تحديد محفظة الأسهم المثلى لسوق العراق للأوراق المالية باستخدام البرمجة التربيعية للمدة (2005-2016)

Determine the Optimal Stock Portfolio for the Iraqi Market for Securities Using the Quadratic Programming for the period (2016-2005)

أ.م.د. مخيف جاسم حمد الباحث. صفاء سالم خلف الغريري

كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة تكريت

تاريخ استلام البحث 2018/4/13 تاريخ قبول النشر 16 /2018/9 تاريخ النشر 2019/8/19

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد المحافظ الإستثمارية المثلى لسوق العراق للأوراق المالية باستخدام أسلوب البرمجة التربيعية بوصفة أحد أساليب قياس العلاقة بين العائد والمخاطرة. ومن خلال توظيف برنامج الإكسل لحل مسائل البرمجة التربيعية. ومدى مساهمة سياسة التنويع في تخفيض المخاطر التي ترتبط بعلاقة طردية بالعوائد.

إذ تتحدد المحفظة الإستثمارية لسوق العراق المالي باستخدام البرمجة التربيعية باستثمار نسبة (27%) في أسهم شركة بغداد للمشروبات الغازية ويستثمر نسبة (15%) في أسهم شركة مدينة ألعاب الكرخ ويستثمر نسبة (21%) في أسهم مصرف كوردستان واستثمار نسبة من رأس المال بمقدار (14%) في الشرق الأوسط للاستثمار وكذلك نسبة (23%) في أسهم الأهلية للإنتاج الحيواني، ليحصل على محفظة بعائد قدره (8%) وبمقدار تباين بلغ (0.04) أي المخاطر الكلية للمحفظة بلغت (0.19).

الكلمات المفتاحية: المحفظة الإستثمارية المثلى، البرمجة التربيعية، سوق العراق للأوراق المالية.

Abstract

The aim of this study is to determine the optimal investment portfolios for the Iraqi market for securities using the quadratic programming method as one of the methods of measuring the relationship between return and risk. And by using the Excel program to solve square programming. And the extent to which the diversification policy contributes to the reduction of risks associated with a positive relationship to returns.

The investment portfolio of the Iraqi financial market is determined by using the square programming by investing (27%) in the shares of Baghdad Soft Drinks Company and investing (15%) in the shares of the city of Al-Karkh Games and investing (21%) in the shares of the Kurdistan Bank and investing a percentage of the capital by (14%) in the Middle East for Investment and (23%) in Al Ahlia Animal Production Company, to obtain a portfolio with a yield of (8%) with a difference of (0.04) if total risk of portfolio (0.19).

Key Words: optimal investment portfolio, Quadratic Programming, Iraqi stock exchange .

اولاً: المقدمة

في الوقت الذي تعددت فيه أساليب الإستثمار وتنوعت الوسائل في تحقيق الأهداف، بات لزاماً على المستثمر فهم الجوانب الهامة للقيام بعملياته المالية والإستثمارية بالطرق الكفؤة والجيدة في إتخاذ القرار المناسب لتحقيق أفضل العوائد في ظل أدنى مستوى ممكن من المخاطر، ولعل من أهم أدوات الإستثمار الناجحة هي المحفظة الإستثمارية، ويمكن تعريف المحفظة الإستثمارية بانها حال وجود مبلغ من المال لدى مستثمر معين ويريد استثماره في عدة أصول سوآء

كانت حقيقية، كالذهب والعقارات، أو كانت مالية كالأسهم والسندات وغيرها، يكون الهدف منها تحقيق أفضل عائد ضمن مستوى مقبول من المخاطر.

ويعد العالم Markowitz أول من ساهم في تكوين المحفظة في عام 1952، إذ تقوم نظريته على معامل الإرتباط بين الأصول، فعائد المحفظة هو المتوسط المرجح بالأوزان ومخاطرها يمكن الحصول عليه بطريقة إحصائية معبراً عنه بالانحراف المعياري، ثم جاءت بعده نظرية تسعير الأصول المالية من قبل العالم شارب (Sharpe) في بناء المحفظة المثلى التي تشمل الأصول التي تدخل ضمن مكونات بالإعتماد على معامل بيتا التي تحدد درجة الخطر لأي أصل، وأيضا يساهم التنويع سواء في الأصول أو العملات في التخلص من المخاطر غير النظامية، في حين لا يؤثر في المخاطر النظامية الا التنويع الدولي .

1- مشكلة الدراسة :

تكمن مشكلة الدراسة بتحليل المخاطر التي تصاحب عملية الإستثمار بالأوراق المالية بشكل عام، وكيفية الموازنة بين العائد والمخاطرة في المحفظة الإستثمارية ومقارنتها بالمخاطر التي تصاحب عملية الإستثمار بالأوراق المالية، وخصوصا إن المستثمر في سوق العراق للأوراق المالية لا يزال يتسم بالبساطة ويفتقر إلى الأسس العلمية في توظيف الأموال، لأن المستثمر لا يستخدم المفاهيم الحديثة لعملية الإستثمار بالأسهم في أطار نظرية المحفظة الحديثة فهو يعتمد على الحدس والإجتهاد.

2- أهميه الدراسة :

تأتي أهمية الدراسة في إنها تحاول إن تتبع أفضل الطرق لتحديد المحفظة الإستثمارية المثلى، ومدى ملائمة النظرية مع التطبيق من خلال تأطير منهج فكري يمكن أن يسترشد به المستثمرون لإدارة محافظهم في ظل وجود أسواق مالية تتسم بالتقلب المستمر مما يستدعي إلى استخدام الأساليب العلمية الدقيقة في إتخاذ قرارات الإستثمار التي تؤكد على أهمية التنويع في تخفيض المخاطر، كما تسلط الدراسة الضوء على واقع سوق العراق للأوراق المالية وأي من أسهم الشركات تحقق أفضل تشكيلة للمحفظة المثلى. ومن أهم هذه الطرق هي البرمجة التربيعية التي من خلالها يمكن معرفة شكل العلاقة بين العائد والمخاطرة في سوق العراق للأوراق المالية .

3- أهداف الدراسة :

تستهدف الدراسة لتعرف على :-

أ- عرض مفهوم المحفظة الإستثمارية المثلى وكيفية تكوينها والمفاهيم الأساسية المتعلقة بالعائد والمخاطرة والتنويع في الإستثمار المالي .

ب- استخدام مفهوم البرمجة التربيعية لتحديد مكونات المحفظة الإستثمارية المثلى لسوق العراق المالي في زيادة العائد وتقليل مخاطر المحفظة .

ت- توظيف برنامج الجداول الإلكترونية Microsoft Excel في صياغة وحل نماذج البرمجة التربيعية لتحديد المحفظة المثلى بالتطبيق على سوق العراق للأوراق المالية .

ث- تحديد نسبة الإستثمار وعائد ومخاطرة كل أصل من الأصول في المحفظة الإستثمارية ومدى مساهمة التنويع في تخفيض المخاطر في سوق العراق المالي .

ج- معرفة مدى تأثير تغير العائد المرغوب على حساسية نتائج المحافظ الإستثمارية المثلى في سوق العراق للأوراق المالية .

4- فرضية الدراسة :

تفترض الدراسة إن العلاقة بين العائد والمخاطرة علاقة طردية تربيعية، وإن اتباع سياسة التنويع تساهم في تخفيض مخاطر المحفظة الإستثمارية .

5- منهجية الدراسة:

تضمنت الدراسة المنهج التحليلي لدراسة مفاهيم المحفظة الإستثمارية المثلى وكذلك الأسلوب الكمي لقياس مؤشرات سوق العراق للأوراق المالية واستخدام هذه المؤشرات في بناء المحفظة المثلى .

6- أدوات البحث والأساليب الاحصائية :

فيما يخص الجانب النظري حيث أعتمد الباحث على جمع المعلومات من المصادر العربية والأجنبية من كتب وابحاث ورسائل وأطاريح ومقالات . أما في الجانب التطبيقي فقد تم الإعتماد على أسعار الاغلاق السنوية للشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية للمدة (2005-2016). اذ تم حساب كل من التباين والارتباط وعائد ومخاطر الاسهم والمحفظة بالإعتماد على برنامج Excel 2010 باستخدام الأداة Solver .

7- حدود الدراسة :

الحدود الزمانية : تركزت على التقارير السنوية لسوق العراق المالي من 2005 إلى 2016.

الحدود المكانية : سوق العراق للأوراق المالية .

ثانيا: دراسات سابقة

1- دراسة Yousfat (2015)، (The Portfolio Selection by Using Quadratic Programming Approach- Case Study of Malaysia Stock Exchange):

(إختيار المحفظة الإستثمارية باستعمال البرمجة التربيعية- دراسة حالة سوق ماليزيا للأوراق المالية):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد المحفظة المثلى لأفضل عشرة شركات مدرجة في السوق الماليزي للأوراق المالية لعام 2014 باستعمال نموذج كمي تربيعي، وتوصل إلى إن المحفظة المثلى هو استثمار نسبة (22%) في أسهم مجموعة **Axiata** واستثمار نسبة (11%) في أسهم مجموعة Genting واستثمار نسبة (1%) في أسهم Sime Darbi و(30%) في أسهم مجموعة Petronas Chemicals، وكذلك استثمار مبلغ (36%) في أسهم Tenaga Nasional. وتوصل إلى الزيادة في عائد المحفظة بنسبة (1٪) تؤدي إلى زيادة التباين (الخطر) بنسبة (0.226%) وفق مضاعف لاكرانج.

2-أحمد حسين بتال العاني (2008) بعنوان (استخدام البرمجة التربيعية في تحديد المحفظة الإستثمارية المثلى- مع إشارة خاصة لقطاع المصارف في سوق العراق للأوراق المالية):-

هدفت هذه الدراسة لتحديد المحفظة الإستثمارية المثلى بما يخدم المستثمر في المفاضلة بين العائد والمخاطرة باستخدام البرمجة التربيعية وبالتطبيق في برنامج الإكسل والأداة Solver، واشتمل البحث على بيانات سنوية لأربع مصارف مختارة في سوق العراق المالي وللمدة (1996-2005) وهي كل من (المصرف التجاري، مصرف بغداد، مصرف الإستثمار، المصرف الأهلي)، وتوصلت إلى نتائج هي عند استثمار مبلغ بأكمله في هذه المصارف فأنه ينبغي على المستثمر أن يستثمر ما نسبته (62%) من أمواله في أسهم المصرف التجاري ونسبة (30%) في أسهم المصرف

الأهلي العراقي ويستثمر نسبة (8%) في أسهم مصرف الإستثمار العراقي، ليحصل على محفظة بعائد سنوي قدره (40%) وبمخاطر بلغت في المحفظة (39%).

3- بشرى سماقية (2002) بعنوان (إدارة المحفظة الإستثمارية المثلى باستخدام نموذج البرمجة التربيعية):-

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد المحفظة الإستثمارية المثلى باستخدام البرمجة التربيعية والتي اشتملت عينة البحث على بيانات تاريخية فعلية لثلاث شركات عالمية، وهي كل من شركة (IBM) وشركة (SEHI) وشركة (WMT) للمدة (2000-2001). وتوصلت مجموعة من النتائج كان أهمها هو عند استثمار مبلغ ما بأكمله في هذه الشركات فان على المستثمر ان يستثمر نسبة (51%) من رأس المال المستثمر في شركة SEHI و(49%) في شركة (IBM) ولا يستثمر أي مبلغ في شركة WMT ليحصل على محفظة تعطيه عائد شهري متوقع بمقدار(5%) من رأس المال المستثمر، في حين كان التباين في المحفظة بمقدار (0.02) أي مخاطر المحفظة هو (14%).

ثالثا: الإطار النظري للمحافظ الإستثمارية

1- مفهوم المحفظة الإستثمارية :

ظهرت هذه الدراسة في بداية الخمسينيات في بريطانيا من قبل المحلل الأمريكي هاري ماركوتز الذي يعتبر أول من كتب في المحافظ الإستثمارية وتحديداً في عام 1952، ثم جاء بعده العديد من الإقتصاديين والمحللين الماليين من أمثال شارب وكوران وغيرهم الذين قدموا بعض الإضافات إلى نظرية المحفظة الإستثمارية .

إذ عرفت المحفظة الإستثمارية بأنها عبارة عن سلسلة من الأوراق المالية لقطاعات مختلفة، يتم اختيارها وتنويعها في مختلف الأنشطة الصناعية والتجارية لكي تعطي أكبر عائد وتقلل نسبة المخاطر إلى أدنى حد ممكن (بتال وأخرون،49:2016). وعرفت المحفظة بأنها أداة مركبة من مجموعة من الأوراق المالية وأدوات الإستثمار الأخرى التي يستثمر بها المشروع أمواله لتحقيق أرباح معينة (موسى وأخرون،164:2016)، ليكون هدف المستثمر منها هو (الخضيري ،65:2001):

- تقليل مخاطر الإستثمار بتنويع الأصول المستثمرة في المحفظة وتوفير السيولة عند الحاجة .
- تنمية قيمتها السوقية وضمان الإستقرار في العائد وعدم الإفلاس.

2- نظرية المحفظة الحديثة :

تصف هذه النظرية آلية عمل المستثمر الرشيد في تحقيق أفضل أداء للمحفظة الإستثمارية باستخدام خاصية التنويع وتحديد المخاطر لكل أصل مالي، فالمحفظة هي مزيج من الأصول المستثمر بها، فيجب معرفة عائدها لأنه متغير عشوائي وتحديد الإنحراف المعياري لها لقياس مقدار الخطر، إذ يتطلب تسليط الضوء على نظرية تسعير المراجحة التي تعتبر عائد المحفظة تابعاً خطياً لعدد من عوامل الإقتصاد (باكير،28:2008) ، إذ تقوم نظرية المحفظة على افتراضات أساسية بالنسبة لقرارات الإستثمار في ظل عدم التأكد وهي (العامري،38:2013):-

- **تجنب المخاطرة:** دائما المستثمرون يفضلون الحصول على أكبر عائد عند أقل مستوى معين من المخاطر.
- **تنويع أدوات المحفظة الإستثمارية تنويعاً طبيعياً:** نظراً لأن المستثمر يستطيع توزيع أمواله على عدة أنواع من الأوراق المالية ذات الدرجات المختلفة من المخاطرة، وبالتالي سيكون عائد المحفظة متوسطاً لعائد الأوراق المالية التي تتضمنها .

- **إمكانية تجزئة الإستثمار:** إذ يتمكن المستثمر من تجزئة استثماراته التي تتكون من الأسهم أو السندات، وكذلك إمكانية الإقراض والاقتراض بمعدل خالي من المخاطرة.

3- أهمية المحافظ الإستثمارية :

يمكن توضيح أهمية المحافظ الإستثمارية بشكل دقيق بما يلي (شبير،45:2015):-

أ- توجيه رأس المال المتدفق والفوائض المالية لدى الأفراد والشركات المختلفة إلى الإستثمار في الأسهم والسندات لتحقيق عوائد مجزية .

ب- اهتمام المستثمرين بالربح السريع مما يتطلب إيجاد أسلوب علمي دقيق لتحقيق هذا الهدف .

ت- تقدم للشركات الإستثمارية نصائح وإرشادات وخدمات إلى المستثمرين الجدد في الأسهم والسندات .

ث- تساهم في توسع الإستثمار في الصناديق المشتركة ومحافظ المؤسسات المالية مثل شركات التأمين والبنوك وتنوع أدوات الإستثمار المتاحة المحلية والدولية .

4- أهداف المحفظة الإستثمارية :

إن أهم أهداف المحفظة الإستثمارية هو تحقيق أكبر عائد بأقل درجة من الخطر مع توفير عامل السيولة، إضافة إلى ذلك فهي تسعى أيضا لتحقيق الأهداف التالية (عبود وسعيد،104:2014):-

أ- المحافظة على رأس المال المستثمر من الاندثار باستعمال الأسس السليمة عند إختيار الموجودات المالية حتى لا تصل الخسارة إلى رأس المال مهما كانت درجة الخطر .

ب- تحقق التوازن بين أصول المحفظة باستخدام خاصية التنويع من أجل الحصول على أكبر عائد واقل خطر.

ت- تحقيق الإستقرار في تدفق الدخل لتحقيق التنمية في رأس مال المحفظة الإستثمارية والتركيز على الأسهم التي تحقق سيولة عالية لمواجهة توقعات العسر المالي.

ث- تساهم في تخفيض مخاطر الإستثمار وتنمية رأس المال المحفظة الكفؤة .

5- أنواع المحافظ الاستثمارية :

أ- **محفظة النمو(الربح) :** تتكون هذه المحفظة من الأسهم التي تحقق نمواً سريعا في الأرباح الناتجة من ارتفاع أسعار الأسهم من خلال عملية المضاربات في البورصة، فالمستثمرون في هذه المحافظ يرغبون في الحصول على أعلى العوائد مقابل مخاطر عالية، أي عملية شراء أسهم المحفظة تكون بغاية الدقة لأنها يجب أن تحقق عائد أعلى من عائد السوق (علوان،191:2012) .

ب- **محفظة الدخل (العائد):** هي المحفظة التي تهدف إلى تحقيق معدلات عالية من العوائد سواء كانت من فروقات الأسعار أو من التدفقات الإعتيادية، ومن واجبات المستثمر إختيار الأوراق المالية ذات العائد الأكبر، فيتم التركيز على السندات التي تحقق أعلى فائدة بأقل وقت وكذلك الأسهم التي تعطي أرباح عالية بأقل مخاطر (المؤمني،21:2015).

ت- **المحفظة المختلطة:** هي من أفضل المحافظ الإستثمارية التي تهدف إلى تحقيق التوازن العام للاستثمارات الخاصة في مكوناتها ويتبناها غالبية المستثمرين الذين يرغبون في تحقيق استقرار نسبي ضمن مخاطر مقبولة، أي أن

أدوات المحفظة تكون موزعة على استثمارات تحقق أدنى حد من الدخل الثابت مع وجود فرص لتحقيق أرباح رأسمالية ناتجة من ارتفاع قيم هذه الأصول، ومن أدواتها هي أذونات الخزينة وشهادات الإيداع والسندات طويلة الأجل (موسى وأخرون،166:2016).

ث- **المحفظة الدولية:** هي المحفظة التي تستثمر في الأوراق المالية المتداولة عالمياً، والهدف منها هو تنويع المحفظة والتخلص من المخاطر المنتظمة، لكن هذا النوع من المحافظ سيواجه مخاطر سعر الصرف المختلفة بين الدول، إذ يوفر التنويع الدولي الراحة والأمان للمستثمر لأنها تكون مستثمرة في أصول مختلفة لدول تشهد أسواقها المالية الازدهار والتطور (مطر،148:2013).

6- قياس عائد ومخاطر المحفظة الإستثمارية:

أ- **قياس عائد المحفظة الإستثمارية:** يعرف عائد المحفظة الإستثمارية المتوقع الحصول عليه هو المتوسط المرجح بالأوزان لعوائد الأوراق المالية كالأسهم وغيرها مضروبة في نسب المبلغ المستثمر في كل أصل مالي (حداد،140:2010)، ويمكن التعبير عنه بالصيغة التالية (Levisauskaite، 2010:55):

$$RP_i = (W_1)\ (R_1) + (W_2)(R_2) + (W_n)\ (R_n)$$

$$RP_i = \sum_{i=1}^{n} (W_i) \cdot (R_i)$$

إذ أن : RP_i: معدل العائد المتوقع للمحفظة .

W_i: الوزن النسبي لكل أصل من المحفظة .

R_i: العائد المتوقع لكل أصل في المحفظة.

n: عدد أصول المحفظة .

ب- **قياس مخاطر المحفظة الإستثمارية:** لقياس مخاطر المحفظة نستخدم الانحراف المعياري إذا كانت هناك بيانات لسنوات سابقة للعوائد فيحسب بالصيغة التالية (Travers,2004:79) :

$$\delta = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(Ri - \hat{R})2}{n}}$$

7- مفهوم المحفظة الإستثمارية المثلى :

إن مفهوم المحفظة المثلى هو مفهوم نسبي وليس مطلق يختلف من مستثمر لآخر وحسب الأهداف الموضوعة للمحفظة وأشكالها، إذ يمكن أن نعرف المحفظة المثلى من وجهة نظر المستثمر الرشيد هي " تلك المحفظة التي تتكون من تشكيلة متنوعة ومتوازية من الأصول والأدوات الإستثمارية، وبكيفيةٍ تجعلها أكثر ملائمة لتحقيق أهداف المستثمر "(مطر،110:2013). والمحفظة الإستثمارية المثلى يجب أن تتوفر فيها الشروط التالية (المؤمني،111:2015):-

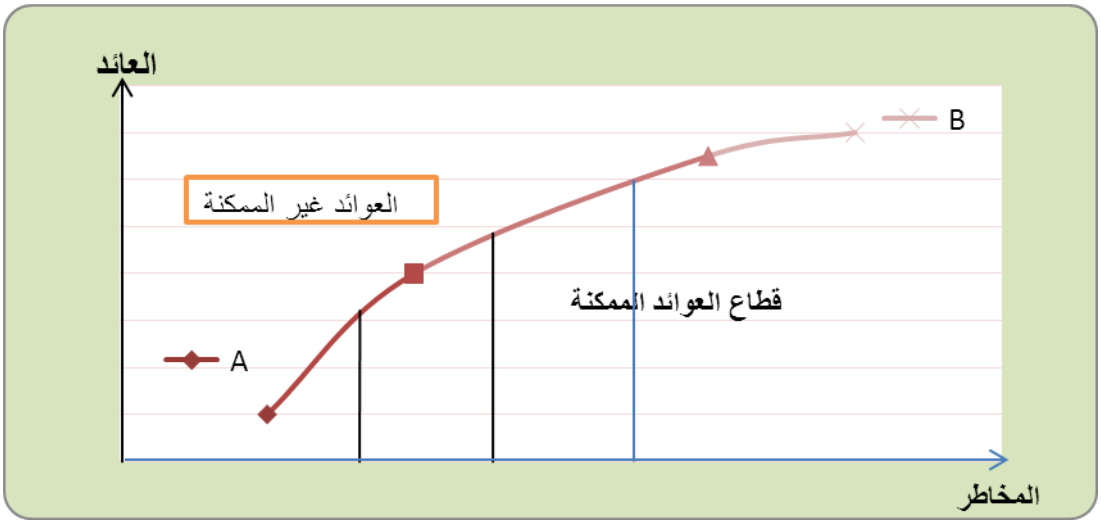
- تحقيق التوازن بين العائد والمخاطرة للمستثمرين .
- يجب أن تكون أصولها المالية متنوعة .
- أن تحقق أدوات المحفظة حد أدنى من السيولة التي تمكن المستثمر من أجراء أي تعديلات جوهرية يراها ضرورية وبأقل قدر من الخسائر .

8- بناء المحفظة الإستثمارية المثلى :

لبناء محفظة مثلى يتطلب من المستثمر أن يحدد منحنى المحافظ المثلى أو ما يطلق عليه مصطلح الحد الفعال، ويمثل هذا المنحنى النقاط الممثلة لمجموعة من المحافظ المثلى ويرسم عن طريق تحليل العلاقة بين العائد والمخاطرة،

وذلك من خلال بيانات إغلاق لهذين العنصرين في مجال الإستثمارات المختلفة، بافتراض أن جميع أدوات الإستثمار المتاحة هي من النوع الخطر بحيث لا توجد بينها أدوات استثمارية خالية من المخاطر (مطر، 113:2013)

شكل(1) منحنى المحافظ المثلى (الحد الفعال).

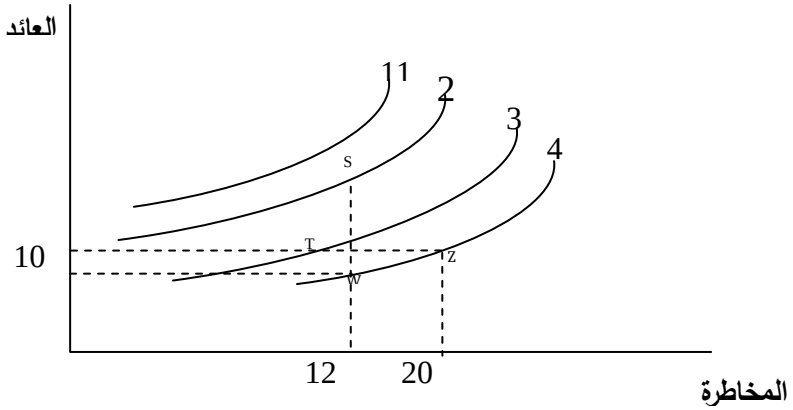


المصدر: العامري، محمد علي إبراهيم (2013)، **الإدارة المالية الحديثة**، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، عمان، ص269.

يتضح من الشكل (1) الذي ينقسم إلى قسمين إذ يمثل القطاع الأعلى الموجود في أعلى الشكل مجموعة المحافظ غير المتاحة، بينما يمثل القطاع الأدنى من الشكل مجموعة المحافظ المتاحة والمنحنى AB منحنى المحافظ المتاحة أو ما يسمى بالحد الفعال، أي هناك علاقة طردية بين العائد والمخاطرة، فمن الناحية النظرية تحدد المحفظة المثلى في أي نقطة من نقاط القطاع غير الممكن مع قبول نسبة محددة من المخاطرة، ولكن عملياً هذا النوع من المحافظ غير متاح لذا سوف يختار المستثمر محفظته المثلى في أي نقطة من نقاط المنحنى باعتباره أبعد حد في قطاع العوائد الممكنة، فسيقوم المستثمر بالإستثمار في القطاع الممكن وعند أي نقطة تحقق له أكبر عائد ممكن ضمن مخاطرة يقبل المستثمر بها وهنا يجد مصلحته في أي نقطة من نقاط المنحنى AB (بتال وأخرون،50:2016).

ولتحديد نقطة المحفظة المثلى نستعين بمفهوم منحنيات السواء الذي يعكس ميول المستثمر في تفضيل العائد والمخاطرة. فإذا كان لدينا مجموعة من المحافظ الإستثمارية من جميع التراكيب الممكنة لمجموعة من الأوراق المالية كما موضحة في الشكل (2) لخريطة سواء المستثمر والتي تعكس سلوكه في مقايضة العائد والمخاطرة :

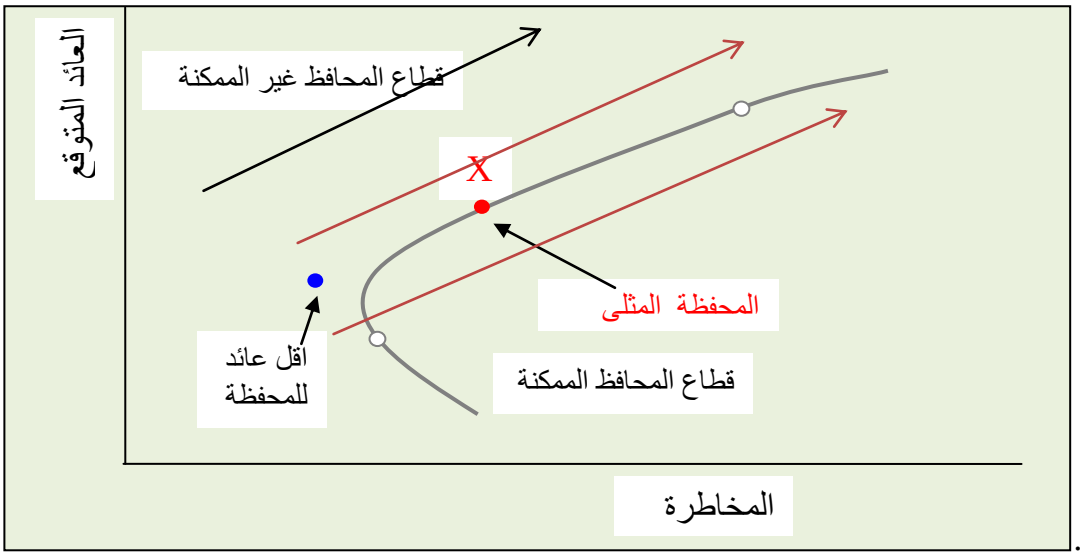
شكل (2) منحنيات سواء المستثمر



المصدر: عيسى، خلفان حمد (2016)، **إدارة الإستثمار والمحافظ الإستثمارية**، الطبعة الأولى، الجنادية للنشر والتوزيع، عمان، ص82 .

إذ تتجه هذه المنحنيات من أسفل اليسار إلى أعلى اليمين لتعكس العلاقة الطردية بين العائد والمخاطرة لتوضح أنه كلما كان المستثمر راغباً في زيادة العائد سوف تزداد المخاطر أيضاً، فيقوم المستثمر من الهبوط من منحنى أعلى إلى منحنى أسفل بمعنى أنه لم يحصل على المحفظة المثلى على منحنى السواء عندها سيقبل بالتنازل عنها والبحث على منحنى سواء أدنى وهكذا (سعاد،127:2015). ولتحديد المحفظة المثلى للمستثمر عندما يكون أحد منحنيات السواء مماسا مع منحنى المحافظ المثلى (الخط الفعال) أي عند النقطة X، والشكل (3) يوضح ذلك :

شكل (3) تحديد المحفظة المثلى



Source: Fabozzi, J. Frank and Markowitz, M. Harry (2011), The Theory and Practice of Investment Management, Second Edition, John Wiley & Sons, Canada, p 64.

وهذا التحليل ينطبق على أدوات الإستثمار التي درجة خطرها عالية كالأسهم، لكن توجد بعض أدوات الإستثمار الخالية من المخاطر مثل أذونات الخزينة والسندات الحكومية قصيرة الأجل، فيقوم المستثمر بزيادة عائد المحفظة عند الإستثمار بالأدوات الخالية من المخاطر بتنويع الأصول فقط، ويمكن الوصول إلى تعريف أدق وأشمل للمحفظة الإستثمارية المثلى وهي النقطة التي يلامس فيها منحنى الخط الفعال بأحد منحنيات السواء لتحديد العائد والمخاطر المثلى للمحفظة (الدوري،228:2010).

9- استخدام البرمجة التربيعية في تحديد المحفظة الإستثمارية المثلى

تعد البرمجة التربيعية إحدى أنواع البرمجة الرياضية التي تكون دالة الهدف في صورة تربيعية والقيود تبقى على شكلها الخطي، ويمثل العائد المتوقع القسم الأول الذي يكون في صورة خطية، بينما القسم الثاني هو المخاطر المتوقعة نتيجة الإستثمار في الأسهم والذي يعبر عنه التباين بين أصول المحفظة الذي يكون في صورة تربيعية (جعفر،46:2015) .

إن الشكل العام لمسألة البرمجة التربيعية هي تعظيم أو تصغير لتابع الهدف الذي يحتوي على حدود خطية وتربيعية والخاضع لقيود الخطية وقيد عدم السالبة، وتأخذ دالة الهدف في حالة التدنية (التصغير) الصيغة التالية : (Guerard،2010:100)

$$\text{Min } Z = C^T X + X^T B X$$

S .To :

$$A X \geq D$$

$$X \geq 0$$

حيث أن : X : متغير القرار .

B ، C : أوزان دالة الهدف .

A : مصفوفة .

D: قيم القيود .

ثالثا: نشأة ومفهوم سوق العراق للأوراق المالية The concept Iraq Stock Exchange

منذ عام 1992 ولغاية عام 2003 كان يعرف سوق العراق للأوراق المالية بسوق بغداد للأوراق المالية، وقد بلغت عدد الشركات المساهمة والمدرجة فيه (113) شركة، وقد أغلق سوق بغداد للأوراق المالية بقرار من مجلس الإدارة بتاريخ 2003/3/19 (الليلية،190:2014). وبعد ذلك تم تأسيس سوق العراق للأوراق المالية بموجب القانون المرقم (74) في 18 نيسان لعام 2004 وباشر هذا السوق بشكل رسمي في حزيران لنفس العام، ليكون سوق الأوراق المالية مؤسسة منظمة تنظيماً إدارياً ومالياً لا تهدف إلى الربح وملكيته عائده لأعضائه وهو خاضع لرقابة هيئة الأوراق المالية وهي هيئة مستقلة تأسست على غرار الهيئة الأمريكية للأوراق المالية والبورصات (الداهري،39:2017) .

وقد مر سوق العراق للأوراق المالية بمرحلتين من التداول والتعليمات والقواعد :-

1- مرحلة التداول اليدوي: نظمت أول جلسة بأليات التداول اليدوي بتاريخ 24 حزيران لعام 2004 وأنتهت هذه المرحلة في نيسان من عام 2009، والذي يقصد به إن عملية البيع والشراء في السوق تتم عبر لوحات بلاستيكية يتم فيها التداول عندما يكون سعر الشراء مطابق لسعر البيع وفقا لقانون العرض والطلب ثم تجري عملية التسوية السهمية في اليوم التالي بموجب عقود التحويل ونقل الملكية في مركز الإيداع يدوياً، وتتم عملية تسديد قيمتها بموجب تقرير المقاصة والتسوية المالية بين الدائن والمدين ولم يكن المشتري قادر على بيعه أسهمه الا بعد أستلام الشهادة بعد ستة أيام عمل (أي التسوية المالية تكون قبل التسوية السهمية بمدة ستة أيام على الأقل) (التقرير السنوي لسوق الأوراق المالية،3:2013).

2- مرحلة التداول الإلكتروني: أنتقل سوق العراق للأوراق المالية إلى التداول الإلكتروني وذلك اعتباراً من جلسة يوم 2009/4/19، فاستبدلت اللوحات البلاستيكية إلى شاشات عرض إلكترونية للتداول الإلكتروني في مقر السوق وأيضا في 47 موقع لشركة وساطة خارج مبنى البورصة والتداول عبر شبكة الانترنيت (WAN) وبالإضافة إلى موقع هيئة الأوراق المالية الذي يتم مراقبة التداول، وفي بداية تشرين الثاني لعام 2009 أصبح عدد الجلسات في كل أسبوع (5) جلسات وفقا لنظام التداول الإلكتروني، وأصبحت عملية نقل الملكية تتم خلال لحظات وفقا لنظام Equator وبعد الجلسة تتم التسوية المالية مباشرةً، الامر الذي زاد من تطور مؤشرات التداول وعدد الأسهم المتداولة إيجابياً

(الداهري،40:2017). ويعرف سوق العراق للأوراق المالية بانه سوق اقتصادية ذات استقلال مالي وأداري لا يرتبط بوزارة المالية، بلغ عدد أعضاء مجلس الإدارة في السوق تسعة يمثلون مختلف الشرائح الإقتصادية للقطاع الإستثماري ويسمى بمجلس المحافظين. وهو مكان التقاء المستثمرون فيه لبيع وشراء الأوراق المالية، وهو يمثل أحد القنوات التي ينساب بها المال بين الأفراد والمؤسسات والقطاعات المختلفة مما يساعد على تنمية المدخرات وتعبئتها للمجالات الإستثمارية المختلفة (حسين،10:2013) .

رابعا: تطور المؤشرات الأساسية لسوق العراق للأوراق المالية للمدة 2005- 2016

يتضح من الجدول (1) تطور المؤشرات الأساسية لسوق العراق للأوراق المالية، ففي العمود الأول نلاحظ زيادة عدد الشركات المدرجة من (85) لعام 2005 إلى (91) شركة لعام 2009 ويعود السبب هذه الزيادة نتيجة الاستقرار الذي شهده السوق وكذلك فتح المجال أمام المستثمرين الأجانب للاستثمار فيه، ثم إنخفضت الشركات تدريجيا في السوق لتصل إلى (70) شركة لعام 2016 بسبب تحول بعض الشركات إلى السوق الثاني بسبب الأزمة المالية وتراجع أسعار النفط العالمية عام 2014 ودخول تنظيمات ارهابية (داعش) في عدد من المحافظات العراقية في ذلك العام مما أدى إلى إيقاف بعض الشركات عن التداول.

أما العمود الثاني الذي يمثل الشركات التي تتداول أسهمها في السوق والتي بلغت (80) شركة لعام 2005 ثم ارتفعت إلى (89) شركة لعام 2009، وكذلك الانخفاض التدريجي إلى أن بلغت (64) شركة متداولة عام 2016 بسبب قلة الشركات المدرجة.

أما العمود الثالث الممثل بعدد الجلسات إذ بلغ (94) جلسة بواقع جلستين في كل أسبوع لعام 2005 وانخفضت إلى (92) جلسة لعام 2006 بسبب الظروف الأمنية وحظر للتجوال، أما في عام 2008 ازدادت عدد الجلسات إلى ثلاث جلسات أسبوعيا فبلغت (139) جلسة، وازدادت إلى خمسة جلسات في الأسبوع في عام 2009 وذلك بسبب الانتقال إلى التداول الإلكتروني فبلغت (152) جلسة، وفي عام 2010 بلغت عدد الجلسات خمس لكل أسبوع ووصلت إلى (237) جلسة واستمرت عدد الجلسات بالتذبذب إلى أن بلغت (234) جلسة لعام 2016.

أما العمود الرابع الذي يمثل عدد العقود المنفذة للأسهم المتداولة التي بلغت (55062) عقد لعام 2005 ثم الانخفاض التدريجي في عدد العقود إلى عام 2009 بسبب الانخفاض عدد العقود المنفذة في كل جلسة، ثم تبدأ بعد ذلك بالزيادة التدريجية إلى أن تصل إلى (111242) عقد لعام 2016.

أما العمود الخامس فيمثل عدد الأسهم المتداولة التي بلغت (55.6) مليار سهم في عام 2005 ثم أخذت بالزيادة حتى وصلت في عام 2008 إلى (150.8) مليار سهم نتيجة زيادة عدد الجلسات إلى ثلاث أسبوعيا، وفي عام 2009 ارتفعت إلى (211.2) مليار سهم وذلك بسبب الانتقال إلى التداول الإلكتروني وبمعدل نمو بلغ (40.1%)، ثم يقوم بالارتفاع التدريجي لعملية التداول في الأسهم حتى وصل إلى (791.5) مليار سهم لعام 2013، ويعود سبب هذه الزيادة نتيجة زيادة عدد الجلسات وزيادة أيام التداول في الأسبوع، أما في عام 2014 فقد إنخفضت عدد الأسهم المتداولة إلى (743.1) مليار سهم ويعود سبب ذلك هو إنخفاض أسعار الأسهم نتيجة إنخفاض أسعار النفط العالمية دون (40) دولار للبرميل الواحد، وفي عام 2015 انخفض عدد الأسهم المتداولة الى (579.6) مليار سهم بسب قلة الشركات المتداولة وانخفاض أسعار الأسهم وبمعدل نمو بلغ (22.1-%)، أما في عام 2016 بلغت (917.5) مليار سهم وبقيمة نمو (58.3%) والسبب في هذا الارتفاع بشكل أساس يعود إلى الارتفاع التدريجي في أسعار النفط .

جدول (1)

المؤشرات الأساسية لسوق العراق للأوراق المالية للمدة 2005-2016

السنة	(1) عدد الشركات المدرجة	(2) عدد الشركات المتداولة	(3) عدد الجلسات	(4) عدد العقود	(5) عدد الأسهم المتداولة (مليار سهم)	(6) معدل النمو %
2005	85	80	94	55062	55.6	.....
2006	93	84	92	38627	57.9	4.1
2007	94	85	119	30885	152.9	164.1
2008	94	89	139	31108	150.8	-1.4
2009	91	89	152	49339	211.2	40.1
2010	85	83	237	71722	255.6	21.0
2011	87	83	232	132574	492.3	92.6
2012	84	80	230	136039	625.6	27.1
2013	73	70	231	121165	791.5	26.5
2014	74	71	227	103547	743.8	-6.1
2015	76	71	233	120698	579.6	-22.1
2016	70	64	234	111242	917.5	58.3

المصدر: جمهورية العراق، **تقارير سوق العراق للأوراق المالية**، سنوات مختلفة .

خامسا: استخدام البرمجة التربيعية لتحديد محفظة الأسهم المثلى لسوق العراقي المالي:

إن عملية الإستثمار في سوق العراق للأوراق المالية يتسم بمخاطر كبيرة نتيجة عدم الإستقرار السياسي والإقتصادي ولا زال المستثمر في السوق المالي العراقي يفتقر إلى الأسس العلمية في إختيار الأسهم المناسبة التي تستخدم لتوظيف أمواله، فهو يعتمد على الحدس والاجتهاد والاشاعات. وإن أستخدم البرمجة التربيعية كأسلوب كمي لقياس عائد ومخاطر المحفظة من شأنه ان يساعد المستثمرين في معرفة أي الأسهم سوف يختار إلى المحفظة وكذلك نسب الإستثمار في كل منها، فالمحفظة المثلى هي التي توفر الفرق بين العائد والمخاطرة .

وكما نعرف ان سوق العراق المالي ذو درجة كبيرة من المخاطر، فإن هدف الدراسة هو تقليل من مخاطر المحفظة، وان استخدام دالة الهدف لتقليل المخاطر في النموذج أي إيجاد الحل الأمثل للمخاطر (التباين) لمجموع أصول المحفظة(Yousfat,2015:1) :

$$\text{Min var} = \sum_{i=1}^{n} Xi \, . \, Xj \, . \, \sigma \, ij$$

حيث إن :Xi, Xj : وزن (نسبة) النقود المستثمرة في كل من j،i .

σ ij : التباين المشترك بين عائد الشركة i وعائد الشركة j .

n: عدد أصول المحفظة (عدد الشركات المدرجة في الدراسة).

اما القيود فهي:

Subject to :

$\sum_{i=1}^{n} mi\ xi \geq R$ قيد العائد

$\sum_{i=1}^{n} xi = 1.0$ قيد استثمار المبلغ بأكمله

$Xi \geq 0$ قيد عدم السالبية

بافتراض إن (الدليمي،82:2009) (سماقية،5:2002):

1- إمكانية شراء المستثمر أي كمية من الأسهم وفي أي قطاع .

2- عدم السماح بالبيع على المكشوف .

3- المنافسة التامة وعدم وجود مصاريف عمولة .

4-أن تكون العوائد المتوقعة خاضعة للتوزيع الطبيعي .

5- أن يكون المستثمر كاره للمخاطر ويفضل دائما الحصول على مخاطر أقل .

وتكمن أهمية البرمجة التربيعية في إختيار المحفظة الإستثمارية المثلى للمستثمر في ضوء العلاقة بين العائد والمخاطرة، وتم إختيار 18 شركة مدرجة في سوق العراق للأوراق المالية خلال المدة (2005-2016) لتطبيق البرمجة التربيعية للحصول على المحفظة المثلى، وكما نعلم ان نظرية المحفظة لماركوتز تعتمد على معامل الإرتباط السالب بين أصول المحفظة، ويتم إختيار الأسهم التي ترتبط ببعضها ارتباط سالب لان في حالة زيادة العائد فان المخاطر ستنخفض. إذ يوضح الجدول (2) التباين – التباين المشترك بين عوائد أسهم الشركات المختارة والتي ستدخل في المحفظة المثلى لسوق العراق للأوراق المالية .

جدول(2) التباين والتباين المشترك لعوائد الأسهم

الشركات	مصرف كوردستان	مدينة العاب الكرخ	العراقية للنقل البري	الفلوجة لمواد الانشاء	الصناعات الالكترونية	الخازر لمواد الانشاء	بغداد للمشروبات الغازية	الاهلية للإنتاج الحيواني	الشرق الاوسط للأسماك	العراقية لإنتاج البذور
مصرف كوردستان	0.134	-0.004	-0.06	-0.005	-0.006	-0.03	-0.022	-0.016	-0.038	0.009
مدينة ألعاب الكرخ	-0.004	0.313	-0.01	-0.091	0.019	0.014	-0.100	-0.021	0.176	0.004
العراقية للنقل البري	-0.06	-0.010	0.592	0.262	0.261	0.202	-0.044	0.121	0.226	0.081
الفلوجة لمواد الإنشاء	-0.005	-0.091	0.262	0.174	0.155	0.119	0.03	0.06	0.094	0.075
الصناعات الالكترونية	-0.006	0.019	0.26	0.155	0.282	0.128	0.064	0.062	0.056	0.128
الخازر للمواد الانشائية	-0.031	0.014	0.202	0.119	0.128	0.141	0.008	0.054	0.119	0.058

بغداد للمشروبات الغازية	−0.022	−0.100	−0.04	0.03	0.064	0.008	0.186	0.023	−0.034	0.13
الاهلية للإنتاج الحيواني	−0.016	−0.021	0.121	0.06	0.062	0.054	0.023	0.046	0.026	0.042
الشرق الاوسط للأسماك	−0.038	0.176	0.226	0.094	0.056	0.119	−0.034	0.026	0.719	0.134
العراقية لإنتاج البذور	0.009	0.004	0.081	0.075	0.128	0.058	0.130	0.042	0.134	0.175

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Excel باستخدام الأداة Data Analysis.

إذ يمثل متجه القرار لنيب القيود المستثمرة من كل شركة كما يأتي :

$$X = \begin{bmatrix} x1 \\ x2 \\ xn \end{bmatrix}$$

إذ يمثل : (X_1) : نسبة الأموال المستثمرة في أسهم مصرف كوردستان .

(X_2) : نسبة الأموال المستثمرة في أسهم مدينة العاب الكرخ .

(X_3) : نسبة الأموال المستثمرة في أسهم شركة العراقية للنقل البري .

(X_4): نسبة الأموال المستثمرة في أسهم شركة الفلوجة لمواد الأنشاء .

(X_5): نسبة الأموال المستثمرة في أسهم شركة الصناعات الإلكترونية .

(X_6): نسبة الأموال المستثمرة في أسهم شركة الخازر للمواد الإنشائية .

(X_7): نسبة الأموال المستثمرة في أسهم شركة بغداد للمشروبات الغازية .

(X_8): نسبة الأموال المستثمرة في أسهم شركة الأهلية للإنتاج الحيواني .

(X_9): نسبة الأموال المستثمرة في أسهم شركة الشرق الأوسط للأسماك .

(X_{10}): نسبة الأموال المستثمرة في أسهم شركة العراقية لإنتاج البذور .

وباستخدام مصفوفة التباين– التباين المشترك $Q_{(10*10)}$ مع متجه القرار لنسب النقود المستثمرة في X . إذ تكون دالة الهدف هي تقليل مخاطر المحفظة كالتالي:–

$$\text{Min var} = X^T . Q X$$

حيث نحصل على

$$\text{min var} = \sum_{i=1}^{10} \sum_{i=1}^{10} Xi\ Xj\ .\sigma ij$$

والقيود تكون كالتالي :

Subject To :

$$\sum_{i=1}^{10} mi\ xi \geq R$$
$$\sum_{i=1}^{10} xi = 1$$
$$Xi \geq 0 \quad \text{قيد عدم السالبية}$$

وباستخدام طريقة المصفوفات لتحديد دالة الهدف (تقليل التباين) نحصل على :

Min var = [X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_6 X_8 X_9 X_{10}]

$$\begin{bmatrix} 0.134 & -0.004 & -0.062 & -0.005 & -0.006 & -0.03 & -0.022 & -0.016 & -0.038 & 0.009 \\ -0.004 & 0.313 & -0.01 & -0.09 & 0.019 & 0.014 & -0.1 & -0.021 & 0.176 & 0.004 \\ -0.062 & -0.01 & 0.592 & 0.262 & 0.261 & 0.202 & -0.044 & 0.121 & 0.226 & 0.081 \\ -0.005 & -0.09 & 0.262 & 0.174 & 0.155 & 0.119 & 0.03 & 0.06 & 0.094 & 0.075 \\ -0.006 & 0.019 & 0.261 & 0.155 & 0.282 & 0.128 & 0.064 & 0.062 & 0.056 & 0.128 \\ -0.03 & 0.014 & 0.202 & 0.119 & 0.128 & 0.141 & 0.008 & 0.054 & 0.119 & 0.058 \\ -0.022 & -0.1 & -0.044 & 0.03 & 0.064 & 0.008 & 0.186 & 0.023 & -0.034 & 0.13 \\ -0.016 & -0.021 & 0.121 & 0.06 & 0.062 & 0.054 & 0.023 & 0.046 & 0.026 & 0.042 \\ -0.038 & 0.176 & 0.226 & 0.094 & 0.056 & 0.119 & -0.034 & 0.026 & 0.719 & 0.134 \\ 0.009 & 0.004 & 0.081 & 0.075 & 0.128 & 0.058 & 0.13 & 0.042 & 0.134 & 0.175 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} x1 \\ x2 \\ x3 \\ x4 \\ x5 \\ x6 \\ x7 \\ x8 \\ x9 \\ x10 \end{bmatrix}$$

Subject To :

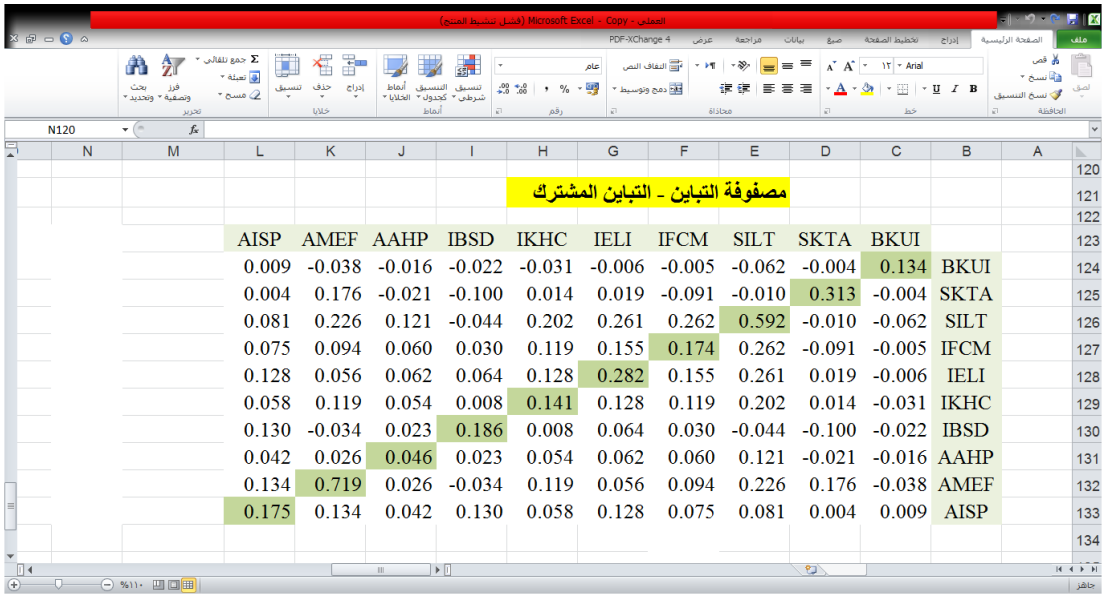
$$0.002x_1 + 0.087x_2 + 0.057x_3 + 0.023x_4 + 0.014x_5 + 0.031x_6 + 0.06x_7 + 0.005x_8 + 0.33x_9 + 0.149x_{10} \geq 0.076$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + \ldots\ldots + x_{10} = 1$$

$$0.50 \geq x_1 + x_2 + x_3 + \ldots\ldots \ldots + x_{10} \geq 0$$

إذ هنالك العديد من البرامج الإلكترونية المستخدمة لحل مشاكل البرمجة التربيعية، لكن استخدمنا برنامج الإكسل لأنه سهل الحصول عليه ومتوفر لدى الجميع، إذ يستخدم برنامج الإكسل بيسر وسهولة في حل نموذج المحفظة الإستثمارية المثلى الذي يكون على شكل نموذج تربيعي (التباين)، إذ يوضح الشكل (4) في ورقة العمل أكسل مصفوفة التباين والتباين المشترك في الخلايا B134:V154 حيث كلما اقترب التباين من السالب كلما كان أفضل.

شكل (4) مصفوفة التباين –التباين المشترك



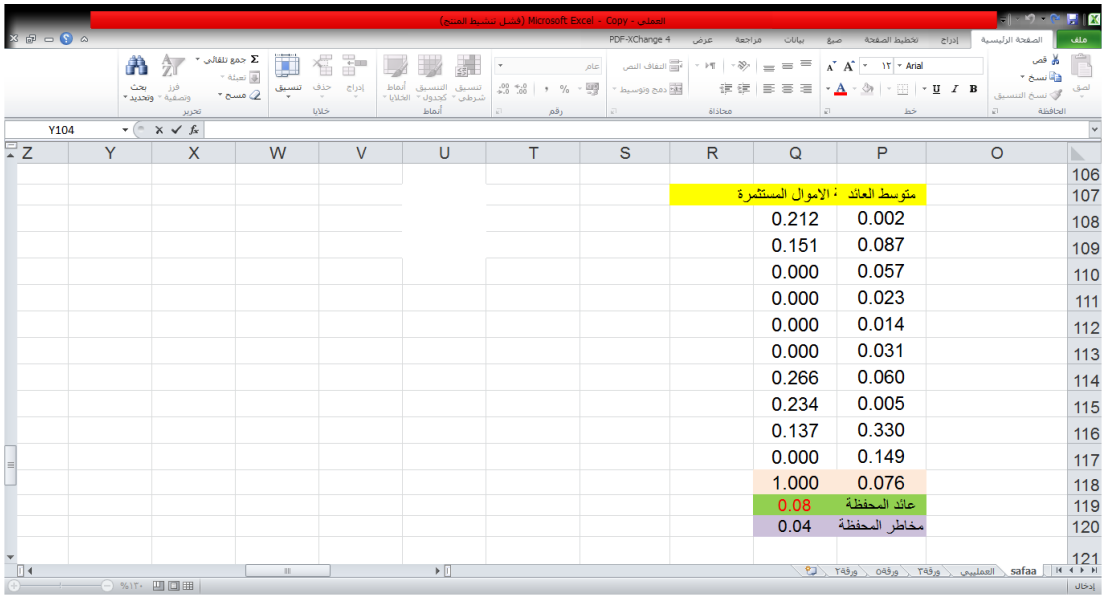
مصفوفة التباين ـ التباين المشترك

	AISP	AMEF	AAHP	IBSD	IKHC	IELI	IFCM	SILT	SKTA	BKUI	
124	0.009	-0.038	-0.016	-0.022	-0.031	-0.006	-0.005	-0.062	-0.004	0.134	BKUI
125	0.004	0.176	-0.021	-0.100	0.014	0.019	-0.091	-0.010	0.313	-0.004	SKTA
126	0.081	0.226	0.121	-0.044	0.202	0.261	0.262	0.592	-0.010	-0.062	SILT
127	0.075	0.094	0.060	0.030	0.119	0.155	0.174	0.262	-0.091	-0.005	IFCM
128	0.128	0.056	0.062	0.064	0.128	0.282	0.155	0.261	0.019	-0.006	IELI
129	0.058	0.119	0.054	0.008	0.141	0.128	0.119	0.202	0.014	-0.031	IKHC
130	0.130	-0.034	0.023	0.186	0.008	0.064	0.030	-0.044	-0.100	-0.022	IBSD
131	0.042	0.026	0.046	0.023	0.054	0.062	0.060	0.121	-0.021	-0.016	AAHP
132	0.134	0.719	0.026	-0.034	0.119	0.056	0.094	0.226	0.176	-0.038	AMEF
133	0.175	0.134	0.042	0.130	0.058	0.128	0.075	0.081	0.004	0.009	AISP

المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على برنامج Excel باستخدام الأداة Data Analysis .

والشكل (5) يوضح متوسط عائد أسهم المحفظة الاستثمارية ونسب الأموال المستثمرة وعائد المحفظة المثلى وتباينها –:

شكل (5) عائد أسهم المحفظة الإستثمارية ونسب الأموال المستثمرة



	Q	P
الاموال المستثمرة :	متوسط العائد	
	0.212	0.002
	0.151	0.087
	0.000	0.057
	0.000	0.023
	0.000	0.014
	0.000	0.031
	0.266	0.060
	0.234	0.005
	0.137	0.330
	0.000	0.149
	1.000	0.076
	0.08	عائد المحفظة
	0.04	مخاطر المحفظة

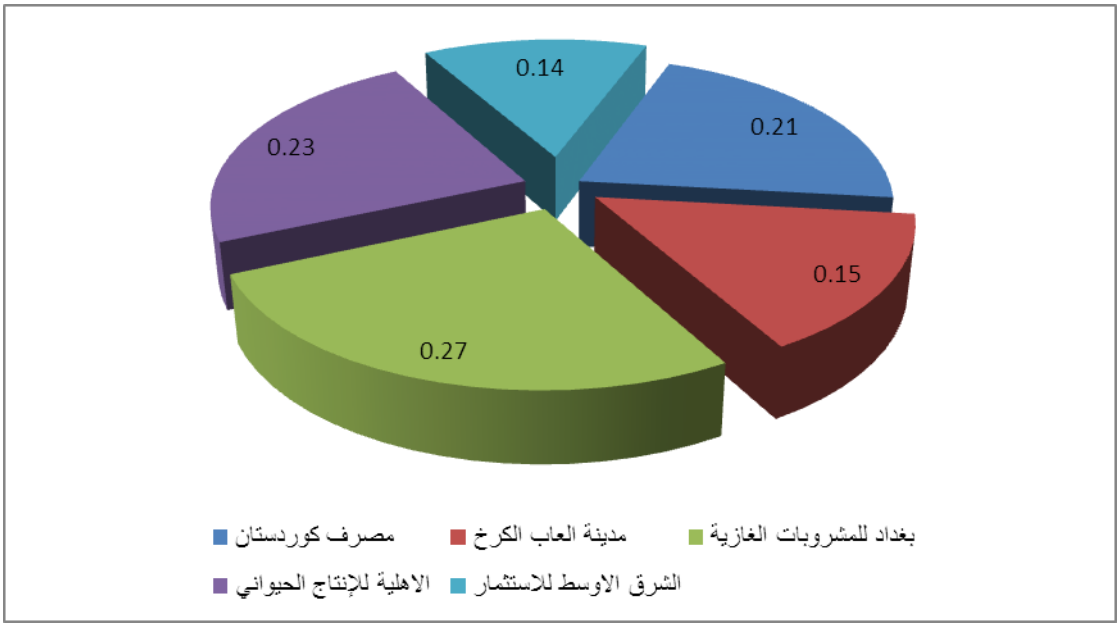
المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على برنامج Excel باستخدام الأداة Solver.

ويوضح الشكل (5) النسب المثلى للأموال المستثمرة في كل شركة حتى نحصل على المحفظة المثلى، كما إن دالة الهدف للمحفظة هو تقليل التباين (min) وهي موضحة في الخلية بالشكل sum product Q120= (R108:R117*R108:R117*C124:V133) إذ يتم مضاعفة كل من التباين والتباين المشترك ليضمن استثمار كافة الازواج المرتبة من أسهم المحفظة.

واستخدام برنامج الجداول الإلكترونية Excel وبالاعتماد على الأداة Solver، إذ تم ادخال البيانات وحصلنا على النتائج الموضحة في الشكل (5)، وتبين هذه النتائج إنه في حال قيام مستثمر معين باستثمار مبلغ من الأموال في أسهم الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية (الشركات عينة البحث) فان على المستثمر أن يوظف (21%) من المبلغ المستثمر في أسهم مصرف كوردستان و(15%) في أسهم شركة مدينة ألعاب الكرخ، بينما يوظف (27%) في أسهم شركة بغداد للمشروبات الغازية و (14%) في أسهم شركة الشرق الأوسط للأسماك و (23%) في أسهم شركة الأهلية للإنتاج الحيواني، ويعود السبب في توظيف هذه النسب في أسهم هذه الشركات دون غيرها إلى التباين القليل بين عوائدها مقارنة بعوائد الشركات الأخرى في أصول المحفظة الإستثمارية .

وكما نعلم إن هنالك قاعدة تربط بين عائد المحفظة (الوسط الحسابي) والمخاطرة (الإنحراف المعياري) يمكن من خلالها معرفة والتنبؤ بقيم المحفظة للسنوات القادمة، وإذا افترضنا إن العوائد للسنوات القادمة تتوزع توزيعا طبيعيا بمتوسط حسابي قدره (8%) وبانحراف معياري قدره (19%) فان من هنالك احتمال وبنسبة 68% ان العائد للسنوات القادمة يتراوح بين (11-%،27%)، وكذلك فمن المتوقع ان يكون العائد للسنوات القادمة بنسبة 95% تتراوح بين (-% 30، 46%).

شكل (6) أوزان المحفظة الإستثمارية المثلى لسوق العراق للأوراق المالية .



المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على برنامج Excel 2010 .

سادسا: الاستنتاجات والتوصيات :

أ: الاستنتاجات :-

1- يعتبر العالم ماركوتز أول من أشار إلى مفهوم المحفظة الإستثمارية المثلى وذلك من خلال نظريته (العائد-المخاطرة) في عام 1952. والتي هي عبارة عن أداة مكونة من ورقتين ماليتين وأكثر، تختلف من حيث نوعها وعائدها ودرجة مخاطرها، والمحفظة المثلى هي التي تعطي أكبر عائد باقل درجة خطر.

2- ينعكس على اداء سوق العراق للأوراق المالية التذبذب القوي، أي لا يسير بشكل تدريجي ومتناسق سواءً في الزيادة أو الإنخفاض وانما يشهد قفزات في الأسعار، وهذا يدل على عدم استقرار الإقتصاد العراقي على مر سنوات الدراسة .

3- تم تطبيق البرمجة التربيعية على عوائد الأسهم المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية باستخدام برنامج Excel واستخدام الأداة Solver ذلك لاختيار المحفظة المثلى التي تحقق أقل مخاطر وأكبر عائد .

4- تبين نتائج البرمجة التربيعية ان المحفظة الإستثمارية المثلى تتكون عندما يستثمر نسبة (21%) في أسهم مصرف كوردستان و(15%) في أسهم شركة مدينة ألعاب الكرخ، بينما يوظف نسبة (27%) في أسهم شركة بغداد للمشروبات الغازية وايضا نسبة (14%) في أسهم شركة الشرق الأوسط للأسماك، ويستثمر نسبة (23%) في أسهم شركة الأهلية للإنتاج الحيواني، بينما لا يوظف أي نسبة من المال في كل من الشركات (العراقية للنقل البري والفلوجة لمواد الإنشاء والصناعات الإلكترونية والخازر للمواد الانشائية والعراقية لإنتاج البذور)، ليتمكن من الحصول على محفظة يبلغ عائدها (8%) ومقدار الخطر (التباين) بلغ (0.04) أي بانحراف معياري بلغ (0.19).

5- نلاحظ ان العلاقة لا خطية بين العائد والمخاطرة من خلال تحليل حساسية البرمجة التربيعية وحسب مضروب لاكرانج ان زيادة العائد بمقدار (1%) فان المخاطر سوف تزداد بمقدار (0.061) أي ان التباين الجديد سوف يكون (0.076) بانحراف معياري بلغ (0.27) .

ب- التوصيات:

بعد ان استعرضنا النتائج التي توصلنا اليها، إذ يوصي الباحث بجملة من التوصيات الخاصة بالبحث وهي :-

1- ضرورة الإستثمار في سوق الأوراق المالية وإتباع سياسة التنويع لأنها تساهم في تخفيض المخاطر، وما تساهم هذه الأسواق في تحقيق أرباح مجزية .

2- الإعتماد على الأساليب الكمية في الإستثمار وعدم الإعتماد على الحدس والاجتهاد والأساليب التقليدية، إضافة إلى ذلك يساهم التنويع الجيد في تخفيض مخاطر المحفظة اللانظامية بنسبة تصل إلى (50%-70%) من المخاطر الكلية للمحفظة.

3- يوصي الباحث المستثمرين في سوق الأوراق المالية بالاعتماد على نموذج البرمجة التربيعية عند دراسة وتقيم أداء الأسهم الشركات المدرجة لأنها تعطي نتائج للمحفظة أفضل من أي نموذج أخر.

4- شملت هذه الدراسة جميع أسهم الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية للمدة (2005-2016) وهذا يعطي تصور شامل للمستثمر في السوق أي الأسهم تعطي عائد أفضل في الأمد الطويل .

5- ضرورة الإعتماد على معامل الإرتباط السالب للأسهم لأنه يحقق عوائد أكبر من درجة الخطر، وكذلك استخدام برنامج الإكسل في تحديد المحفظة المثلى لأنه أسهل بكثير من غيره ومتوفر لدى الجميع .

المصادر

1- Fabozzi, J. Frank and Markowitz, M. Harry (2011), The Theory and Practice of Investment Management, Second Edition, John Wiley & Sons, Canada .
2- Guerard, B. John (2010), Handbook of Portfolio Construction Contemporary Applications of Markowitz Techniques, Springer Science and Business Media, London
3- Levisauskaite, Kristina(2010), Investment Analysis and Portfolio Management, Vytautas Magnus University, Kaunas, Lithuania .
4- Travers, J. Frank (2004), Investment Manager Analysis Copyright by Frank J. Travers. All rights reserved, Canada.
5- Yousfat, Ali (2015), The Portfolio Selection by Using Quadratic Programming Approach Case Study of Malaysia Stock Exchange, International Journal of Engineering and Technology, ISSN : 0975-4024 Vol 7 No 4.

6- باكير، محمد مجد الدين (2008)، محافظ الإستثمار- إدارتها واستراتيجياتها، الطبعة الأولى، شعاع للنشر والعلوم، حلب، سوريا .

7- بتال، أحمد حسين وعلي، وسام حسين وسريح، فائز هليل (2016)، تحديد المحفظة الاستثمارية المثلى لسوق دبي المالي في ظل سياسة التنويع، مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات الاقتصادية والادارية، المجلد24، العدد3، 47-61.

8- جعفر، هناء مولى (2016)، تحليل عائد ومخاطرة وسيولة المصرف (دراسة تطبيقي في عينة من المصارف العراقية الخاصة)، رسالة دبلوم المعادل لشهادة الماجستير في المصارف، المعهد العالي للدراسات المالية والمحاسبية، جامعة بغداد.

9- حداد، فايز سليم (2010)، الإدارة المالية، الطبعة الثالثة، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .

10- حسين، ميسون علي (2013)، الأوراق المالية وأسوقها مع الإشارة إلى سوق العراق للأوراق المالية، مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية، جامعة بابل، المجلد 21، العدد1 .

11- الخضيري، محسن أحمد (2001)، كيف تتعلم البورصة في 24 ساعة، الطبعة الثانية، إيتراك للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر .

12- الداهري، سراب عبد الكريم مطر (2017)، اثر التضخم في عوائد الأسهم- دراسة تطبيقية في سوق العراق للأوراق المالية للمدة (2005-2015)، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الأنبار.

13- الدليمي، علي راضي محيسن (2009)، تحديد المحفظة الإستثمارية المثلى في سوق الأسهم السعودي باستخدام البرمجة التربيعية للمدة 2002-2007، رسالة ماجستير في العلوم الإقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الأنبار.

14- الدوري، مؤيد عبد الرحمن (2010)، إدارة الإستثمار والمحافظ الإستثمارية، الطبعة الأولى، الثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .

15- سعاد، زيان (2015)، دور مؤشرات أسواق الأوراق المالية في إدارة المحفظة الاستثمارية، رسالة ماجستير في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البويرة- الجزائر .

16- سماقية، بشرى (2002)، إدارة المحفظة الإستثمارية المثلى باستخدام نموذج البرمجة التربيعية، كلية الاقتصاد، جامعة حلب، سوريا .

17- سوق العراق للأوراق المالية، التقارير السنوية (2005-2016)، بغداد، العراق .

18- شبير، توفيق عوض (2015)، بناء محافظ استثمارية باستخدام نماذج تقييم أداء الأسهم دراسة تطبيقية تحليلية مقارنة على أسهم الشركات المدرجة في بورصة فلسطين، رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل، كلية التجارة، الجامعة الاسلامية، غزة- فلسطين .

19- العامري، محمد علي إبراهيم (2013)، الإدارة المالية الحديثة، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

20- العامري، محمد علي ابراهيم (2013)، إدارة المحافظ الإستثمارية، الطبعة الأولى، الثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .

21- العاني، أحمد حسين بتال (2008)، استخدام البرمجة التربيعية في تحديد المحفظة الإستثمارية المثلى- مع اشارة خاصة لقطاع المصارف في سوق العراق للأوراق المالية، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد1، العدد2،1-27 .

22- عبود، سالم محمد وسعيد، أحمد محمد فهمي (2014)، الإستثمار وأدواته في سوق الأوراق المالية (دراسة تحليلية لواقع السوق المالي العراقي والعربي والأمريكي)، الطبعة الأولى، دار الدكتور للعلوم الإدارية والاقتصادية، بغداد، العراق

23-علوان، قاسم نايف (2012)، إدارة الإستثمار بين النظرية والتطبيق، الطبعة الثانية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .

24-عيسى، خلفان حمد (2016)، إدارة الإستثمار والمحافظ الإستثمارية، الطبعة الأولى، الجنادية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .

25- الليلة، ميسون علي حسين (2014)، تحليل واقع العمل في سوق العراق للأوراق المالية (بحث ميداني)، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية، جامعة بابل، العدد 13، المجلد 208 .

26- مطر، محمد (2013)، إدارة الإستثمارات، الطبعة السادسة، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .

27- موسى، شقيري نوري والزرقان، صالح طاهر والحداد، وسيم محمد والدويكات، مهند فايز (2016)، إدارة الإستثمار، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

28- المؤمني، غازي فلاح (2015)، إدارة المحافظ الإستثمارية الحديثة، الطبعة الثانية، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .