استخدام نماذج شارب لتكوين محفظة استثمارية كفوءة
دراسة لعينة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية

م.د. عادل منصور فاضل العيساوي
كلية الإدارة والاقتصاد
الجامعة العراقية
Adilneser@yahoo.com

م.د. مهند خليفة عبيد المحمدي
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الفلوجة
Mhand_almhmdy@yahoo.com

المستخلص:

تبحث هذه الدراسة تكوين محفظة استثمارية كفوءة بناء على بيانات عوائد الشركات اليومية من ٢٠١٥/٦/٢ الى ٢٠١٧/٦/٢٨، باستخدام نماذج شارب، وتم اختيار (١٥) شركة تضمنت المحفظة الأولى (٧) شركات، والثانية (٨) شركات، وجدت الدراسة ان المحفظة الثانية ذات كفاءة، بالاعتماد على نماذج شارب، حيث بلغ عائد المحفظة (0.0052)، والانحراف المعياري (0.1900)، ونسبة شارب (0.1594) ومعامل بيتا (0.0039-)، المعدل العائد المطلوب (٢٥%)، وهي بمجملها اكفا من محفظة السوق والمحفظة الأولى، وان يكون وزن السهم ١٠٠% لمصرف الائتمان العراقي في المحفظة الاولى.
الكلمات المفتاحية: نموذج Sharp، تكوين محفظة استثمارية كفوءة.

Abstract:

This study examines the formation of an efficient investment portfolio based on the data of the Daily share prices 2/6/2015 to 28/6/2017, using Sharpe models. 15 companies were selected, included the first portfolio Was (7) companies, the second (8) companies, The study found that the second portfolio was efficient, based on Sharpe models. The return of the portfolio (0.0052), the standard deviation (0.1900), the Sharpe ratio (0.1594), the beta coefficient (-0.0039), and the desired return rate (25%) it was efficient the market portfolio and the first portfolio. And that the weight of the stock Must be equal of 100%100% of the Iraqi Credit Bank in the first portfolio.
Keywords: Sharp model, efficient portfolio formation.

المقدمة

سادت الأسواق المالية نماذج متباينة في التطبيق من اجل تحقيق رغبات المستثمرين، المتمثلة في تحقيق العائد وتقليل المخاطرة، واستخدمت نماذج غير متكاملة ومنفردة في التطبيق لواقع السوق وشركاته، رغم عدم تكاملها ووحدويتها، فاحتلت النماذج المتميزة المتكاملة موقعا مهما لدى المستثمرين، وبعد انتشار عولمة الأسواق المالية طورت النماذج وأصبحت اكثر تكاملا كنموذج شارب الذي تميز بتوسعه وتداخله في تكوين المحفظة الاستثمارية ابتداء من نماذج العائد (العائد المتوقع) والمخاطرة، وتسعير موجود الرأسمالي (العائد المطلوب) ونسبة شارب (العائد الخالي من المخاطرة) وحتى كيفية مقارنتها مع محفظة السوق، مما لاقى اهتماما خاصا لدى المستثمرين في تكوين المحافظ الاستثمارية.

أهمية البحث:

١. بيان نماذج شارب وتطبيقها، ٢. يمكن للمستثمرين الاعتماد على النتائج المكونة لمحفظتين وفق تسلسل استخدام نماذج شارب، ٣. بيان المحفظة الكفوءة المتكونة بالاعتماد على العائد والمخاطرة.

مشكلة البحث:

تأثر سوق العراق للأوراق المالية اثناء وبعد عام ٢٠١٥ بالأحداث الاستثنائية، وان استخدام نماذج متفرقة لتحديد محافظ كفوءة قد لا تعطي نتائج دقيقة وتكون مضللة، بسبب عدم ملائمة النماذج في هذه المدة، لهذا دعت الضرورة لاستخدام نموذج متكامل المراحل لتطبيق نموذج مثل شارب. يكون أداة فعالة للمستثمرين في تكوين محفظة كفؤة.

فرضية البحث:

استخدام نماذج شارب يمكن التمييز بين المحفظة الكفوءة من غير الكفوءة، في الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية.

اهداف البحث:

١. التعرف على نماذج شارب رياضيا وبيانيا، ٢. تكوين محفظتين لعينة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية باستخدام نماذج شارب، ٣. تحديد المحفظة الكفوءة التي تزيد العائد وتقلل المخاطرة باستخدام نماذج شارب.

منهجية البحث:

تم اختيار عينتين (محفظتين) من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية، المحفظة الأولى تتكون من (٧) شركات، والثانية (٨) شركات، بناءً على أدوات التحليل الفني، وتم اختيار (١٥) شركة بناءً على أطول سلسلة زمنية بلغت (٣٨١) يوم، ولمدة ممتدة من ٢٠١٥/٦/٢ الى ٢٠١٧/٦/٢٨، وطبقت نماذج شارب لتكوين المحفظة الكفوءة.

أولا. أساسيات المحفظة الاستثمارية

المحفظة الاستثمارية هي أداة متنوعة من أدوات الاستثمار تتكون من موجود او موجودين او اكثر وتحت إدارة شخص مسؤول عنها يهدف الى تحقيق هدفين متناقضين وهما اعلى عائد بأدنى مخاطرة، حيث قدم ماركويتز (١٩٥٢) مساهمته في وضع مفاهيم لنظرية المحفظة حيث يشار الى هذه النظرية أيضا باسم تحليل محفظة تباين المتوسط أو ببساطة تحليل التباين، وتعتمد نظرية المحفظة على مفاهيم من مجالين: النظرية الاقتصادية المالية، والنظرية الإحصائية (Fabozzi, Markowitz, 2009: 582).

ومن افتراضات ماركويتز للمحفظة الاستثمارية

١. يعتمد المستثمرون على قراراتهم بشأن العوائد والمخاطر المتوقعة، وفقًا لمعدل وتغاير العوائد على الموجودات المختلفة.
٢. جميع المستثمرين لديهم نفس الأفق الزمني. وبعبارة أخرى، فإنهم لا يهتمون إلا بفوائد ثروتهم النهائية، وليس مع حالة محافظهم السابقة، وهذا الوقت هو نفسه بالنسبة لجميع المستثمرين.
٣. جميع المستثمرين متفقون فيما يتعلق بالمعلمات الضرورية، وقيمها، في عملية صنع القرار الاستثماري، أي الوسائل والاختلافات وارتباطات العائدات على الاستثمارات المختلفة.

٤. الموجودات المالية القابلة للاستبدال الأساسي لنظرية ماركوويتز هو أن معرفة المتوسط والانحراف المعياري للعائدات على المحفظة أمر منطقي، وأن رغبتنا هي تعظيم العائد المتوقع وتقليل الانحراف المعياري للعائد، والذي وهو مقياس لمخاطر المحفظة (West, 2004, 4).

ونظرا لان الأساسيات الاقتصادية تشير الى متوسط عوائد عال للعديد من الموجودات فان الخطر المرتبط بعائدات أحد الموجودات يرتبط عموما بعائدات موجودات الأخرى، فاذا قمنا بتقييم افاق كل أصل بمعزل عن الأخر وتجاهل العلاقات المتبادلة بينهما فمن المحتمل ان نسئ فهم المخاطر وإمكانية عودة وضع الاستثمار الكلي للمستثمر وهو اهم المخاوف الأساسية، لذلك انشا ماركويتز مجال النظرية الحديثة للمحفظة وهو تحليل خيارات المحفظة الأوراق المالية على أساس الاستخدام الفعال للمخاطر (Maginn & Tuttle, 2007: 4).

ووضع نموذج اختيار محفظة ماركويتز الأساس لنظرية المحفظة الحديثة ولكن لا يتم استخدامها في التطبيق العملي والسبب الرئيسي هو انه يتطلب كمية هائلة من البيانات (لان موجودات n في النماذج تحتاج الى ($2n+\binom{n}{2}$) (Marling & Emanuelsson, 2012, 5) والذي كان يمثل اعتراضا جوهريا على نظرية ماركويتز فلكي تضيف الشركة قيمة ستحتاج الى التنبؤ بالمعلمات وهو امر غير عملي إذا كان عدد المعلمات المطلوبة كبير .(West,2004,4)

لذلك حاول وليام شارب تبسيط طريقة ماركويتز لتنويع المحافظ من خلال تقليل البيانات بطريقة موضوعية وافترض ان عوائد الأوراق المالية ليس لها علاقة فردية فقط ولكنها مرتبطة ببعضها من خلال مؤشرات التي يمثلها النشاط التجاري وهي مرتبطة بمؤشر السوق ترتفع بارتفاعه وتنخفض بانخفاضه، حيث قام بالتحسين وأضاف بعض المدخلات، فعمل بالمعادلة 2 + 3N والتي تحتوي على معلومات اكبر ومختصرة مقارنة بماركويتز N(N + 3)/2. وكما موضح في الجدول ادناه أن العدد الإجمالي للتقديرات في نموذج شارب أقل من نموذج ماركويتز (Savabi & shahrestani, 2012: 9)

الجدول (1) الفرق بين تقديرات شارب وماركويتز

النموذج	عدد التقديرات	N مثلا ٢٥٠
ماركويتز	N(N + 3)/2	٣١٦٢٥
شارب	3N + 2	٥٠٢

وفقًا لشارب، من المهم تبسيط معادلات المؤشر عن طريق أخذ صيغة التباين المشترك للأوراق المالية مع الأوراق المالية الأخرى، وبدلاً من ذلك إعطاء معلومات عن كل ورقة والعثور على علاقتها بالسوق. (Elton, Gruber, 1997: 1745)

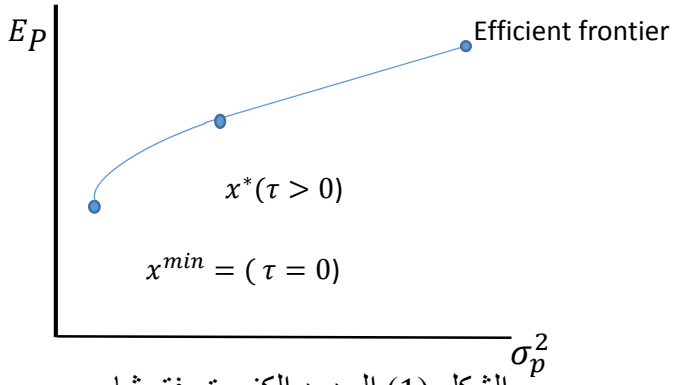
ثانيا. الجانب الرياضي والبياني لأساليب شارب

١. خوارزمية شارب للمحفظة الاستثمارية

قام شارب بوضع خوارزمية للبرمجة التربيعية (Quadratic Programming: QP) وحدد الشكل البياني لحدود المحفظة الكفوءة، وتكون دالة الهدف فيها مؤلفة من جزئين الأول يمثل العائد المتوقع في المحفظة بشكل خطي والثاني يتمثل بالمخاطرة ويدل على تباين المحفظة بشكل تربيعي، ومن الممكن ادخال المتغير العشوائي على العكس من البرمجة الخطية (Linear Programming: LP)، وتكون محفظة الأوراق المالية لموجودات محددة فعالة إذا: (Hossain & Troskie, 2011, 26)

- اعتبرت المحفظة P منطقية (لا توجد مبيعات سالبة).
- بالنسبة لمقدار ثابت من عائدات المحفظة p يتم تقليل التباين (σ_p^2 أو بشكل مكافئ، بالنسبة لمستوى التباين الثابت لـ P، يتم رفع العائد المتوقع).

وفنيا pxl هو وزن المتجه (W1, W2 …,Wp) =w^T يتم تحديده وفق σ_p^2 للتدنية، لكل من العوائد المتوقعة عند مستوى $E_P \in [\alpha,\beta]$ وان $[\alpha,\beta]$ هو اعلى واقل عائد متوقع للمحفظة على التوالي، ادناه سيكون σ_p^2 على المحور الافقي و E_P على المحور العمودي في هذه الحالة فان خط الحدود للمحفظة p كفوءة، ويجب ان يكون ملائم من $[\alpha و \beta]$ وعندئذً يكون المستثمر على أي نقطة من المنحنى الحدودي.كما في الشكل الاتي:



الشكل (1) الحدود الكفوءة وفق شارب

نرسم الخط المستقيم عبر الحدود والذي يعبر عن المعادلة (Y=A + BX أو $\mu_P = A + B\sigma_x^2$) والميل سيكون B=1/φ والذي يوازي محور σ_x^2 حيث ان B=0 و $\varphi = \infty$ وتوازي محور μ_i في هذه الحالة B=∞ أو $\varphi = 0$، اذا اخذنا خط (A/B)=$\mu_P - \sigma_P^2$ او (1/B) $\mu_P - \sigma_P^2$ =Z $\varphi\mu_P$ وبتعظيم A سنحافظ على قيمة B ثابتة وعندما تتعظم قيمة Z فان φ ثابتة وبذلك نحصل على نقطة على المنحني الحدودي، ومن خلال تغير ميل B مثل قيم φ التي سوف تشكل منحنى الحدود الكفوءة، وهذه المعايير لخط الخوارزمية تشير الى قيود المحفظة $W^T 1 = 1$ او مكافئ $\sum_{i=1}^{P} Wi = 1$ حيثPX1 هو وزن المتجه (W1, W2 … WP) =W^T و pxl متجه (1,1 …,1=1^T) وبذلك تجنبا العديد من المشاكل وأصبحت لدينا:

$$\max (\varphi W^T \mu - W^T \sum W)$$
$$\text{subject to } W^T 1 = 1 \quad \textbf{(1)}$$

حيث $\mu^T = (\mu_1 , \mu_2, .. \mu_p)$ هو العائد المتوقع للأسهم أو الموجودات، $(\sum)$ هي مصفوفة التباين والتباين المشترك للمكونات في الحافظة المحددة. لذلك واجهنا اختلاف φ عن $(0 , \infty)$ في تشكيل الحد الكفوء، مع ملاحظة شرط القيد الوحيد لمكون وزن المحفظة.

يمكن ان يشمل الدالة (١) باستخدام مضاعف لاكرانج:

$$\max\left(\varphi W^T \mu - W^T \sum W + \lambda(1 - \sum_{i=1}^{P} Wi)\right) \quad \textbf{(2)}$$

وان:

$$Z\ (\lambda, W)$$

وعند اخذ المشتقات الجزئية $Z\ (\lambda, W)$ ومساواتها بالصفر تصبح:

$$w_1 = c_i + d_i(\varphi), i = 1, \dots, p$$
$$\lambda = c_\lambda + d_\lambda(\varphi) \quad \textbf{(3)}$$

يتم انشاء مجموعة الاوزان (φ) المثلى لكل قيمة

متوسط المحفظة اذن:

$$\mu_p = E(P) = W^T \mu = \sum_{i=1}^{P} c_i \mu_I + \varphi \sum_{i=1}^{P} d_i \mu_I \quad \textbf{(4)}$$

والتباين هو:

$$= \sum_{i=1}^{p} \sum ci\ cj + \varphi \sum_{i=1}^{p} \sum (ci\ dj) + + \varphi^2 \sum_{i=1}^{p} \sum di\ dj \quad \textbf{(5)}$$

لا يزال استخدام التفاضل والتكامل البسيط ممكنا لتجنب وصول السهم الى السالب ولكي يصل السهم الى حالة الصفر نستخدم التفاضل والتكامل باستخدام مضاعف لاكرانج.

ولهذه المحافظ من الاسهل استخدام خوارزمية QP للحدود وكذلك يمكن استخدام خوارزمية (Linear Programming: LP) لشارب باستخدام محفظة السوق والأفضل استخدام خوارزمية (QP) التي يمكنها التعامل مع أي قدر من قيود عدم المساواة، والحدود العليا والدنيا من النوع:

$$L_i \leq wi \leq Ui, i = 1, \dots, p \quad \textbf{(6)}$$

لقد كانت الخوارزمية التي طورها Sharpe مفضلة لسنوات عديدة بسبب توفر إجراءات (البرمجة الخطية).

خوارزمية Sharpe هي كما يأتي:

$$Z = \varphi \mu_p - \sigma_p^2 = \emptyset W^T \mu - W^T \sum W \quad \textbf{(7)}$$

بالإشارة الى:

$$W^T\ 1 = 1$$

ولكن هذا يبدو تماما مثل خوارزمية (QP) مع φ والتي تبدا من الصفر الى ما لانهاية ولكن (sharpe) يبدا من لا نهاية، والعوائد والتباين هي كميات قليلة (العوائد شهرية مثلا ٢%) عن طريق

اختيار قيمة الكبيرة φ كأن تكون ١٠٠٠ وان $\varphi\mu_p$ سوف يهيمن على الدالة $Z = \varphi\mu_p - \sigma_p^2$ ومن المنطقي تجاهل σ_p^2

وصيغة شارب هي:

$$Z = \emptyset\mu_p = \emptyset W^T \mu = \emptyset \sum_{i=1}^{p} w_i \mu_i \qquad \textbf{(8)}$$

وفقا للقيود:

$$1\text{-}\sum_{i=1}^{p} w_i = 1$$

٢. للتسعير نموذج شارب

يمتد نموذج التسعير او تسعير الموجودات الرأسمالية (Capital Assets Pricing Model) (CAPM) او معادلة خط السوق لنموذج المحفظة الاستثمارية الذي قدمه ماركويتز وطوره شارب، حيث يرى الأول ان المستثمرين يميلون الى المخاطرة وسوف يختارون المحفظة من خلال المبادلة بين العائد والمخاطرة لفترة استثمار واحدة لذلك سيختارون المحافظ الفعالة التي تقلل من التباين والاهتمام بمستوى محدد من العائد او زيادته مع الاخذ بنظر الاعتبار مستوى معين من التباين والذي يطلق عليه وضع التباين المتوسط.

حيث ان جميع المستثمرين سيتخذون موقفا على الحد الكفوء ويهدفون الى تعظيم المنفعة وسيعتمد الموقع الدقيق على الحد الكفوء التي يتخذها المستثمرين والمحفظة التي يختارونها على وظيفة المنفعة الخاصة بهم والمفاضلة بين العائد والمخاطرة.

أضاف شارب اهم افتراضين هما ان المستثمرين يقدرون التوزيع نقسه لعائدات موجودات من (t الى t-1) كما ويمكن لجميع المستثمرين الاقتراض او الإقراض بسعر خال من المخاطرة، بالإضافة الى الافتراضات الاتية المعروفة: (Elbannan, 2014: 217)

- جميع المستثمرين لديهم استثمارات لنفس الفترة الزمنية
- يمكن للمستثمرين شراء او بيع جزء من اسهمهم لاي ورقة مالية او محفظة يملكونها
- لا توجد ضرائب او تكاليف على شراء او بيع موجودات ولا يوجد تضخم او تغير لاسعار الفائدة
- الأسواق في حالة توازن والاستثمارات مسعرة الى حد ما ولا يمكن التأثير عليها.

ونموذج تسعير موجودات الرأسمالية هو نموذج اقتصادي لقيم سوق الأوراق المالية والسندات والموجودات والمشتقات المالية فيما يتعلق بالعائد والمخاطرة، وهو بالأساس يعتمد على الفكرة القائلة بان المستثمرين يطالبون بعائد متوقع إضافي (يدعى علاوة المخاطر) إذا طلب منهم القبول بخطر إضافي، بمعنى ان العوائد المتوقعة التي سيطلبها المستثمر تساوي المعدل الخالي من المخاطرة زائدا علاوة الخطر، إذا العوائد المتوقعة لم ترتفع على العائد المطلوب فان المستثمرين يرفضون الاستثمار. والعكس صحيح، والصيغة العامة للتسعير هي:

$$r = Rf + Beta \times (RM - Rf)$$

أو:

$$r - Rf = Beta \times (RM - Rf)$$

r = العائد المطلوب

Rf = المعدل الخالي من المخاطرة (يقاس بمعدل سعر الفائدة على اذونات الخزينة)
RM = العائد الفعلي للسوق

وبيتا هو مقياس الخطر النظامي في الاستثمار في سوق الأوراق المالية فاذا كانت تساوي (١) فان خطر عوائد الأوراق يساوي خطر عائد مؤشر السوق، وإذا اقل من (١) فان خطر الورقة اقل من خطر عائد السوق، وإذا كان أكبر من (١) فان خطر الورقة أكبر من خطر عائد السوق (Mohamed & Mohamed, 2010: 65).

$$b_{ie=}\frac{cov(R_i.R_e)}{S^2(R_e)}=\frac{\sum_{j=1}^{N}X_{je}cov(R_i.R_j)}{\sum_{i=1}^{N}X_{ie}\sum_{j=1}^{N}X_{je}cov(R_i.R_j)}$$

cov = تباين المشترك

$(R_i.R_j)$ = تباين مشترك لسعر السهم ومؤشر السوق

S^2 = تباين مؤشر السوق (Fama, 2003, 2)

وطرح شارب ولينتر انه في ظل شروط توازن السوق يجب ان يكون العائد المتوقع لموجود معين اعلى من المعدل الخالي من المخاطرة ويتناسب مع المخاطرة غير القابلة للتنويع (أي مخاطرة السوق) التي يتم قياسها من خلال بيتا، لهذا يستخدم نموذج موجودات الرأسمالية لتحديد:

- معدل العائد المطلوب نظريا
- اتخاذ القرارات لإدارة المحافظ
- تقدير كلفة رأسمال الشركة، لأنه يقدم تنبؤات قوية وبشكل بديهي حول كيفية قياس المخاطر والعلاقة بين العائد والمخاطرة (Marling & Emanuelsson, 2012, 5)

٣. نسبة شارب (Sharpe ratio)

نسبة العائد المتوقع الاضافي إلى الانحراف المعياري للعائد حيث عادة ما يتم حساب العائد المتوقع الاضافي بالنسبة للمعدل الخالي من المخاطر، وتعد نسبة العائد المتوقع الاضافي لأحد الاستثمارات إلى تقلبات العائد أو الانحراف المعياري من أكثر الإحصاءات استخدامًا في إطار التباين المتوسط. والسبب الأساسي وراء ذلك هو تحليل التباين المتوسط ونموذج تسعير الموجودات الرأسمالية من قبل Sharpe-Linter. (Leung, 2010: 5)

ونسبة شارب في الادبيات المالية هي: (Savabi, shahrestani, 2012: 5845)

$$S=\frac{E[R_{p-}R_f]}{\sqrt{var}[R_{p-}R_f]}=\frac{E[R_{p-}R_f]}{\sigma^p}$$

R_p= العائد المتوقع للمحفظة

R_f= معدل الفائدة الخالي من المخاطرة

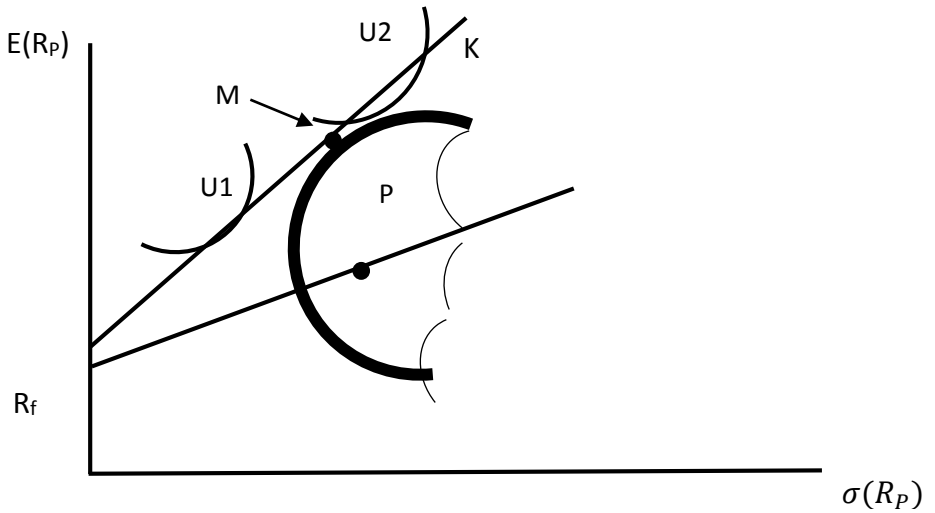
σ^p= الانحراف المعياري (وفقا لشارب يمثل المخاطر المنتظمة، مخاطر غير قابلة للتنويع أو مخاطرة السوق)، وغير المنتظمة (المخاطر القابلة للتنويع).

من الشكل (1) اذا المحفظة (P) تكمن في منطقة ماركويتز (وهي منطقة تتكون من مجموعات كاملة من موجودات الخطرة) بافتراض ان المستثمرين يقرضون او يقترضون بسعر الفائدة، مع وجود أصول ذات معدل خالي من المخاطرة يعادل سعر الفائدة (Rf) في هذه الحالة فانهم قادرون على انشاء حدود خطية فعالة من خلال الجمع بين محفظة (P) واصول المعدل الخالي من المخاطرة (Rf, P).

ان ميل هذا الخط يساوي نسبة شارب ويمثل مكافأة نظير قبول كل وحدة من مخاطر المحفظة (P) نظرا لان محفظة السوق تكمن في حدود كفاءة السوق كما ان مقدار نسبة شارب يصل الى الحد الأقصى وان المخاطر الكاملة لمحفظة السوق هي مخاطر نظامية فضلا عن ان محفظة السوق هي محفظة مرغوبة من الجميع وبالتالي فان نسبة شارب هنا تظهر الحد الأقصى للمكافاة نيابة عن السوق مقابل قبول كل وحدة خطر منتظمة.

ونتيجة لذلك فان المستثمرين سيختارون مجموعة من موجودات المرغوب بها من محفظة السوق والخالية من المخاطر وذلك وفقا لمنحنيات السواء فيما يتعلق بمقدار المخاطرة والعائد والتي تكون على احدى النقاط الواقعة على خط سوق راس المال، وعندما يكون المستثمر كاره للخطر سوف يميل الى اختيار توليفات واقعة بين (Rf, M)، في حين ان المستثمر الاكثر نفورا من شانه ان يختار التوليفات الواقعة على طول (MK)، يتم عرض الحالات مع منحنيات السواء من U_1 و U_2 على التوالي.

والنقطة المهمة في هذه النظرية هي وجود علاقة خطية في معادلة تسعير موجودات كشرط ضروري لتعظيم العلاقة في معادلة نسبة شارب.



الشكل (2) العلاقة بين العائد والمخاطرة لكل موجودات الخطرة

Source: Savabi, Farhad. Shahrestani, Hamid, (2012), Generalization and combination of Markowitz-Sharpe's theories and new efficient frontier algorithm, Islamic Azad University, African Journal of Business Management Vol. 6 (18), pp. 5844.

r = R f + Beta x (RM – Rf)

$$MaxS = \frac{E[R_{p-} R_f]}{\sigma^p} = \frac{E[R_{p-} R_f]}{\sqrt{var}[R_{p-} R_f]}$$

s.to: (1)$\sum \omega_{ip} = 1$

(2) $\omega ip \geq 0$

الحد الأقصى للمبلغ في نسبة شارب في المعادلة MaxS سيحدث عندما تكون المحفظة (p) مساوية لمحفظة السوق (M). في المعادلة أدناه تمثل BiM نسبة الخطر المنهجي للأصول إلى مخاطر السوق وهي كما يأتي:

$$\beta_{iM} = \frac{\sigma_i}{\sigma_M} \rho_{iM}$$

تمثل العلاقة بين عائد السوق والعائد إلى موجود والذي يتراوح بين صفر واحد

$$0 \leq \rho_{iM} \leq 1$$

ثالثا. الجانب التطبيقي لأساليب شارب لمحافظ الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية

لكي تكون أساليب شارب فعالة في الاستخدام والتطبيق اعتمدنا أولا على الشركات التي لها اعلى سلاسل زمنية ومستمرة بشكل دائم في لكي تعبر عن حالة السوق قدر الإمكان، لذلك فان اعلى سلسلة زمنية كانت ٣٨١ يوم (مشاهدة) ولأيام متفرقة ولمدة ممتدة من ٢٠١٥/٦/٢ الى ٢٠١٧/٦/٢٨، وثانيا اعتمدنا في تقسيم المحافظ الى محفظتين على مؤشرات فنية مهمة ومتقاربة وتحتاج الى مدة زمنية طويلة لأكثر من (٢٠٠) يوم، وهي مؤشر المتحرك البسيط (Simple Moving Average) =

مجموع اسعار الاغلاق/عدد الأيام المطلوبة لبناء المؤشر

وطبق على (٧) شركات مدرجة.

والمؤشر الثاني المتحرك الموزون (Weighted Moving Average) =

(١* سعر الاغلاق لليوم الأول) + (٢* سعر الاغلاق في اليوم الثاني) + (N * سعر اغلاق n)/مجموع الاوزان

(Maginn & Tuttle, 2007: 93-553)

وطبق على (٨) شركات مدرجة. لذلك انصب الاهتمام الى (١٥) شركة مدرجة للمؤشرين. وتم استخدام المعدل الخالي من المخاطرة وهو معدل فترة البحث لسعر الفائدة على اذونات الخزينة في العراق ولمدة ٩١ يوم والبالغ (2.5%).

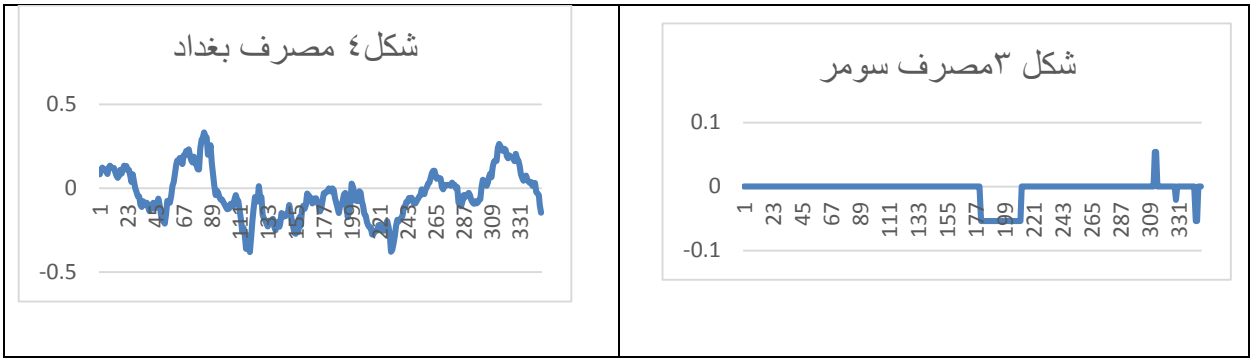
وتوصلت الصيغتان أعلاه الى اختيار محفظتين من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية ومرتبة تنازليا، وكما يبينها الجدول (2) الاتي:

الجدول (2) محافظ الشركات وفقا للمؤشرات الفنية

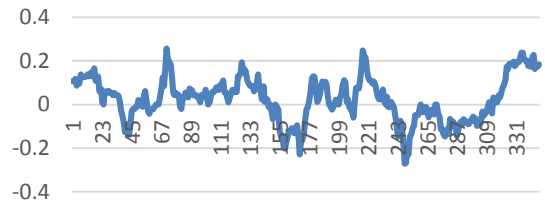
ت	الشركة	الرمز	درجة المؤشر
المحفظة الاولى وفق مؤشر المتحرك البسيط			
1	مصرف سومر	BSUC	12.43
2	مصرف بغداد	BBOB	7.89
3	مصرف المنصور	BMNS	7.85
4	العراقية للنقل البري	SILT	5.54
5	بغداد للمشروبات الغازية	IBSD	5.30
6	المعمورة للاستثمارات العقارية	SMRI	5.03
7	العراقية لإنتاج وتسويق اللحوم	AIPM	4.99
المجموعة الثانية وفق مؤشر المتحرك الموزون			
1	اسيا سيل للاتصالات	TASC	20.32
2	فندق عشتار	HISH	20.23
3	المنصور للصناعات الدوائية	IMAP	20.10
4	مدينة العاب الكرخ السياحية	SKTA	18.34
5	مصرف الائتمان العراقي	BROI	18.26
6	المصرف التجاري العراقي	BCOI	15.01
7	المعمورة للاستثمارات العقارية	SMRI	14.80
8	مصرف الشرق الاوسط للاستثمار	BIME	10.34

المصدر: بالاعتماد على بيانات أسعار الاغلاق للشركات في سوق العراق للأوراق المالية.

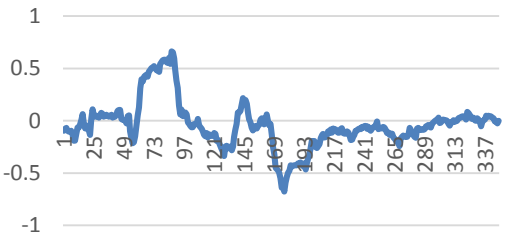
اما حجم التذبذب في العوائد اليومية لشركات المحفظة الأولى فهي كما توضحها الاشكال الاتية:



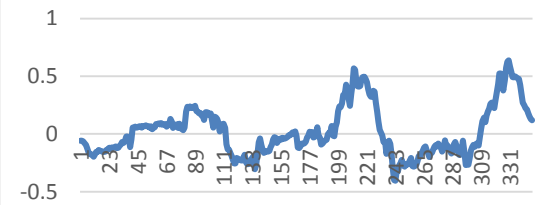
شكل ٥ مصرف المنصور



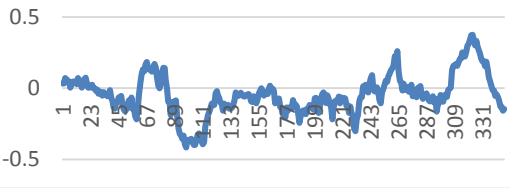
شكل ٦ العراقية للنقل البري



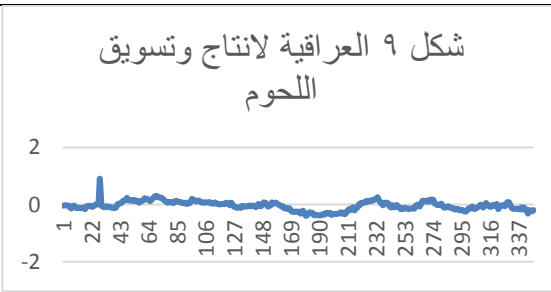
شكل ٧ بغداد للمشروبات الغازية



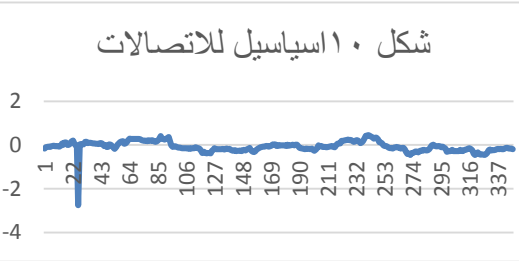
شكل ٨ المعمورة للاستثمارات العقارية



شكل ٩ العراقية لانتاج وتسويق اللحوم

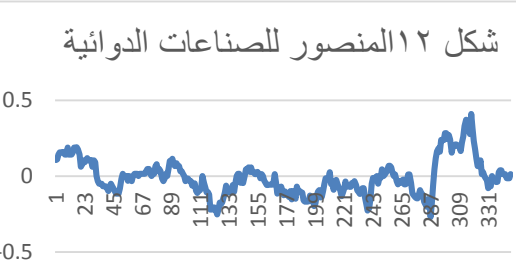


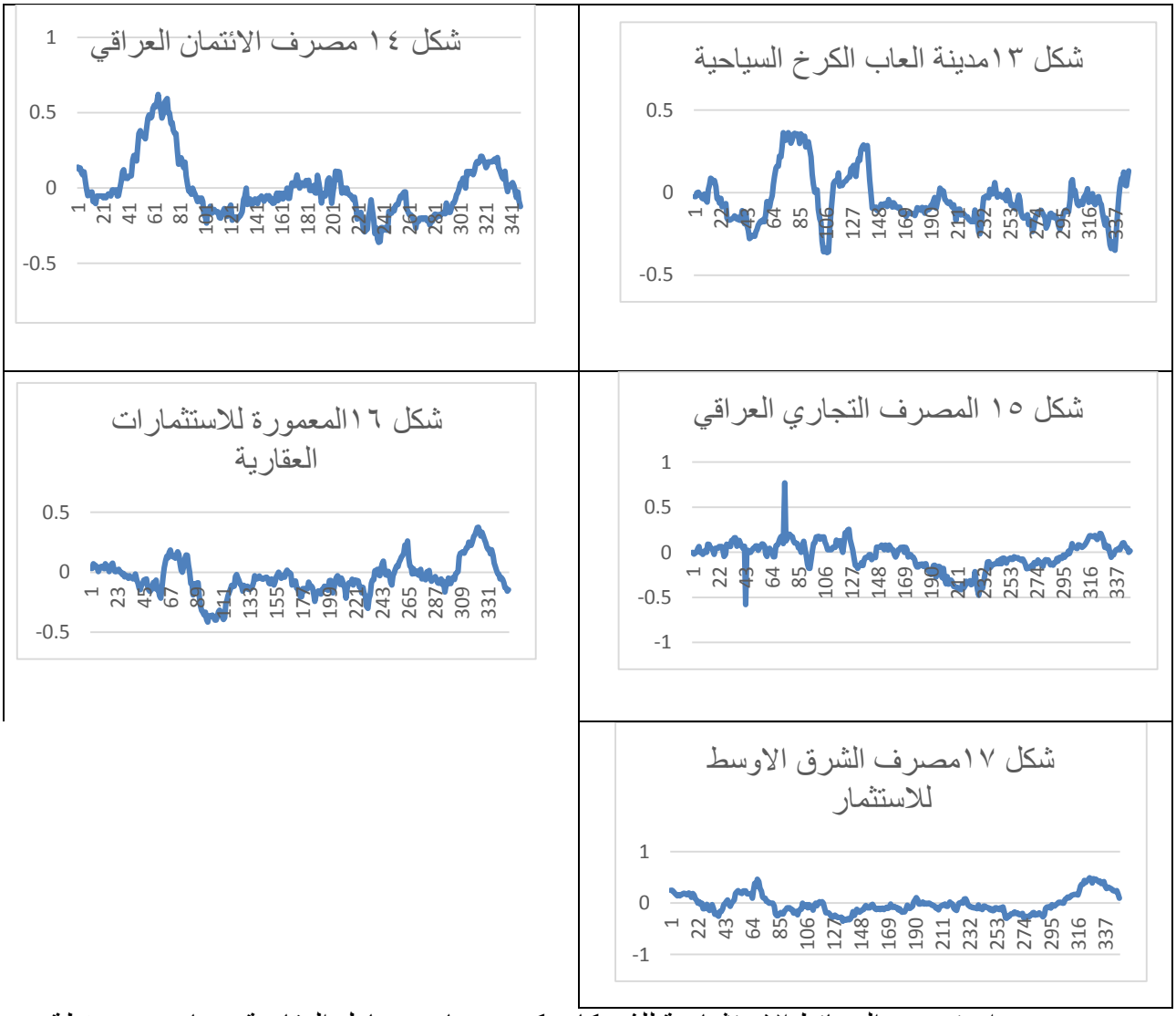
شكل ١٠اسياسيل للاتصالات



شكل ١١ فنادق عشتار

شكل ١٢المنصور للصناعات الدوائية





بعد ان تحددت المحافظ الاستثمارية للشركات كمجموعات، نحاول المقارنة بينها وبين محفظة السوق وايهما اكفء. من خلال الاتي:

١. المحفظة الاستثمارية ونسبة شارب لمحافظ الشركات المدرجة

من خلال الجدول (3) يتضح ان المحفظة الأولى وفق مؤشر البسيط ومن خلال مقارنتها بمحفظة السوق، يتبين ان عائد المحفظة (-0.0424) ذو قيمة سالبة وكذلك عائد محفظة السوق (-0.003)، اما الانحراف المعياري فان للمحفظة (0.2237) هو اقل من محفظة السوق (3.175)، وتعني ان التباين والفوارق بين الأسعار للمحفظة هو اقل من محفظة السوق، وبهذا فهي اقل مخاطرة. اما نسبة شارب تعني ان العائد الإضافي الذي استطاعت الشركات تحقيقه عن كل وحدة مخاطر كلية بلغت (-11.363)، والسبب القيمة السالبة بالمخاطر الكلية يعود الى ارتفاع المخاطر المنتظمة التي حدثت خلال هذه الفترة اثرت بسوق العراق للأوراق المالية وشركاته المدرجة، وهذا واضح من نسبة شارب لمحفظة السوق- (5.786)، والتذبذب القوي الذي تعرض له المؤشر.

وكذلك عند ملاحظة الجدول (4) فان المحفظة الأولى كانت الاوزان متساوية بحيث كل شركة حصلت على (14.28571) اما عند تكوين محفظة فان المستثمر يركز أمواله في الشركة العراقية للنقل البري، الا انها تعد هذه المحفظة غير كفوءة بسبب القيم السلبية للعوائد لمحفظة الشركات والسوق، وكذلك نسبة شارب لم تعبر عن المغزى الحقيق للاستخدام.

وفيما يخص الارتباط بين عوائد الاسهم للشركات فيوضح الجدول (5) ان الارتباط بين العوائد موجب وهذا يضعف من تكوين محفظة كفوءة بحيث ان ارتفاع سهم معين يودي الى ارتفاع السهم الاخر وهذا يضعف من التنويع في المحفظة.

الجدول (3) قيم المحافظ للمجموعة الأولى للشركات وفق مؤشر المتحرك البسيط

المؤشر	قيم المحفظة	محفظة السوق
العائد	-0.0424	-0.003
الانحراف المعياري	0.2237	3.175
نسبة شارب	-11.363	-5.786
المعدل الخالي من المخاطرة	2.5%	6.87%

المصدر: النتائج بالاعتماد على الاكسل -Solver.

الجدول (4) اوزان العوائد لشركات المحفظة الاولى

الشركة	BSUC	BBOB	BMNS	SILT	IBSD	SMRI	AIPM
الوزن قبل	14.28571	14.28571	14.28571	14.28571	14.28571	14.28571	14.28571
الوزن بعد	0	0	0	100	0	0	0

المصدر: النتائج بالاعتماد على الاكسل -Solver.

الجدول (5) الارتباط والعائد والانحراف للمحفظة الاولى

BSUC	BBOB	BMNS	SILT	IBSD	SMRI	AIPM
0.000272259	0.000247557	-0.00012538	0.001319728	-0.00058309	0.000456314	0.001429178
0.000247557	0.020465746	0.00224884	0.01456989	0.005111576	0.012631099	0.002449984
-0.00012538	0.00224884	0.010062402	0.002573815	0.010126989	0.001217919	0.000667704
0.001319728	0.01456989	0.002573815	0.050059501	0.010378855	0.008925074	0.019116373
-0.00058308	0.005111576	0.010126989	0.010378855	0.046481074	0.003017622	0.000908385
0.000456314	0.012631099	0.001217919	0.008925074	0.003017622	0.020561979	0.000883424
0.001429178	0.002449984	0.000667704	0.019116373	0.000908385	0.000883424	0.024349279
العائد						
-0.0048762	-0.03436846	0.02375174	-0.04241807	0.021672865	-0.04465792	-0.04088291
الانحراف المعياري						
0.016500266	0.143058539	0.100311524	0.223739806	0.215594699	0.143394487	0.156042554

المصدر: مخرجات الاكسل.

اما عند تكوين محفظة كفوءة أخرى فمن خلال الجدول (6) يتبن ان العائد لمحفظة الشركات كان (0.0052) وهو اعلى من عائد محفظة السوق (0.003-) وكذلك الانحراف المعياري هو اقل من محفظة السوق وهذا يعد اقل مخاطرة من محفظة السوق، وبخصوص نسبة شارب (0.1594) فهي اعلى من

شارب السوق بمعنى ان العائد الإضافي الذي تحققه هذه المحفظة هو اعلى من العائد الإضافي الذي يحققه السوق بمقدار (0.1594) عن كل وحدة مخاطر كلية.

وفيما يخص الارتباط بين عوائد الاسهم للشركات فيوضح الجدول (8) ان الارتباط بين اغلب العوائد سالب وهذا يساعد من تكوين محفظة كفوءة بحيث ان انخفاض سهم معين يودي الى ارتفاع السهم الاخر وهذا ينمي من التنويع في المحفظة.

وطالما صحة نتائج جدول (6) فان توزيع راس المال المستثمرين لابد ان يكون الوزن مركزا في مصرف الائتمان العراقي (BROI) كما في الجدول (7)

الجدول (6) قيم المحافظ للمجموعة الثانية وفق مؤشر المتحرك الموزون

المؤشر	قيم المحفظة	محفظة السوق
العائد	0.0052	-0.003
الانحراف المعياري	0.1900	3.175
نسبة شارب	0.1594	-5.786
المعدل الخالي من المخاطرة	2.5%	6.87%

المصدر: بالاعتماد على الاكسل -Solver.

الجدول (7) اوزان العوائد للشركات المحفظة الثانية

الشركة	TASC	HISH	IMAP	SKTA	BROI	BCOI	SMRI	BIME
الوزن قبل	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
الوزن بعد		0	0	0	100	0	0	0

المصدر: بالاعتماد على الاكسل-Solver.

الجدول (8) الارتباط والعائد والانحراف للمحفظة الثانية

TASC	BIME	SMRI	BCOI	BROI	SKTA	IMAP	HISH
-0.0009873	-0.00427	-0.00399	0.006798	0.008519	-0.00174	-0.00208	0.058295321
0.00745087	0.00381	0.017724	-0.015366	-0.00878	0.007633	-0.027182	-0.002082676
0.00856798	-0.006609	0.006409	-0.006175	-0.002148	0.013789	0.007633	-0.001743291
-0.00274457	0.002076	-0.005711	0.005633	0.022994	-0.002148	-0.00878	0.008518946
-0.02005155	0.008853	-0.010666	-0.036115	-0.005633	0.006175	0.015366	0.00679817
0.0078788	-0.005808	0.024223	0.010666	0.005711	-0.006409	0.017724	-0.003994283
0.0119666	0.020562	0.005808	0.008853	0.002076	0.006609	-0.00381	-0.004269945
-0.0343210	0.011967	0.007879	0.020052	-0.00274	0.008568	0.007451	-0.000987394
العائد							
-0.0199971	-0.04466	-0.03104	-0.0053	-0.04395	-0.00774	-0.03257	-0.072825357
الانحراف المعياري							
0.185259518	0.143394	0.155637	0.19004	0.151637	0.117426	0.164868	0.241444239

المصدر: مخرجات الاكسل.

٢. نموذج التسعير للشركات المدرجة

لتحديد العلاقة بين درجة المخاطرة المرتبطة بالاستثمار ومعدل العائد المطلوب لابد من تحديد النسبة التي يرتفع بها معدل الاستثمار (علاوة المخاطر) مقابل ارتفاع المخاطر التي يتحملها، وهذا نتيجة العلاقة طردية بين علاوة المخاطر والمخاطر المرتبطة باستثمار معين . والجدول (9) يوضح معدل العائد المطلوب تحقيقه لتجنب المخاطرة للمستثمرين، ويتفاوت المعدل من شركة الى اخرى ومن محفظة الى أخرى بنسبة قليلة.

وترتبط تلك العلاقة بمعامل بيتا الذي يقيس المخاطر المنتظمة. والجدول (9) يبين ان معامل بيتا لجميع الشركات وللمحفظتين هو اقل من الواحد مما يعني ان تقلب عوائدها الاستثمارية تتقلب بنسبة اقل من تقلب عوائد السوق.

جدول (9) نموذج التسعير لعينة من الشركات المدرجة

المحفظة الاولى				
ت	الشركة	الرمز	B	العائد المطلوب
1	مصرف سومر	BSUC	0.000	0.2578%
2	مصرف بغداد	BBOB	-0.0014	0.2542%
3	مصرف المنصور	BMNS	0.00028	0.2585%
4	العراقية للنقل البري	SILT	-0.0016	0.2537%
5	بغداد للمشروبات الغازية	IBSD	0.000	0.2578%
6	المعمورة للاستثمارات العقارية	SMRI	-0.0048	0.2457%
7	العراقية لإنتاج وتسويق اللحوم	AIPM	-0.0033	0.2495%
المتوسط			-0.00154571	0.25%
المحفظة الثانية				
1	اسيا سيل للاتصالات	TASC	-0.0079	0.2380%
2	فندق عشتار	HISH	-0.0170	0.2152%
3	المنصور للصناعات الدوائية	IMAP	-0.0005	0.2565%
4	مدينة العاب الكرخ السياحية	SKTA	0.0000	0.2578%
5	مصرف الائتمان العراقي	BROI	-0.00035	0.2569%
6	المصرف التجاري العراقي	BCOI	-0.00059	0.2563%
7	المعمورة للاستثمارات العقارية	SMRI	-0.0048	0.2457%
8	مصرف الشرق الاوسط للاستثمار	BIME	-0.0006	0.2380%
المتوسط			-0.0039675	0.25%

المصدر: مخرجات الاكسل.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

١. تعد نماذج شارب متكاملة فهي تؤخذ بنظر الاعتبار كل ما له علاقة بالمحفظة سواء بالمحفظة نفسها من خلال العائد والانحراف والعائد المتوقع او من المقارنة مع المحافظ الأخرى او المقارنة مع محفظة السوق واستخدام نسبة شارب.

٢. ان استخدام الأداة الفنية مؤشر المتحرك الموزون كون محفظة أكفأ من مؤشر المتحرك البسيط.

٣. أظهرت مؤشرات المحفظة لأداة المتحرك الموزون ان العائد بلغ (0.0052) والانحراف المعياري (0.1900) ونسبة شارب (0.1594) وهي اعلى من مؤشرات محفظة السوق بالنسبة للعائد (0.003-) والانحراف المعياري (3.175) ونسبة شارب (5.786-).

٤. أظهرت نتائج Solver ان يكون وزن ١٠٠% للمحفظة الكفوءة مخصص لسهم مصرف الائتمان العراقي.

التوصيات

١. الاعتماد على النماذج التي تهتم بالإحاطة في قياس المحفظة الاستثمارية من جوانبها المختلفة.

٢. لتكوين محفظة استثمارية وفصل المحافظ ضرورة اختبار الاسهم وفق مؤشر المتحرك الموزون كإحدى أدوات التحليل الفني، إذا ثبت نجاحها في تكوين محفظة كفوءة تلائم واقع سوق العراق للأوراق المالية، لمعرفة ترتيبها والخروج بمحفظة كفوءة.

٣. لابد من مراجعة أسباب الانحراف وتشتته خلال المدة، لان الاوزان التي ظهرت قيمة (٠) لاغلب الشركات في المحفظتين ناتج ذلك من الانحراف المعياري، وهذا يجعل المستثمرين أكثر نفورا من الاستثمار.

المصادر:

1. Fabozzi, Frank J.& Markowitz, Harry M., (2009), The Theory and Practice of Investment Management, 2nd .ed, John Wiley & Sons, Inc.
2. West, Graeme, (2004), an introduction to Modern Portfolio Theory: Markowitz, CAP-M, APT and Black-Litterman, University of the Witwatersrand,
3. Maginn, John. Tuttle, Donald. McLeavey, Dennis, (2007), the Portfolio Management Process and the Investment Policy Statemen. Omaha, Nebraska, Charlottesville, Virginia.
4. Hannes Marling and Sara Emanuelsson. The Markowitz Portfolio Theory paper, November 25, 2012.
5. Savabi, Farhad. Shahrestani, Hamid, (2012), Generalization and combination of Markowitz-Sharpe's theories and new efficient frontier algorithm, Islamic Azad University, African Journal of Business Management Vol. 6 (18), pp. 5844-5851.
6. Maginn, John. Tuttle, Donald. McLeavey, Dennis, (2007), Managing Investment Portfolios, Third Edition. Institute CFA.
7. Elton, Edwin. Gruber, Martin, (1997), Modern portfolio theory, 1950 to date, Management Education Center, Journal of Banking & Finance 21 (1997) 1743-1759.

8. N. Hossain. G. Troskie, (2011), an Application of Principal Components Analysis to Portfolio Optimization under the Sharpe Multiple Index Framework, Sanlam Investment Management.
9. Elbannan, Mona, (2015), the Capital Asset Pricing Model: An Overview of the Theory, German University in Cairo, International Journal of Economics and Finance; Vol. 7, No. 1.
10. Mohamed, Mohamed, (2010), Portfolio Evaluation Based on Efficient Frontier Superiority Using Center of Gravity, Universiti Teknologi MARA, Johor, Malaysia, Journal of Applied Computer Science & Mathematics, No. 9 (4)/2010, Suceava.
11. Fama, Eugene, (2003), The CAPM: Theory and Evidence, Center for Research in Security Prices (CRSP), University of Chicago, Working Paper No. 550.