقنية معدل القطع الاكثر ملائمة لضم اي ورقة مالية الى المحفظة المثلى او استبعادها.

المصادر

1- *Bailey, Dived H. Prado, Marcos M. " The Sharpe ratio efficient frontier " Journal of risk – version July – 2012.*
2- Baker,Kent H. Filbeck,Greg. " Portfolio Theory and Management" Oxford University Press-2013.
3- Baker,Kent H. Filbeck,Greg. "Investment Risk Management" Oxford University Press-2015.
4- *Baraukaite, Kristina. "," Impact Of Time Varying Distributional Parameters On Portfolio Performance" A Thesis Presented to the Faculty of ISM University of Management and Economics in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Financial Economics-2015.*
5- Berk,Jonathan. Demarzo,Peter. "Corporate Finance" Second Edition,Pearson Education,Inc-شش
6- *Bodie,Zvi. Kane,Alex. Marcus,Alan J. " Investments" Tenth Edition - McGraw-Hill Education -2014.*
7- Brealey,Richard A. Myers,Stewart C. Allen,Franklin." Principles of Corporate Finance" Tenth Edition- McGraw-Hill Companies, Inc-2011.
8- Brigham,Eugene F. Houston, Joel F. " Fundamentals Of Financial Management " Concise Sixth Edition, South-Western Cengage Learning-2009.
9- Bruc,Brian. Greene,Jason. "Trading and Money Management in a Student-Managed Portfolio" Elsevier Inc-2014.
10- *Darko, Samuel. "Constructing Optimal Stock Portfolio With Markowitz A Model" A Thesis submitted to the Department of Mathematics (Institute of Distance Learning), Kwame Nkrumah University of Science and Technology in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master Of Science -2012*
11- Dubil, Robert. " Financial Engineering and Arbitrage in the Financial Markets" This edition first published, John Wiley & Sons-2011.
12- Ehrhardt, Michael C. Brigham, Eugene F. " Financial Management Theory and Practice " Thirteenth Edition, Prentice, South-Western Cengage Learning-2011.
13- ELTON,EDWIN J. GRUBER,MARTIN J. BROWN,STEPHEN J. GOETZMANN ,WILLIAM N. " MODERN PORTFOLIO THEORY AND INVESTMENT ANALYSIS" NINTH EDITION, John Wiley & Sons, Inc-2014.
14- Fabozzi,Frank J. Markowitz,Harry M. Kolm,Petter N. Gupta,Francis . "Mesn – Varince Model for Portfolio Selection" Encyclopedia of Financial Models – Frank J - 2013 .

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

15- Forrest, JeffreyYi-Lin. " A Systems Perspective on Financial Systems" Taylor & Francis Group,London-2014.
16- *Francis,Jack Clark. Kim,Dongcheol " ModernPortfolio Theory" John Wiley & Sons, Inc-2013.*
17- Frey, Thorsten. " Governance Arrangements for IT Project Portfolio Management-Qualitative Insights and a Quantitative Modeling Approach" Springer Fachmedien Wiesbaden 2014.
18- Gitman ,Lawrence J. "Managerial Finance" Tenth Edition, Prentice Hall-2009.
19- Gitman,Lawrence J. Zutter,Chad J. "Managerial Finance" Thirteenth Edition, Prentice Hall-2012.
20- Gopalakrishnan , Muthu M. " Optimal Portfolio using Sharpe Single Index Model " – Indian Journal of Applied Research – Vol:4 – 2104 .
21- *Guerard, John B. " Introduction to Financial Forecasting in Investment Analysis" Springer Science-2013.*
22- Higgins,Robert C. "Analysis For Financial Management" Tenth Edition, McGraw-Hill/Irwin-2012.
23- Hull,John C. "RiskManagement andFinancial Institutions" Fourth Edition-Wiley & Sons, Inc-2015.
24- Kamal,Javed. " Optimal Portfolio Selection in exante stock price Bubble and further more Bubble burst scenario from Dhaka stock exchange with relevance to Sharp s single index model " – Financial asset and investment – No:3 – 2012 .
25- Kissell,Robert. " The Science of Algorithmic Trading and Portfolio Management" Elsevier Inc-2014.
26- Lee,Ming. Su,Li. " Capital market line based on efficient frontier of Portfolio with borrowing and lending rate " – Universal Journal of accounting and finance – Vol : 4 – 2014.
27- *Nithya , J. " Optimal Portfolio construction with Markowitz model Among large cap s in India " – Research journali Journal of finance – Vol : 2 – No : 2 – 2014.*
28- *Quiry,Pascal. Dallocchio,Maurizio. Fur,Yann Le. Salvi,Antonio. " Corporate Finance Theory and Practice" Third Edition-Wiley&Sons,Ltd-2011.*
29- *Reily,Frank K. . Brown,Keith C." Investment Analysis & Portfolio Management" Tenth Edition, South-Western- Cengage Learning-2012.*
30- Ross, Stephen A. Westerfield , Randolgh W. Jaffe , Jafrey . "Corporate Finance" Tenth Edition – McGraw – Hill , Irwin – 2013.
31- Ross,Stephen A. Westerfield,Randolph W. Jordan,Bradford D. " Fundamentals Of Corporate Finance " Tenth Edition, McGraw-Hill/Irwin-2013.
32- Ross,Stephen A. Westerfield,Randolph W. Jordan,Bradford D. " Fundamentals Of Corporate Finance " Ninth Edition, McGraw-Hill/Irwin-2010.
33- Ross,Stephen A. Westerfield,Randolph W. Jordan,Bradford D. " Fundamentals Of Corporate Finance" Seventh Edition, McGraw-Hill/Irwin-2006.
34- Schulmerich,Marcus. Leporcher,Yves-Michel. Eu,Ching-Hwa. "Applied Asset and Risk Management-A Guideto Modern Portfolio Management and Behavior-Driven Markets" Springer-Verlag Berlin Heidelberg-2015.
35- Simko,Sean P. " StrategicFixed IncomeInvesting- An Insider's Perspective on Bond Markets, Analysis, and Portfolio Management" Wiley & Sons, Inc Hoboken.-2013.
36- Snopek, Lukasz " The Complete Guide to Portfolio Construction and Management" John Wiley & Sons , Ltd – 2012 .

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1

37- Szylar,Christian. " Handbook of Market Risk" First Edition- John Wiley & Sons, Inc - 2014.
38- Titman,Sheridan. Keown,Arthur J. Martin,John D. " Financial Management Princiiples and Applications" Eleventh Edition,Prentic Hall-2011.
39- Weigand, Robert . " Applied Equity Analysis and Portfolio Management – Tools to analysis and Manage your Stock Portfolio" John Wiley & Sons , Inc, Hoboken– 2014
40- Xidonas,Panos. Mavrotas,George. Krintas,Theodore. Psarras,John. Zopounidis,Canstantin . " Multi criteria Portfolio Management " Springer Science Business Media – Now York – 2012.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.1